

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.

2007

BIONICS

DESIGN BY NATURE

Im Rahmen der Alpbacher Technologiegespräche diskutiert der von ecoplus geladene Arbeitskreis die Möglichkeiten, an den Vorbildern der Natur zu lernen. Der Chemie Report zeigt die besten Überlegungen.

Chemie in der Zelle:

- Wo die Stammzellenforschung steht. Und wie Bioinformatik das Verständnis der Genome revolutionieren wird

Chemie am Bau:

- Nach der Übernahme von Degussas Bauchemie: Wo BASF die größten Wachstumschancen sieht

Chemie in der Pflanze:

- Warum es 30 Jahre braucht, bis Golden Rice einen ersten Markt erobert



VWR COLLECTION

- die Lösung für Ihren täglichen Laborbedarf

Auf Grund der rasanten Entwicklung unserer Private Label Produkte - der **VWR Collection** - können wir Ihnen heute ein komplettes Sortiment für den täglichen Laborbedarf anbieten. Egal in welchem Bereich, ob Verbrauchsmaterialien, Geräte, Laborchemikalien, Sicherheits- und Reinraumprodukte bis hin zu komplexen Geräten, können wir Ihnen **VWR Collection** Produkte mit folgenden Vorteilen anbieten:

- Attraktive Preise
- Hohe Qualitätsstandards
- 2 Jahre Garantie auf Geräte

Besuchen Sie uns unter www.vwr.com und finden Sie hier die neuesten Angebote zur VWR Collection.

Unser oberstes Ziel ist es, unseren Kunden VWR Collection Produkte zu liefern, mit denen sie ausnahmslos zufrieden sind.





WIRTSCHAFT & FORSCHUNG

Biodiesel: Kärntner verdoppeln Output, Kremser erschließen kanadische Rapsöl-Ressourcen | Brenntag profitiert von Balkan-Nachfrage | Croma-Pharma wird zur Nummer 5 in der europäischen Ophthalmologie | Basell und Lyondell formen neuen Chemieriesen | Poloplast setzt auf nachhaltige Entwicklung | 40 Jahre Endress+Hauser Österreich | Wien erhält VIBT und Österreichs größtes Betonwerk | GIG Karasek baut aus | Frisches Geld für Austrianova und Intercell | Steirische Lederindustrie bekommt Auflagen | I.S.T. Austria auf Forschersuche. 6

Die besten Sager 8

E-Control bremst überzogene Ökostrom-Phantasien 16

BAUCHEMIE

BASF will das 2006 übernommene Bauchemiegeschäft der Degussa zu neuen Höhen führen: Der Umsatz soll sich dann in diesem Segment bis 2015 auf 4 Mrd. Euro verdoppeln. Auf die Bauindustrie entfallen bereits 15 % des gesamten BASF-Umsatzes. ... 18

STAMMZELLEN

Ein Wiener Symposium versammelte die Top-Experten auf dem Gebiet der Zelltherapie. Sie berichteten über die Möglichkeiten, künftig Krankheiten wie Krebs, Herzversagen oder Inkontinenz via Impfung zu kurieren. 21

Der Consulter Bernhard Fischer gibt einen Überblick über das komplizierte Regelwerk der Stammzelltherapie. 23

VON ZELLEN & ENZYMEN

Zwei Nobelpreisträger haben vorgetragen: Hamilton Smith über die „Minimal Cell“, Richard Roberts über Restriktionsenzyme. 24

COVER

Der von ecoplus geladene Arbeitskreis im Rahmen der Alpbacher Technologiegespräche diskutiert die Chancen der Bionik: Der Chemie Report zeigt die besten Überlegungen. 27

CD-LABORE

Erstmals sind mehr als 50 Christian-Doppler-Labore aktiv. Das große Special gibt einen Überblick, in welche Richtung die erfolgreiche Kooperationen zwischen Forschung und Wirtschaft tendiert. 35

MATERIALIEN

Clariant öffnet sein Testlabor für Polymerverarbeiter. 51

Oberflächenchemie: Was die Analyse der Festkörperoberfläche unter weitgehend realen Bedingungen ermöglicht, erläutert Thomas Luxbacher von Anton-Paar. 52

Innovationen: Was Bayer auf der „K 2007“ zeigen wird. 60

Lanxess: Nach der Restrukturierung erhöht der Gummikonzern die F&E-Quote. 62

LIFE SCIENCES

Was Biologika bei Psoriasis erreichen. Und wie Bioinformatik das Verständnis der Genome revolutionieren will | Österreich zapft bald SuperEthanol | Biomass-to-Liquid: Karlsruher Bioliq-Anlage nimmt Formen an | Profactor forscht indessen an Wasserstoff aus Biomasse | In Schkopau arbeitet man an Kautschukgewinnung ohne Wasserdampf. ... 64

INTERVIEW

Im Gespräch mit Andreas Bernkop-Schnürch. Der Leiter des Lehrstuhls Pharmazeutische Technologie an der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck hat eine neue Generation schleimhauftaftender Trägermaterialien für Arzneiwirkstoffe entwickelt. 70

GENTECHNOLOGIE

Warum die Zulassung von „Golden Rice“ – er könnte wesentlich zur Armutsbekämpfung beitragen – jahrzehntelang auf sich warten lässt. 74

Neue Produkte: Messen, mixen, sichern. 78

In der Pipeline: Überprüft, getestet, vor dem Rollout. 81



Erfolgsfaktor Mensch:
Perfekte Lösungen durch
ein perfektes Team

Conceptual Design

Basic Engineering

Projektmanagement

Generalplanung

Qualifizierung nach cGMP

www.vtu.com

VTU-Engineering GmbH
office.graz@vtu.com

Grambach/Graz · Wien · Linz
Kundl · Frankfurt · Rheinbach
Penzberg · Bozen

Responding to challenges...

From simple everyday products that make life easier to step-changing technological developments, Borealis is leading the way.

We are committed to addressing global challenges responsibly with innovative plastic solutions in infrastructure, automotive & appliance and advanced packaging.

We have production facilities, innovation centres and service centres across Europe, the Middle East and Asia Pacific and work with customers in more than 170 countries around the world.

We are committed to the principles of Responsible Care® and to leading the way in 'Shaping the Future with Plastics.'



Editorial

Ränkespiele, Wirklichkeiten

Erinnern Sie sich noch? Mitte Juni versuchte das Kremser Biotech-Unternehmen Cellmed Research mit Hilfe eines Magazinartikels ein in Wien abgehaltenes Symposium zu möglichen Stammzelltherapien zu bewerben. Die Folge davon waren mediale Intrigen, ein Roundtable mit jeder Menge „Wadlbeißerei“ im Staatsfunk und schließlich der Ausstieg der beiden Top-Wissenschaftler Johannes Huber und Sepp Leodolter als Gesellschafter bei Cellmed sowie das Aus für die dort praktizierte Immuntherapie mit dendritischen Stammzellen. Der Chemie Report war bei besagtem Symposium anwesend. Journalisten aus den ach so kundigen Redaktionen unserer Hochleistungsmedien blieben dagegen ausnahmslos fern. Dennoch steigerten sich die Vorwürfe der „Geschäftemacherei“ langsam hoch zu „Scharlatanerie“ und mehr.

Die Vorträge des Stammzell-Symposiums (siehe Beitrag im Blattinneren) waren durchweg kontroversiell, diskutiert wurden neben den bisher nur teilweise erfolgreichen Stammzelltherapien aber eben auch die Chancen eines therapeutischen Verfahrens mit Hilfe von Antikörper präsentierenden Zellen – den dendritischen Zellen –, die als Impfstoff womöglich „wahre Wunder“ gegen Tumor- oder andere Erkrankungen bewirken können.

So weit, so gut. Die mediale Hetzjagd ging indessen weiter. Und sie zeigte mitunter auch ein durchaus kurierendes Bild der heimischen Gesundheitspolitik: Der Gesundheitssprecher der Grünen, Kurt Grünewald, forderte gar ein Werbeverbot für medizinische Produkte, die Gesundheitssprecher der beiden Großparteien schienen von all dem nicht einmal ansatzweise einen Tau zu haben und die amtierende – Präservative verteilende und am Catwalk herumhüpfende – Gesundheitsministerin glänzte durch Abwesenheit. Setzte am Tag nach der „versäumten“ ORF-Diskussion zum allmählich hausgebackenen „Krebs-Skandal“ sogar noch eins drauf und verschickte für Steuergeld Presseaussendungen, deren Inhalt die Ungeheuerlichkeit dieses Skandals besonders unterstrich.



Warum ich all das erzähle? Nun, es währte keine drei Wochen bis zu einer anderen Presseaussendung. Diesmal vom US-Biotech Northwest Biotherapeutics. Dort war zu lesen, dass die Amerikaner in der Schweiz die Zulassung für den Impfstoff DCVax-Brain erhalten hatten. Und – Sie erraten es schon – dieser Impfstoff zur Behandlung bösartiger Hirntumore basiert ausgehend auf dendritischen Stammzellen. Jene Technologie, die von österreichischen „Top-Ärzten“ und „Top-Politikern“ kurzerhand verteufelt wurde, wird in der Schweiz dagegen ohne viel Aufhebens zugelassen.

Alton Boynton, der CEO von Northwest Biotherapeutics, kommentiert: „Die Schweiz ist attraktiv für den Beginn der Vermarktung, da die Erfahrungen mit Zelltherapien dort zunehmen und die Schweiz zunehmend als Zielland für Medizintourismus angesehen wird. Wir freuen uns darauf, DCVax-Brain auch bei vielen anderen Krebsarten anzuwenden, wozu auch 5 Krebsarten gehören, für die uns bereits die Genehmigung der FDA für den Beginn von klinischen Studien vorliegt.“ Northwest Biotherapeutics wird den Impfstoff in den USA herstellen und ihn ausgewählten Zentren in der Schweiz zur Verfügung stellen. So liest sich professionelle Biotechnologie in der Praxis.

In der österreichischen Medienlandschaft ging diese Meldung freilich völlig unter, die Hochleistungsredaktionen schwiegen. Was bleibt, ist einmal mehr eine verzerrte Wahrnehmung vom Pharmabusiness. Und ein Johannes Huber, der letztlich bewiesen hat, dass sonstige AKH-Granden ihm nicht das Wasser reichen können. Die wirkliche Spitzenmedizin darf hoffen, dass er nicht das Handtuch wirft.

Spannende Lektüre wünscht
Markus Zwettler



**WIR SIND POSITIONIERT
FÜR PROJEKTE
MIT BESONDEREN
HERAUSFORDERUNGEN:**

**_ DHP - TECHNOLOGIE
VON SCHLEUSEN-
SYSTEMEN ÜBER
LAMINARFLOWEINHEITEN
BIS HIN ZU RAUM-
DEKONTAMINATIONEN**

**_ PLANUNG UND
ERRICHTUNG VON
REINRÄUMEN**

**_ QUALIFIZIERUNG UND
VALIDIERUNG VON
REINRÄUMEN**

_ HOOK UP UND MOVE IN

**_ SONDERANLAGENBAU
FÜR REINRAUM-
AUSSTATTUNG**

**_ ARBEITSPLATZ-
GESTALTUNG**

ortner
cleanrooms unlimited

ORTNER
REINRAUMTECHNIK GMBH
UFERWEG 7
A 9500 VILLACH
T +43 4242 311660-11
WWW.ORTNER-GROUP.AT

BioDiesel Kärnten *verdoppelt Output*

Die BioDiesel Kärnten hat in Arnoldstein die zweite Ausbaustufe der „modernsten Multi-Feedstock-Biodieselanlage der Welt“ in Betrieb genommen. Jetzt können jährlich 50.000 t Biodiesel aus Altspeiseölen und Tierfetten produziert werden. Landeshauptmann Jörg Haider kündigte an, dass alle Landestankstellen für 400.000 Euro auf Biodiesel umgerüstet werden – Kosten, die sich in einem Jahr amortisieren sollen. Es würde nämlich eine Bundesförderung von 125.000-150.000 Euro geben, zudem würden alleine die dann mit 100 % Biodiesel laufenden Dienstfahrzeuge des Landes jährlich 250.000 Euro einsparen. Weiters sollen die großen Städte Kärntens den öffentlichen Verkehr und ihre Fahrzeuge auf Biodiesel umstellen. BioDiesel Kärnten unterhält Sammelstellen in Kärnten, der Steiermark, Tirol und arbeitet mit Sammelstellen in Slowenien und Oberitalien zusammen. Errichtet hat die Anlage BioDiesel International, laut Martin Mittelbach vom Institut für Organische Chemie der Universität Graz werden dort „revolutionäre Verfahrensschritte“ genutzt.



Bisher wurden in die Anlage Arnoldstein 28 Mio. Euro investiert.

© BioDiesel Kärnten

Kanadisches Rapsöl für Kremser Biodiesel



© Wikipedia

Biodiesel made in Krams wird kanadisches Rapsöl verwenden.

am Rohstoffsektor aus. 200.000 der 240.000 t Rapsöl, die in der geplanten Ölmühle in Kanada produziert werden sollen, sind für die Biodieselproduktion in Krams vorgesehen. Sie sollen per Schiff im Kremser Hafen angeliefert werden. Das ebenso benötigte Methanol wird SBU in einer Einkaufsgemeinschaft mit Dynea beziehen. Durch die erweiterten Projektarbeiten in Kanada hat sich der Baubeginn in Krams um einige Wochen verschoben. Die Umweltverträglichkeitsprüfung dafür hat SBU jedoch bereits positiv abgeschlossen. 2008 soll die Anlage starten.

Die Verhandlungen zwischen der Wiener SBU Biodieselanlagen BetriebsgmbH und einem irischen Trust befinden sich in der Endphase. Geplant ist die Errichtung einer 60 Mio. Euro teuren Ölmühle in Kanada mit einer Kapazität von 240.000 Jahrestonnen, die künftig in Krams die Biodieselproduktion am Gelände der Dynea Austria versorgen soll. Die SBU rechnet sich durch das groß angelegte Kanada-Projekt – eingedenk stark gestiegener Rapspreise – einen Wettbewerbsvorteil

Brenntag wächst *stark am Balkan*



© Brenntag

Aufgegangen ist das Air1-Konzept: Brenntag stellt dabei das Reduktionsmittel AdBlue von Yara europaweit zur Verfügung.

Der in Wien ansässige Chemiedistributeur Brenntag CEE hat im Geschäftsjahr 2006 den Umsatz um 10 % auf 644 Mio. Euro steigern können. 75 % davon wurden bereits in dem Mitte der 1990er Jahre gestarteten Ostgeschäft getätigt. Allein im ersten Halbjahr 2007 konnte Brenntag CEE ein organisches Wachstum von 15 % gegenüber der Vorjahresperiode verzeichnen. Der Boom geht von Osteuropa aus, besonders hohe Wachstumsraten werden am Balkan, in Rumänien, Bulgarien, in Serbien und in der Ukraine erzielt. Stärkster Markt ist Polen, wo 2006 mehr als 200 Mio. Euro erzielt wurden. Einer der größten Standorte in Polen, das Werk Kedzierzyn-Kozle nahe Krakau, wird nun um rund 10 Mio. Euro zu einem Center of Competence für Tiernahrungszusatzstoffe ausgebaut. Zudem soll in der Ukraine eine Niederlassung gegründet werden. Investiert wird aber auch in Österreich. In Guntramsdorf, wo Brenntag eine große Produktionsanlage zur Herstellung von Functional Food betreibt, wurden kürzlich 1,5 Mio. Euro in neue Maschinen investiert.

Anlagenrevision bei AMI



© AMI

Im Zuge des fünfjährigen Revisionsintervalls waren zusätzlich zur Stammbesellschaft bis zu 800 Mitarbeiter von Fremdfirmen im Einsatz.

Bis Ende Juli dauerten die rund achtwöchigen Wartungsarbeiten beim Linzer Melamin- und Düngemittelproduzenten AMI. Die 24 Mio. Euro teure Revision hat den Anlagenstandard für Sicherheit und Zuverlässigkeit nachhaltig angehoben, zudem wurden notwendige Reparaturen durchgeführt. Bereits im Mai wurden gleichzeitig die Ammoniakanlage, eine Harnstoff- sowie zwei Melaminanlagen abgeschaltet. Im Juni folgten vier weitere Produktionsstätten. Der daraus resultierenden Produktionsreduktion wurde im Vorhinein mit Überschussproduktion begegnet.



**Wir holen
das Beste
für Sie raus!**

Ophthalmologie: Croma-Pharma kauft in Frankreich zu



© Croma-Pharma

Mit der Akquisition stößt Gerhard Prinz mit seiner Croma-Pharma zu den Top 5 am europäischen Augenheilkunde-Markt vor.

Das Familienunternehmen Croma-Pharma aus Korneuburg ist seit 15. Juni Besitzer der ophthalmologischen Sparte der französischen Cornéal Laboratoire mit Sitz in Paris. Diese hat sich durch Innovationen für die Vorder- und Hinterabschnittschirurgie wie viskoelastische Injektionen, Intraokularlinsen und medizintechnisches Equipment am Augenheilkunde-Markt etabliert und erzielte zuletzt einen Umsatz von 28 Mio. Euro – jener von Croma-Pharma wird sich somit auf rund 70 Mio. Euro erhöhen. Croma-Pharma verfügt bereits über Vertriebsgesellschaften in Deutschland, Polen, Ungarn und Rumänien, die zahlreichen Cornéal-Vertriebsfirmen werden in die Croma-Pharma eingegliedert. Die derzeit 175 in Frankreich tätigen Cornéal-Mitarbeiter werden übernommen, Croma-Pharma verzeichnet nun 400 Mitarbeiter.

Biopharma/Pharma

**Dünnschicht-/
Kurzwegverdampfer-
anlagen**

Eindampftechnologie

Sonderapparatebau

GIG KARASEK

system solutions
for evaporation and biopharma

www.gigkarasek.at

DIE BESTEN SAGER + + + DIE BESTEN SAGER + + + DIE BESTEN SAGER + + + DIE BESTEN SAGER

© Akzo Nobel



„Wir wollen bis 2012 in China einen Umsatz von 2 Mrd. Dollar erreichen, sodass dann 20 % des Gesamtumsatzes aus dem asiatisch-pazifischen Raum kommen. Ich bin zuversichtlich, dass die Investitionen weitergehen. Wenn wir unsere Ziele erreichen, werden wir unseren Umsatz in China in weniger als 10 Jahren vervierfachen.“

Hans Wijers, CEO von Akzo Nobel

„Wir kennen zwar seit einigen Jahren die Genomsequenzen vieler Organismen, und es werden täglich mehr. Aber wir konnten die Buchstaben nur lesen, ohne ihre Bedeutung – die chemische Struktur der von ihnen gebildeten Moleküle – genau zu verstehen. Diesen Erkenntnis-schritt haben Chemie und Biologie jetzt gemacht, wir erleben eine Revolution für die Entwicklung medizinischer Wirkstoffe.“

Markus Kalesse, Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung in Braunschweig

„Durch die Erhöhung der Mineralöl-Steuer wurde das Fahren mit Erdgas noch interessanter. Autofahrer sparen pro 100 km im Schnitt 4,44 Euro gegenüber Benzin und 2,35 Euro gegenüber Diesel. Zudem wird in Wien die Anschaffung eines neuen Erdgasfahrzeugs mit 600 Euro gefördert. Dadurch rechnen sich viele Fabrikate schon ab dem ersten Kilometer.“

Helmut Miksits, Geschäftsführer von Wien Energie

„Der Graben in der Wissenschaft wird zwischen Europa und den USA eher größer denn kleiner, sodass wir Mühe haben, in der Forschung mit Ländern wie Indien oder Singapur mitzuhalten. [...] Österreich sollte 4-5 Schwerpunkte setzen und diese Forschungsziele auch mit gesetzlichen Rahmenbedingungen unterstützen. [...] À la longue werden in Europa und den USA 10-15 Universitäten übrig bleiben, an denen sich die Action abspielt, alle anderen Unis werden ‚nur‘ noch ausbilden.“

Josef Penninger, Wiener IMBA

„Wir wissen heute über die Verdauung der Kühe mehr als über die Verdauung der Menschen. [...] Die Diskussion über die grüne Gentechnologie wurde bis dato ausschließlich dogmatisch geführt – davon müssen wir uns befreien.“

Franz Fischler, Ökosoziales Forum

„Der Regelsatz für die Flächenstilllegung in der EU sollte schon im Wirtschaftsjahr 2007/08, das heißt für die Ernte 2008, von derzeit 10 % auf Null gesetzt werden. Dadurch soll vermieden werden, dass eine erneut nur durchschnittliche Ernte im kommenden Jahr die Bestände weiter sinken lässt.“

Forderung der Branchenverbände der Landwirte COPA und COGECA

„Auch eine heute 80 Mrd. Dollar schwere Company wie Amgen war am Beginn ziemlich nackt. Eine in Wien in den 1970er Jahren angedachte Kooperation mit den späteren Amgen-Gründern scheiterte, weil wir die Forschung nicht entsprechend abschirmen – tiefstrahlischer – machen konnten. Wäre es anders gelaufen, würden wir heute auch in Geld schwimmen. [...] Es fehlt uns eine Risikokapital-Mentalität.“



Hermann Katinger, VIBT

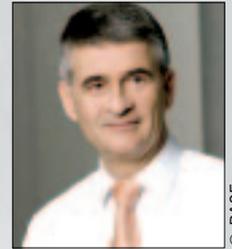
„Der Mensch eignet sich global ein Viertel der jährlichen Biomasseproduktion grüner Pflanzen an – durch die Produktion von Nahrungsmitteln, Holz und Bioenergie. Hand in Hand mit der Flächenversiegelung wird so die für alle anderen Arten verfügbare Nahrungsenergie immer geringer.“

Helmut Haberl, Universität Klagenfurt

„Heute hängt die Welt von 20 Öl produzierenden Ländern ab. Morgen sind mehr als 100 Länder in der Lage, Biokraftstoffe zu erzeugen. Das wird zu einer besseren Verteilung der Bezugsmöglichkeiten der restlichen Länder führen.“

Luiz Inacio Lula da Silva, Präsident Brasilie

„Die Industrie ist für eine integrierte Energie- und Klimaschutzpolitik, welche die Wettbewerbsfähigkeit stützt. Dafür hat die chemische Industrie entschei-



© BASF

dende Beiträge geleistet und wird dies auch in Zukunft tun. Ich glaube aber nicht an eine Politik, die einschränkt und überambitionierte Ziele setzt. Ich habe in über 30 Jahren in unserem Unternehmen gelernt, dass unrealistische Vorgaben zu Konfusion und Misserfolg führen.“

BASF-Boss Jürgen Hambrecht

„Das Jahr 2007 wird in die Geschichte eingehen als das fünfte Aufschwungjahr der Weltwirtschaft in Folge. So etwas hat es in den fast 60 Jahren nach dem zweiten Weltkrieg noch nicht gegeben.“

Martin Hüfner, Chefökonom bei direktanlage.at

„In den letzten beiden Jahren hat die chemische Industrie Chinas ihren Umsatz um fast 70 Mrd. Euro ausgedehnt. 2006 ist China mit einem Umsatz von 205 Mrd. Euro auf Platz 2 der Chemienationen vorgestoßen und überholte so Japan (195 Mrd. Euro). Ein Wechsel an der Spitze ist jedoch vorerst nicht zu erwarten, denn die USA spielen mit 508 Mrd. Euro Umsatz in einer anderen Liga. Bereits 2005 hatte China den Europameister Deutschland von Platz 3 verdrängt.“

Aus dem neuen Faltblatt

„Chemische Industrie kurz gefasst“ des VCI

„Rund 36 % der Arbeitszeit werden in Österreich unproduktiv verwendet – 79 verschwendete Arbeitstage je Mitarbeiter. Gegenüber 2001 hat sich dieser Wert zwar um 9 Tage verbessert, allerdings reicht die Verbesserung bei weitem nicht aus, um die Produktivitätslücke zu einem effizienten Leistungsniveau zu schließen. Wir glauben, dass ein Produktivitätsniveau von 85 % der Arbeitszeit statt der jetzt 64 % möglich ist. Und das würde einen zusätzlichen Umsatz von 60-70 Mrd. Euro ermöglichen.“

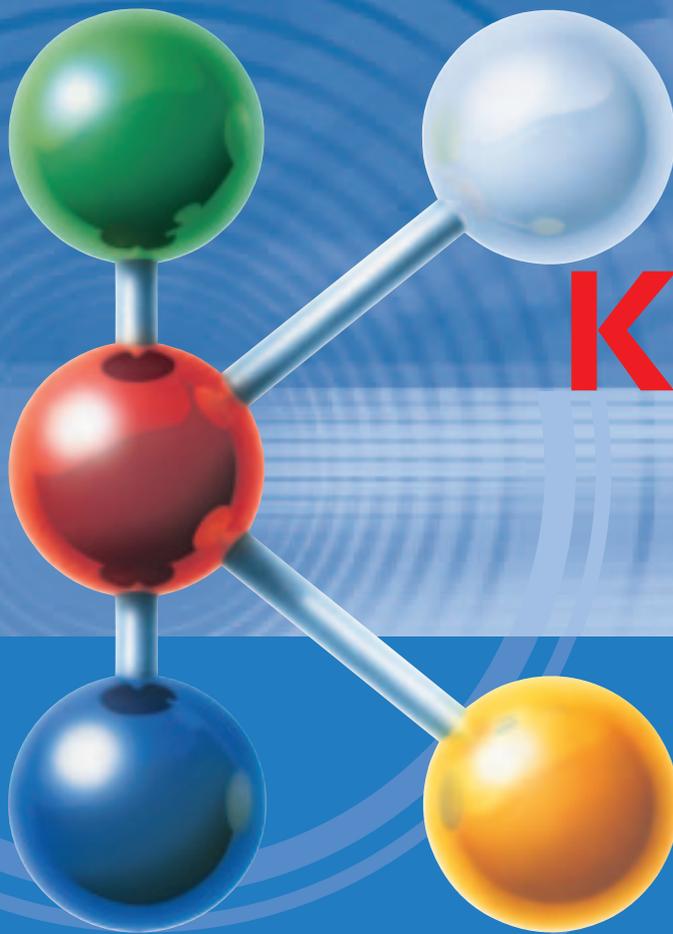
Produktivitätsberater Alois Czipin

Die Standards gibt es überall. Das wirklich Neue erleben Sie in einmaliger Vielfalt und einzigartiger Qualität nur auf der K. 3.000 Aussteller aus mehr als 50 Ländern sind der qualifizierte Innovationspool, aus dem Sie die maßgeschneiderten Lösungen für Ihr Unternehmen schöpfen. Lassen Sie sich inspirieren – und machen Sie aus Ihren Ideen gute Geschäfte. Im direkten Dialog mit den Besten der Branche.

K2007

**Internationale Messe
Nr. 1 für Kunststoff
und Kautschuk weltweit**

**Düsseldorf,
Deutschland
24. – 31. Okt. 2007**



◀ HALBZEUGE, TECHNISCHE TEILE UND VERSTÄRKTE KUNSTSTOFFERZEUGNISSE ▶
◀ MASCHINEN UND AUSRÜSTUNGEN ▶
◀ ROHSTOFFE UND HILFSSTOFFE ▶
◀ DIENSTLEISTUNGEN ▶

www.k-online.de

TURNING VISION INTO BUSINESS

Gesell GmbH & Co. KG
Sieveringer Str. 153
1190 Wien
Telefon: (01) 320 50 37
Telefax: (01) 320 63 44
E-mail: office@gesell.com
Internet: www.gesell.com

Basis for
Business


Messe
Düsseldorf

Basell übernimmt *Lyondell Chemical*

Die niederländische Basell – die Nummer eins bei Polypropylen – übernimmt für 8,8 Mrd. Euro die amerikanische Lyondell Chemical Corporation und wird damit zu einem der weltgrößten Chemiekonzerne. Der Gesamtwert der Transaktion beläuft sich unter Einschluss der übernommenen Schulden auf 19 Mrd. Dollar. Das fusionierte Unternehmen erzielt einen Umsatz von 34 Mrd. Dollar und beschäftigt weltweit 15.000 Mitarbeiter. Damit hat Basell nach den Niederlagen bei den Bieterschlachten um GE Plastics (sie ging an Sabic) sowie den US-Chemiekonzern Huntsman (wurde durch die von der US-Investmentfirma Apollo kontrollierte US-Chemiegesellschaft Hexion Specialty Chemicals übernommen) sofort zu einem noch größeren Schlag ausgeholt. Lyondell ist – hinter Dow und DuPont – die drittgrößte unabhängige US-Chemiegesellschaft mit Sitz in Houston. Sie erzielte 2006 einen Umsatz von 22,3 Mrd. Dollar und verbuchte einen Gewinn von 186 Mio. Dollar. Die Gesellschaft produziert neben Petrochemieprodukten auch Kunststoffe und verfügt über Raffinerien.



Lyondell produziert unter anderem im niederländischen Maasvlakte-Werk und unterhält auch im Wiener Millenniumstower ein Büro.

© Lyondell

Poloplast legt zweiten *Nachhaltigkeitsbericht* vor



Die Poloplast-Werte des SPIRIT (Success, Partnership, Innovation, Resources, Identification, Teamwork) finden sich auch in der Struktur des Nachhaltigkeitsberichts wieder.

Poloplast wurde vom Österreichischen Institut für nachhaltige Entwicklung (OIN) eingeladen, am Sustainability Management System mitzuarbeiten und hat im Zuge dessen den Nachhaltigkeitsbericht neu aufgelegt. Der Kunststoffrohr-Profi berichtet damit als dritter Industriebetrieb Österreichs gemäß den Richtlinien der Global Reporting Initiative, Anwendungsebene C+. Für den kaufmännischen Poloplast-Chef Wolfgang Lux ist die „enorme Wachstumsphase, die das Unternehmen derzeit zu bewältigen hat, immer schwieriger zu koordinieren“. Hier sei das Instrument des Nachhaltigkeitsberichts ein „hochwertiges Integrationstool“. Zudem lasse sich damit ein bestimmter

Preis am Markt wesentlich leichter erklären. Angesprochen auf die Konkurrenz aus Osteuropa und Fernost meint Lux: „Zum einen werden auch in Osteuropa hochpreisige Qualitätsprodukte stark nachgefragt, sodass sich das Beharren auf nachhaltigen Werten sehr wohl auch hier auszahlt. Zum anderen kommt es auch durch chinesische Anbieter nicht zu einem Preisverfall. Wir gehen sogar soweit, dass wir für unsere Mehrschichtrohre die nötigen Mineralien teurer in Österreich beziehen, weil hier diese Rohstoffe unter angemessenen Arbeitsbedingungen über Tage abgebaut werden.“ Poloplast – nicht zuletzt dank einer wertorientierten Unternehmensführung – zum Leitbetrieb für Kunststoffrohrsysteme, Compounding und Kunststofftechnik in Österreich geworden, generierte 2006 einen Umsatz von 77 Mio. Euro und erzielt derzeit jährlich ein Umsatzplus von mehr als 20 %. Strategisch nehmen insbesondere Niedrigenergiehaus- bzw. Passivhauskonzepte an Bedeutung zu, wobei den Kunststoffrohrsystemen eine hohe Bedeutung zukommt.

Nachhaltige Entwicklung: Alfred Strigl vom OIN spricht von „ersten Frühaufstehern“ unter den Unternehmen, die sich diesem Thema mit Nachdruck widmen und sich so laufend die Frage stellen: „Welchen Nutzen stiftet ich für die Gesellschaft?“ Unternehmen, die ihr nachhaltiges Tätigsein entsprechend kommunizieren, ernten auch die Früchte ihrer Anstrengungen. „Denn in gesättigten Märkten, deren Produkte sich immer weniger voneinander unterscheiden, wird eine positive Reputation eines Unternehmens zunehmend zum Alleinstellungsmerkmal und somit zum kaufentscheidenden Kriterium für Kunden.“ Und: „CO₂-arme Produkte“ würden schon in wenigen Jahren weltweit eine dominierende Rolle spielen.

neuland biotechnologie

Der kürzeste Weg von der Forschung zur Umsetzung führt immer mehr Unternehmen nach Niederösterreich.



Foto: Austrian Research Centers

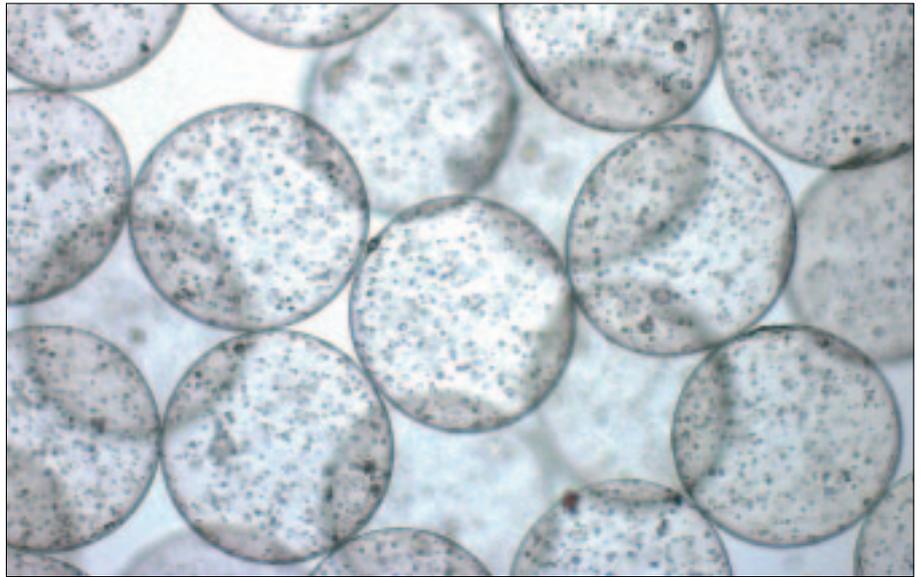
Schon die Lage spricht für sich: Österreichs größtes Bundesland hat Wien im Zentrum und die wachstumsstarken Märkte der neuen EU-Mitglieder vor der Tür. Ein entscheidender Vorzug kommt dazu: Niederösterreich ist für sein investitionsfreundliches Klima, für rasche Entscheidungen und schnelle Genehmigungen schon international bekannt. Und speziell für High-Tech-Unternehmen bietet das Land ein weiteres, zentrales Argument: „Technopole“. In diesen neuen, innovativen Zentren arbeiten innovative Unternehmen und anerkannte Forschungseinrichtungen Hand in Hand. Dabei werden z. B. in der Biotechnologie schon jetzt international neue Maßstäbe gesetzt. Wenn Sie also als Biotechnologie-Unternehmen Neuland betreten wollen – bei uns haben Sie Heimvorteil.

ecoplus. Die Wirtschaftsagentur für Niederösterreich



Austrianova lukriert 35 Mio. Euro

Austrianova konnte in einer neuen Finanzierungsrunde die irische Ryan-Holding als Investor gewinnen – im Rahmen der Kapitalaufstockung lukriert das Wiener Biotech 35 Mio. Euro, verteilt auf mehrere Schritte. In früheren Fund-Raisings konnte Austrianova bereits 30 Mio. Euro aufbringen. Thomas Fischer und Brian Salmons, Gründer und Vorstände von Austrianova, sind überzeugt, „mit dieser Finanzierungsrunde das Potenzial der NovaCaps-Technologie voll ausschöpfen“ zu können. Das Investitionsvolumen ermöglicht die Durchführung aller nötigen Schritte zur weltweiten Zulassung von NovaCaps Pankreas und stellt darüber hinaus einen soliden Finanzrahmen für aktives Partnering mit der Pharma- und Biotech-industrie bezüglich weiterer Produktentwicklungen auf Basis der „Bioencapsulation“-Technologie dar.



Austrianova ist führend bei der Verkapselung lebender Zellen.

© Austrianova

Endress + Hauser Österreich feiert Jubiläum



© Endress+Hauser

Firmenchef Klaus Endress gratulierte den Mitarbeitern der Österreich-Tochter zum 40-Jahr-Jubiläum.

Geschäftstätigkeit in Österreich immer weiter aus. Das erste Büro war in einer Wohnung im 18. Wiener Gemeindebezirk untergebracht. 1978 kam mit Endress+Hauser Conducta die Analysenmesstechnik hinzu. Ende der 1980er Jahre wurde mit der Planung des Bürogebäudes im 23. Wiener Gemeindebezirk begonnen. 1990 zog dort die gesamte österreichische Endress+Hauser, Organisation ein. Heute beschäftigt Endress+Hauser in Österreich 56 Menschen. Am Standort sind Vertrieb, Marketing und Service präsent. „Unsere Organisation ist sowohl auf Branchen als auch auf Produktschwerpunkte ausgerichtet, sodass unsere Kunden immer die richtigen Ansprechpartner haben“, so Adelsmayer.

Seit nunmehr 40 Jahren ist Endress+Hauser mit einer eigenen Vertriebsorganisation in Österreich vor Ort.

Am 1. April 1967 wurde das Unternehmen von Hans Charvat gegründet. „Damals gab es nur ein Produkt: Kapazitive Grenzscharter“, erinnert sich der heutige Geschäftsführer Wolfgang Adelsmayer. „Zwei Personen wickelten die Geschäfte ab.“ Mit der steten Entwicklung der Endress+Hauser Gruppe breitete sich auch die

VIBT-Ausbau geht los



© VIBT

Beim Spatenstich: Bürgermeister Michael Häupl, Wissenschaftsminister Johannes Hahn und Vizebürgermeisterin Renate Brauner.

Startschuss für die Errichtung einer weiteren Ausbaustufe für das VIBT, das Vienna Institute of BioTechnology in Wien-Heiligenstadt. In dem Neubau sollen alle BOKU-Institute vereint werden, die sich mit den Schlüsseltechnologien der Zukunft befassen. Insgesamt werden 30.000 m² Bruttogeschossfläche für die Nutzung durch den universitären und nichtuniversitären Bereich von BAI/Glamas und PORR errichtet. Die Zusammenarbeit garantiert, dass Forschende sowie Start-ups und Spin-offs im Bereich der Biotechnologie rasch auf spezielle Labor- und Großgeräte sowie auf die notwendige Infrastruktur zurückgreifen können. Für die optimale Geräteausstattung des VIBT haben Stadt Wien und BOKU einen „Einkaufstopf“ mit 13 Mio. Euro gefüllt.

Österreichs größtes Betonwerk in Wien eröffnet



© beigestellt

Neuer Mischturn: Rechts die Eisanlage, links die Zementsilos.

Transportbeton, ein Unternehmen der Asamer Gruppe, hat für 2,5 Mio. Euro das modernste Betonwerk Österreichs in Wien-Simmering in Betrieb genommen. Die Kapazität der Anlage wird durch die Neuerrichtung des 1971 erbauten Betonwerks um 25 % erhöht. Pro Stunde und je nach Sorte können nun 93-120 m³ hochwertiger Beton erzeugt werden. Mit 10 Silokammern, die ein Lagervolumen für die Produktion von 600 m³ Beton aufweisen, einem 3 m³ Doppelwellenmischer und 4 Zementsilos mit einem Lagervolumen von insgesamt 490 t ist die Anlage für die Produktion von Spezial- und Sonderbetonen prädestiniert. Für die Sommermonate steht zur Kühlung des Betons eine Scherbeneisanlage mit einer Kapazität von 44 m³ Eis/Tag im Einsatz. Der Brennstoffverbrauch der Zuschlagsstoff-Heizanlage ist nun im Vergleich zu herkömmlichen Anlagen 60-80 % niedriger.

GIG Karasek baut neues Labor

Der international tätige Anlagenbauspezialist GIG Karasek hat den Grundstein für ein eigenes Entwicklungszentrum für Eindampftechnologien gelegt. Die Bauzeit wird mehrere Monate betragen – das Labor soll rechtzeitig vor dem 2008 stattfindenden 75-Jahr-Jubiläum des Unternehmens fertig sein. Bisher hat GIG Karasek in einem eingemieteten Labor in der Nähe von Brunn für spezielle Kundenbedürfnisse entwickelt und geforscht. Durch ständig steigende Anforderungen auf den Gebieten Umweltschutz, Recycling sowie Eindampf- und Trenntechnik konnten die Kundenwünsche in dieser Konstellation jedoch nicht mehr ausreichend erfüllt werden. Deshalb entschied sich GIG-Chef Andreas Karasek dazu, am eigenen Firmengelände in Gloggnitz ein Entwicklungszentrum zu errichten, das durch die angestrebte enge Kooperation mit der TU Wien und der TU Graz zukunftsweisende Entwicklungen ermöglichen wird.



Gloggnitzer Anlagenbauer GIG Karasek baut für 2 Mio. Euro F&E-Labor.

Biotech / Pharma

100% sicher

FESTO



Produkte & Services von Festo steigern Ihre Produktivität – mit Sicherheit. Von der Wirkstoffproduktion bis hin zur Verpackung begleitet Sie Festo entlang Ihrer Prozesse – weltweit.

Kompetenzen verbinden

www.festo.at

Bewegte Zeiten für Intercell

Novartis glaubt weiterhin an die Wiener Impfstoffkünste und hat daher das Investment in das Unternehmen deutlich ausgeweitet: Für 270 Mio. Euro steigt der Novartis-Anteil an Intercell von 6,1 auf 16,2 %, zudem erhalten die Schweizer Optionen auf künftige Impfstoffkandidaten.



© Intercell

Intercell-CEO Gerd Zettlmeissl: „Unser Antigen-Identifikations-Programm und das Adjuvans IC31 bekommen jetzt eine völlig neue Dynamik.“

Dieser Deal mit Novartis hat das Potenzial, Meilensteinzahlungen und Lizenzgebühren in mehrfacher Milliardenhöhe auszulösen. Novartis wird Intercells Adjuvans IC31 exklusiv für die Entwicklung verbesserter Influenza-Impfstoffe verwenden. Die Partnerschaft umfasst zudem ein Abkommen, die Programme beider Unternehmen im Bereich der therapeutischen Hepatitis-C-Impfstoffe zusammenzuführen. Intercell selbst hat erst kürzlich eine Phase-I-Studie für einen Influenza-Impfstoff, der Intercells Adjuvans IC31 enthält, gestartet. Er soll sich auch bei Älteren und Kindern bewähren und gegen unterschiedliche Virusstämme Schutz bieten.

Optaflu-Zulassung. Novartis hat indessen die EU-Zulassung für Optaflu bekommen – den ersten Grippeimpfstoff, bei dessen Herstellung statt Hühnereiern eine Zelllinie zur Produktion von Antigenkomponenten eingesetzt wird. Das Verfahren wurde in Marburg von Novartis Behring entwickelt, wo die weltweit erste Anlage steht, die den Zellkultur-Grippeimpfstoff im industriellen Maßstab für den Markt produziert. Die Virusanzucht mit der Novartis-eigenen Zelllinie als ausschließlichem Wirt eröffnet die Möglichkeit einer stabileren Virusvermehrung.



© Novartis

Grippeimpfstoff in der Entwicklung: Saatzen werden in flüssigem Stickstoff aufbewahrt und bei Produktionsbeginn zum Leben erweckt.

IN KÜRZE

- **Dow errichtet** in Schkopau bis Mitte 2008 eine neue Anlage zur Produktion des Synthesekautschuks SSBR, der zur Reifenproduktion sowie als Ausgangsprodukt für Dichtungen, Schläuche oder Schuhsohlen verwendet wird. SSBR ist das derzeit am stärksten wachsende Segment des Kautschukmarktes. In Schkopau wird seit 1937 Synthesekautschuk hergestellt. Weil dazu Butadien und Natrium verwendet wurden, hieß das Werk einst Buna.
- **Die Honeywell-Tochter UOP** und Eni werden im italienischen Livorno bis 2009 eine Anlage bauen, in der erstmals die Ecofining-Technologie zur Erzeugung von Diesel aus Pflanzenöl zum Einsatz kommt. Angestrebt wird die Verarbeitung von 6.500 Barrel Pflanzenöl täglich, um europäische Raffinerien mit einem direkten Dieseleratz mit hoher Cetanzahl zu versorgen.
- **Abbott und General Electric** haben vereinbart, den Vertrag zum Verkauf der Geschäftsbereiche Kernlabor und Point-of-Care-Diagnostika von Abbott an GE aufzuheben. Der fehlgeschlagene GE-Zukauf verstärkt den Vorsprung von Siemens auf der Medizintechnik-Front – denn Siemens hat mit dem freigewordenen Geld aus dem Verkauf der VDO-Sparte an Conti die ehemalige Hoechst-Tochter Dade Behring für 7 Mrd. Dollar übernommen. Auch Roche versuchte zuletzt die auf In-vitro-Diagnostik spezialisierte Ventana für 3 Mrd. Dollar zu übernehmen.
- **Wacker wird** in Burghausen eine neue Anlage zur Herstellung von granularem Polysilicium für die Solarindustrie errichten. Die neue Produktion mit einer Nennkapazität von 650 Jahrestonnen soll Ende 2008 den Betrieb aufnehmen und nach dem Wirbelschichtverfahren arbeiten.
- **Die EU-Kommission** hat Staatshilfen in Höhe von 150 Mio. Euro für Investitionen von Repsol Polimeros für ein Chemiewerk im portugiesischen Aletejo genehmigt. Die Steuererleichterungen betreffen Werke, die Polypropylene und Polyethylene herstellen.
- **SolVin**, das Joint Venture von BASF und Solvay, will wegen einer starken Nachfrage seine PVC-Produktion in Belgien ausbauen. Die Produktionskapazität soll bis 2009 von derzeit 400.000 auf 475.000 t aufgestockt werden. SolVin produziert jährlich 1,3 Mio. t PVC und beschäftigt knapp 2.000 Mitarbeiter in Frankreich, Deutschland, Spanien und den Benelux-Ländern.



Nachhaltig. Von Natur aus.

Natürliche Fasern aus Holz

Die Lenzing AG verarbeitet etwa 95% jenes österreichischen Buchenholzes, das beim Durchforsten der ökologisch besonders wertvollen Mischwälder Jahr für Jahr anfällt. Als Großabnehmer ist Lenzing so Garant für eine wirtschaftliche Nutzung dieser Wälder. Aus dem nachwachsenden Rohstoff Buchenholz werden in Lenzing nicht nur Zellstoff und in der Folge Fasern hergestellt, sondern auch wertvolle Kuppelprodukte.

Durch die optimale Holzausbeute wird nicht nur eine höhere Wertschöpfung erreicht, sondern auch die Umwelt entlastet. Lenzing entwickelt damit das Konzept einer „Raffinerie des Holzes“ laufend weiter.

Weltweit führend im Erzeugen und Vermarkten von Cellulosefasern für textile und nicht-textile Anwendungen setzt die Lenzing AG so Standards durch Technologie und ökologische Kompetenz.

Natur verbindet. Nachhaltig

Nachhaltigkeit ist für die Lenzing Gruppe gelebte Realität. Das Wahrnehmen von Verantwortung sowohl der Umwelt als auch der Gesellschaft gegenüber ist daher Voraussetzung für den Erfolg.

**WORLD LEADER IN
CELLULOSE FIBER TECHNOLOGY**

LENZING

www.lenzing.com

Ökostrom: *Das Potenzial in Österreich ist ausgeschöpft*

In Österreich haben sich die Regierungsparteien kürzlich für eine neuerliche Novelle des Ökostromgesetzes ausgesprochen. Die Regulierungsbehörde E-Control bremst aber umgehend: Selbst zusätzliche Fördergelder würden kaum mehr weitere Projekte bewirken. Zudem mahnt die E-Control maßvolle Zielsetzungen im Rahmen der künftigen „Burden-Sharing“-Verhandlungen mit der EU ein.

Markus Zwettler

Österreichs Regulierungsbehörde E-Control hat bei einem Journalistenseminar alle „allzu grünen Illusionen“ kräftig korrigiert. Walter Boltz, der Leiter der Behörde, vertritt vielmehr eine sehr konservative Einschätzung, was Änderungen im Energiemix betrifft: „Klar ist, dass wir unsere Ökostrom- und Klimaschutzziele nicht erreichen werden.“ Zwar befinde sich Österreich damit „in guter internationaler Gesellschaft“, dennoch mahnt er ein: „Es ist höchste Zeit, sich von übereifrigen Öko-Euphorien“ zu verabschieden.

Realistisch sei, dass der Energieverbrauch dem Wirtschaftswachstum folge. In bis 2020 hochgerechneten Szenarien prophezeien die Experten dementsprechend eine Zunahme im Energieverbrauch um 13 bis 22 %, je nach Annahme. Aktuell sind in Österreich von den 1.440 benötigten PJ etwa 307 PJ „erneuerbar“. Wollte nun Österreich das vollmundig selbst gesteckte Ziel eines 45%-Anteils an Erneuerbaren bis 2020 erreichen, so würde das im „Effizienzzenario“ bedeuten, dass rund 560 PJ aus erneuerbaren Quellen generiert werden müssten. Abzüglich der vorhandenen Wasserkraftreserven hat die E-Control dafür einen Bedarf von 60.000 km² nutzbarer Waldfläche ausgerechnet. Allerdings: Die gesamte Waldfläche Österreichs beträgt gerade einmal 40.000 km². Boltz fügt hinzu: „Und russisches Holz würde letztlich nur russisches Gas ersetzen, wobei für ersteres keinerlei Langfristverträge mehr zu bekommen sind.“

Dass Österreichs Bevölkerung in den letzten 15 Jahren um 600.000 Einwohner zugelegt hat und die Fertilitätsrate mit der Sterblichkeitsrate nicht mehr mithält – ein solch „demografisches Argument“ wiegt bei den E-Control-Experten wenig. Fakt sei, dass der Strombedarf um rund 1 TWh pro Jahr zunimmt, „egal, was passiert“.

Der EU die Stirn bieten. Wie auch immer: Die EU will, dass Österreich den Anteil der erneuerbaren Energien auf 34 % erhöht. Laut Christian Schönbauer, bei der E-Control für Ökostrom zuständig ist das aber eine Illusion: „Unter Ausnützung aller Möglichkeiten sind weitere 6-7 % darstellbar. Damit käme Österreich auf 27-28 %. Das würde allerdings bedeuten, dass Österreich die Biomasse-Verwertung verdreifacht und 1.000 neue Windräder, vorwiegend im Weinviertel, errichtet.“ Insbesondere letztere sind im Nordwesten Wiens aber weder besonders effizient noch von der dortigen Bevölkerung erwünscht.

„Bei 34 % müsste der Ökostromanteil auf 77 % steigen“, sagt Schönbauer. Da Österreich aber nur bei der Wasserkraft und mit Abstrichen bei der Windkraft Potenzial hat, sei dieser Anteil nicht drinnen. Österreich würde zudem für seine Rolle als Musterschüler, der schon viel weiter ist als andere Länder, bestraft. Johannes Mayer, Volkswirtschaftsexperte der E-Control, geht davon aus, dass bei 65 % Ökostromanteil in Österreich faktisch alle verfügbaren Poten-



E-Control fordert mehr Energieeffizienz statt mehr Ökostromanlagen.

ziale ausgeschöpft wären. Summa summarum: Mehr als 100 PJ (10 TWh) an zusätzlichem Ökostrom sind in Österreich nicht mehr machbar – „gegenüber der EU sollte Österreich daher auf keinen Fall ein verpflichtendes ‚Erneuerbare-Ziel‘ von über 30 % akzeptieren“, so Schönbauer. Er erinnert zudem, dass derzeit aus dem alten Förderregime nach wie vor zahlreiche Anlagen errichtet würden und Österreich bereits mehr als 4 Mrd. Euro für Ökostromsubventionen – spätestens 2021 fällig – reserviert habe.

Effizienz statt Öko. Jetzt gehe es also weniger darum, den Ökostrom auszubauen, als darum, viel mehr in Richtung Energieeffizienz zu tun. Wobei auch hier Geduld gefragt sei: „Industrielle und gesellschaftliche Trägheit“ führe zu sehr langen Latenzzeiten bei der Markteinführung von technischen Effizienzsteigerungen.

Boltz warnt jedenfalls davor, bei einer Änderung des Ökostromgesetzes noch stärker als bisher die Anlagen zu fördern und die höheren Einspeisetarife noch länger zu garantieren. „Besser wäre – wie in einigen Teilen der USA –, dass der Stromlieferant eine bestimmte Menge an bestimmten Ökostrommengen nachweisen muss.“ Wo dieser Ökostrom produziert werde, solle im jeweiligen Segment der Markt bestimmen. Dadurch könne man erreichen, dass die Ökostromanlagen schneller konkurrenzfähig im Verhältnis zu Strom aus Gas oder Kohle würden. PS: Österreich und Deutschland haben schon jetzt die höchsten Einspeisetarife für Strom aus Biomasse und Biogas.

Everything
you need
to succeed

Abgene

Air Liquide

AppliChem

Axygen

BD Biosciences

Binder

Brand

BTX Harvard Apparatus

CBS

Elchrom

Merck Biosciences

Molecular BioProducts

Nalgene

Nunc

Omega Bio-Tek

Operon

Pall Life Sciences

5 PRIME

Sartorius

Spectrum

Thermo Fisher Scientific

Whatman

Wheaton

VWRbioMarke is the exclusive Life Science program from VWR International, the global leader in Life Science laboratory product distribution.

No matter what type or size of laboratory, VWRbioMarke meets all your needs.

Its European portfolio of carefully selected ranges of top branded suppliers is your single source for chemicals and reagents, equipment and supplies, vital to your research.

BASF sieht glänzende Zukunft für die Bauchemie

Die BASF will das im Juli 2006 übernommene Bauchemiegeschäft der Degussa zu neuen Höhen führen: BASF-Vorstandsmitglied Andreas Kreimeyer erwartet bis 2015 eine Umsatzverdoppelung auf 4 Mrd. Euro. Insgesamt entfallen auf die Bauindustrie bereits rund 15 % des gesamten BASF-Umsatzes.

Markus Zwettler



© BASF (alle)

Trostberg: In den 1960er Jahren wurde hier das „Ur“-Betonfließmittel Melment entwickelt. Heute arbeiten im Kompetenzzentrum Trostberg 100 Experten an Dispersionen und Polymersystemen.

Die organisatorische Integration der ehemaligen Degussa Bauchemie – einer mittelständischen Struktur mit mehr als 100 einzelnen unabhängigen Gesellschaften – in den BASF-Konzern ist weitgehend abgeschlossen. Jetzt sollen sich bis 2010 jährliche Synergieeffekte von 100 Mio. Euro einstellen – hauptsächlich aus der Rückwärtsintegration in den BASF-Verbund aus Effizienzsteigerungen beim Einkauf und der Verwaltung sowie aus der Stärke der BASF in Asien und beim Innovationsprozess. Entsprechend kommentiert BASF-Vorstand Andreas Kreimeyer den Kauf mit „erfolgreicher Vorwärtsintegration“.

Das erworbene Geschäft verzeichnete 2002-2005 Wachstumsraten von 7 % pro Jahr bei hoher Profitabilität – ein Trend, der sich auch im ersten Jahr unter BASF-Flagge fortgesetzt hat. „Und wir wollen weiterhin schneller als der Markt wachsen“, sagt Kreimeyer, „unser Ziel ist es, in diesem innovationsgetriebenen Markt in den nächsten Jahren mit 7-8 % pro Jahr zu wachsen und somit bis 2015 den Umsatz auf rund 4 Mrd. Euro zu verdoppeln.“ Insgesamt hat der Markt für Bauchemie eine Größe von 29 Mrd. Euro und wächst mit 4-5 % pro Jahr.

Diese Ziele will die BASF auf drei Wegen erreichen: Erstens sollen Technologien, die in einer Region erfolgreich sind, auch in anderen Regionen konsequent eingeführt werden, zweitens werden die Kompetenzen der BASF im Forschungsbereich sowie für den schnellen Marktzugang genutzt, und drittens sieht das Unternehmen gro-

ße Potenziale in Asien und Osteuropa. Zur Erreichung dieser Ziele sollen auch Akquisitionen in Wachstumsmärkten beitragen.

Vier Baustofftrends. Die Formulierer der Bauchemie veredeln Zement, Gips und andere Grundstoffe der Baustoffbranche mit den Polymeren und anderen organischen Ausgangsstoffen der klassischen Chemiebranche. Bernhard Hofmann leitet die neue BASF-Bauchemie. Er beschreibt das Geschäft in drei Sätzen: „Unsere Bauchemie macht das Bauen wirtschaftlicher, verbessert die Funktionalität und Stabilität der Baumaterialien und trägt zur Sicherheit von – langlebigeren – Bauwerken bei. Wir gestalten damit Oberflächen von Gebäuden und machen diese sowohl innen als auch außen schöner. Und die

BASF Bauchemie betreibt Standorte in 57 Ländern mit mehr als 130 Anlagen, vertreibt über 8.000 Produktmarken und beliefert weltweit mehr als 100.000 Kunden. Der Personalstand von 7.500 soll bis 2015 vor allem in Asien, Osteuropa und dem Mittleren Osten deutlich ausgebaut werden. Diese Regionen erfahren derzeit einen regelrechten Bauboom. Alleine in Dubai wird derzeit für mehr als 30 Mrd. Dollar ausgebaut.

2,3 Mrd. t Zement werden jährlich hergestellt: Kalk und Ton wandern in einem Drehrohrofen bei etwa 1.350 °C durch eine 90 m lange „Ofenreise“ und werden danach mit Gips vermahlen. Eine Tonne Zement sorgt dabei für eine Tonne CO₂ – macht in Summe rund 6 % der weltweiten CO₂-Emissionen. Die CO₂-Reduktion vereint daher die Ambitionen der Betonindustrie mit jenen der Bauchemie. Beispielsweise ist es der österreichischen Wopfinger mit Slagstar gelungen, Beton klinkerfrei herzustellen – anstatt des Zements wird dabei Hochofenschlacke als Bindemittel eingesetzt. Die Additive der BASF wiederum sorgen heute für einen extrem fließfesten Beton, der sich „wie Honig“ verhält, selbstnivellierend und -verdichtend ist und einstellbar zwischen drei und zwölf Stunden aushärtet. Statt 170 l Wasser werden dabei einem Kubikmeter Erde gerade einmal 3,5 l des Additivs beigegeben, um zum Top-Beton zu mutieren. Mit diesem auf Polycarboxylaten basierenden Fließmittel erzielt die BASF Bauchemie fast 40 % des Umsatzes – 70 Mio. l dieser hochkonzentrierten Lösung werden jährlich produziert.



Das Verhältnis von Wasser und Zement bestimmt Konsistenz, Endfestigkeit und Dauerhaftigkeit des Betons. Glenium Sky macht das Gemisch fließfähiger und ermöglicht eine geringere Zugabe von Wasser – so erhöht sich die Festigkeit des Betons.



Parkdecks müssen gegen Salz, Öl und Temperaturwechsel gewappnet, Sportböden und Markierungen verschleißfest und alterungsbeständig sein. Besondere Anforderungen müssen Böden auch in der Lebensmittel-, Pharma- und Chemiebranche erfüllen.



Die Wärmedämmverbundsysteme Heck und Senergy – Platten in mehreren Schichten – helfen dabei, Gebäude mit geringem Energieaufwand zu wärmen oder zu kühlen. So auch im Fall von „Ginger und Fred“, dem „tanzenden Haus“ in Prag.

Bauchemie steigert zudem die Geschwindigkeit, mit der Bauwerke fertiggestellt werden können, und hilft gleichzeitig, Energie zu sparen.“

Hofmann sieht vier dominante Trends in der Baubranche: Zunächst werde von Bauwerken eine wesentlich längere Lebensdauer erwartet, die ohne Bauchemie nicht realisierbar wäre. Weiters werde das Spektrum von Zementen und Zuschlägen wie Sand und Kies immer breiter – die Betonzusatzmittel müssen daher schnell an diese wechselnden Anforderungen angepasst werden. Außerdem verlangen Kunden zunehmend einerseits niedrigere Kosten bei Material, Energie und Kapital, andererseits kürzere Bauzeiten. Und viertens werde das Interesse an Energieeffizienz bei der Nutzung von Bauwerken in Zukunft noch weiter wachsen.

Nummer eins der Bauchemie. Mit der Übernahme der Degussa Bauchemie wurde die BASF zur Nummer eins der Bauchemie.



Im Betonlabor wird selbstverdichtender Beton getestet. Fließmittel, Stabilisierer und Luftporenbildner helfen beim Entlüften



Bei der Herstellung von Betonfertigteilen sorgt Glenium Ace dafür, dass Beton eine höhere Frühfestigkeit entwickeln kann. Der Beton verdichtet von selbst und muss nicht gerüttelt werden, um zu entlüften.



Fireshield, ein Mörtel, der im Tunnelbau eingesetzt wird, verlängert die Stabilität von Beton bei Tunnelbränden um bis zu vier Stunden – eingesetzt etwa in Teilen des Lötschberg-Basistunnels.



Die Mikroverkapselung dient der kontrollierten, verzögerten Freisetzung eines Wirkstoffs. Nachdem die aus Katalysatoren und anderen Zusatzstoffen bestehende Kernlösung durch Abfiltrieren gereinigt wurde, gelangt sie unter Druck in die Innendüse. Gleichzeitig kommt das Kapselwandmaterial in die Außendüse. Kern- und Wandmaterial verbinden sich in der Mikroverkapselungsmaschine. Durch Vibration reißt der Flüssigkeitsstrahl ab und es entstehen Tropfen.

Die Geschäfte werden nun als Teil der Sparte Veredlungsprodukte weitergeführt – das ist jene Einheit, die nahe am Endkunden aufgestellte Produkte generiert, rund 20 % zum BASF-Gesamtumsatz beiträgt, jährlich 300-350 Mio. Euro in Sachanlagen investiert und mit 300 Mio. Euro etwa ein Viertel des gesamten F&E-Budgets der BASF aufbraucht.

Die Veredlungsprodukte haben einen hohen Bedarf an Rohstoffen aus dem BASF-Verbund, verlangen kundenspezifisches Formulierungs- und Technologie-Know-how und ein sehr breites Kundenportfolio – vom Industriekonzern bis hin zu den Handwerkern.

Veredlungsprodukte tragen zur Funktionalität und Leistungsfähigkeit zahlreicher Produkte des täglichen Lebens bei: Als Chemikalien in der Papierindustrie, Textilbeschichtungen, Asphaltzusätze, Polymere für die Wasserbehandlung, Kraftstoffadditive oder eben Additive zur Verbesserung von Baumaterialien.

Das Geschäft mit diesen Produkten ist ein rasantes: 20 % des Umsatzes in diesem Segment erzielt die BASF mit Produkten, die nicht älter als fünf Jahre sind. In den vergangenen sechs Jahren hat die BASF hier zwar 27 neue Anlagen errichtet – gleichzeitig aber auch 24 Anlagen geschlossen oder verkauft.

Mit Degussas Bauchemie ist die BASF nicht nur ein Rohstofflieferant für Bauchemikalien, sondern zugleich ein Formulierer. Und das soll die „Time to Market“ für Innovationen spürbar verkürzen. Auf dieser Marktstufe sind zudem deutlich höhere Margen zu erzielen.

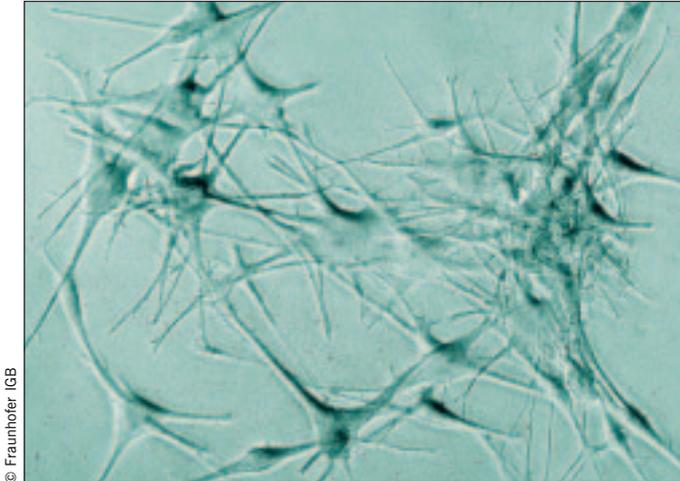
Volle Pipeline. Geforscht wird in der Bauchemie derzeit etwa an der nächsten Generation Betonfließmittel. Hier geht es um maßgeschneiderte Zusatzmittel als Nachfolge für die aktuellen MVA (Maleinsäure Vinylether Acrylat)-Technologien. Ein weiteres Thema ist die kontrollierte mineralische Hydratation. Es gilt, die Wechselwirkung zwischen anorganischen Bindemitteln, das heißt dem Zement oder Gips einerseits und den Polymerzusatzmitteln andererseits, genau zu erforschen. Ziel dabei ist, die komplexen Erhärtungsprozesse in den anorganischen Bindemitteln noch besser steuern zu können. Schließlich sollen neue Baustoffzusätze für funktionelle Beschichtungen sorgen. Zudem führt die Forschung im Bereich der gesteuerten Aushärtung zu neuen Mörtelsystemen, die noch bessere Haftung, Festigkeit und geringeres Schrumpfen des Mörtels ermöglichen.

Baustofflieferant BASF: Die BASF-Bauchemie bietet einerseits Admixture Systems – gemeint sind Betonverflüssiger, -verzögerer und -beschleuniger sowie Produkte für den Berg- und Tunnelbau – andererseits Construction Systems wie Mörtel, Fliesenkleber, Industrie- und Sportböden, Beschichtungen, Fassaden sowie Holzschutzprodukte. Neben der Bauchemie liefert die BASF an die Bauindustrien vielfältigste Produkte: Von Schaumstoffen zur Wärmedämmung oder Kunststoffen für Solaranlagen bis zu Dispersionen für den Anstrich, Kabelisolierungen, Latentwärmespeichern oder auch Leimen für Spanplatten. Mit rund 15 % vom Gesamtumsatz stellt der Bau eine der wichtigsten Abnehmerbranchen der BASF dar.

Neu entwickelt hat die BASF auch hochelastische Tankfußabdichtungen, die gegen alle Kohlenwasserstoffe resistent sind, sowie gegen biogene Schwefelsäure resistentes Polyurethan, das sich für Kläranlagen und Abwasserschächte eignet. Im Bereich der Fliesenkleber wartet „Nanolight“ dank Nanostrukturen mit einer „vollständigen Vernetzung“ auf. Und für Naturwerksteine wie Schiefer, Serpentin oder chinesischen Granit wurden spezielle Kleber entwickelt, die extrem wenig Wasser abgeben und damit den Stein nicht verfärben.

Auf dem Weg zur körpereigenen Therapie

Die Kremser Cellmed Research versammelte in Wien die Top-Experten auf dem Gebiet der Zelltherapie. Sie berichteten über die Möglichkeiten, künftig verschiedenste Krankheiten wie Krebs, Herzversagen oder Inkontinenz via Impfung zu kurieren.



© Fraunhofer IGB

Dendritische Zellen: „Beladen“ mit Antigenen regen sie Killerzellen an und werden so zur „Wunderwaffe“ gegen zahlreiche Krankheiten.

Zelluläre Therapien: Man nehme adulte Stammzellen oder besonders sensible Krebsabwehrzellen, präpariere sie und stärke damit – in Form einer Impfung – das Immunsystem. Mehrere ambulante Impfungen an rechter Stelle anstatt klinischer Chemotherapien mit jeder Menge Kollateralschäden – so die Vision.

Sepp Leodolter, Stellvertreter des Vorstands der Universitätsklinik für Frauenheilkunde am AKH Wien und im Advisory Board der Cellmed, ist jedenfalls überzeugt: „Das Wissen über zahlreiche Pathomechanismen hat deutlich zugenommen, daher können wir heute individuell ausgerichtete Therapieformen anbieten. Es gelingt zunehmend, etablierte Medikamente, deren Aufgabe es ist, beispielsweise einen oder mehrere Krankheitserreger auszuschalten (etwa durch Antibiotika) oder bösartige Zellen im Körper zu bekämpfen (etwa im Rahmen der zytostatischen Chemotherapie) durch Verfahren zu ersetzen, die der Mobilisierung körpereigener Kräfte dienen, ähnlich der Immunisierung durch die Impfung.“ Ein Beispiel dafür ist die seit Herbst 2006 verfügbare Impfung gegen HP-Viren.

Bei all diesen „körpereigenen Therapien“ wird auf zellulärer Ebene eine ganz individuelle Leistung des Körpers initiiert. Beispiele dafür sind die Stammzelltherapie als Ersatz von zugrunde gegangenen Herzmuskelzellen bzw. von Muskelzellen bei weiblicher Inkontinenz und die Therapie mit dendritischen Zellen, also mit Antigen-präsentierenden Zellen bei Krebserkrankungen.

Dendritische Zellen. Das Prinzip der dendritischen Zellen lautet: Einen Tumor erkennen, sodass ein Signal an die Killerzellen senden, sodass diese den Tumor zerstören. Thomas Felzmann – er hat am Wiener St. Anna Kinderspital die Trimed Biotech etabliert – erklärt: „Tumor-Antigene, die für das Immunsystem zugänglich sind, sind seit den 1960er Jahren bekannt. Die dendritischen Zellen wurden sodann 1973 durch Ralph Steinman beschrieben, seit 1995 werden sie auch zu therapeutischen Anwendungen genutzt.“ Einziger Schönheitsfehler dabei: Der Effizienznachweis steht bis dato noch aus. Einen solchen versucht er mit dem entwickelten Impf-

stoff „Trivax“ beim Nierenzellkarzinom im Rahmen klinischer Studien nun belegen zu können. Aktuell werden bei Trimed Biotech die mit Hilfe von Whole-Genome-Chips identifizierte 114 Transkriptionsfaktoren via siRNA genauer analysiert, um künftig ein „Feintuning“ der dendritischen Zellen erreichen zu können.

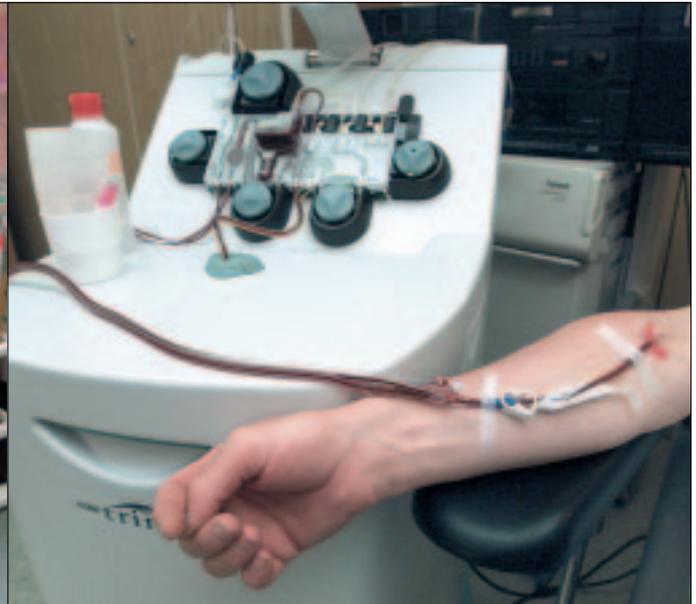
Immuntherapie bei Schilddrüsenkrebs. An der adoptiven Immuntherapie arbeitet auch Josef Friedl von der Universitätsklinik für Chirurgie am AKH Wien. Er hat die Impfung mit den autologen dendritischen Zellen bei der Behandlung des medullären Schilddrüsenkrebses klinisch überprüft. Dabei wurden die aus dem peripheren Blut gewonnenen dendritischen Zellen mit Tumor Necrosis Factor alpha gereift und in einen Lymphknoten injiziert. Die Impfung wurde gut vertragen und induzierte eine positive immunologische Antwort bei allen getesteten Patienten. Eine Antwort des Tumor-Markers konnte ebenso beobachtet werden wie objektive radiologische Verkleinerungen der Tumorerkrankungen.

Bei der adaptiven Immuntherapie geht es also um ein sehr genaues Zusammenspiel von mit bestimmten Antigenen beladenen dendritischen Zellen mit ihren korrespondierenden T-Zellen. Rund 10 % aller menschlichen Gene sind mit diesem für den Menschen entscheidenden Immunsystem „beschäftigt“. Christoph Huber, in den Advisory Boards von Novartis, Roche, Shering-Plough und einigen Biotechs vertreten sowie Mitbegründer von Ganymed and ImmuGenics, meint, dass dendritische Zellen genauso wichtig wie die T-Zellen wären, wobei letztere dabei „das eigentliche immunologische Gedächtnis darstellen“ und einzig in der Lage seien, „in das Tumor-Innere blicken zu können“. Auch für ihn steht fest: „Der therapeutische T-Zellen-Rezeptor-Transfer funktioniert. Bei Mäusen ist das erfolgreich angewandt.“ Was es jetzt brauche, das sind „rund 30 Mio. Euro, um das Modell auch klinisch am Menschen auszuprobieren“.

Versuche mit Progenitorzellen am Herzen. Alfred Kocher, Herzchirurg an der Universität Innsbruck, gibt einen Überblick über die Chancen der Stammzellbehandlung am Herzen: „Wir wissen erst seit den 1990er Jahren, dass auch im Herzen eine Mitose stattfindet und dass im Herzen Stammzellen vorzufinden sind. Mittlerweile wurden rund 100 klinische Studien weltweit dazu durchgeführt, mehr als 1.000 Patienten damit am Herzen behandelt.“

Die Stammzell-Regeneration am Herzen wird derzeit breit untersucht – bei akutem und chronischem ischämischen Myokardschaden, Kardiomyopathie sowie als biologischer Herzschrittmacher.

Herzsagen: Da die Mortalität hier jener der Tumorerkrankungen sehr ähnlich ist, wird auch gerne vom „Krebs des Herzens“ gesprochen – gemeint ist in der Regel ein Infarkt nach einem Blutgefäßverschluss, was wiederum zum Absterben des umliegenden Gewebes führt. Bis dato wurde dagegen via Bypass, Stents, mit verschiedensten Medikamenten, Transplantationen sowie der Elektrotherapie angekämpft. „Dieses beschädigte Gewebe mit Hilfe adulter Stammzellen zur Gänze zu regenerieren, das ist bis dato noch nicht gelungen. Wir wissen heute noch nicht, welcher Zelltyp der geeignetste und welche Anwendungsform die beste ist.“



Dendritische Zellen werden via Leukapherese aus dem Blut gewonnen und danach in vitro mit costimulierenden Molekülen gereift.

Eine Möglichkeit sind Progenitorzellen, die überall im Körper zu finden sind, eine andere sind Knochenmarkszellen sowie embryonale bzw. aus Nabelschnurblut gewonnene Zellen. Bei der Applikation bieten sich ebenso mehrere Varianten an: Die Stammzellen können entweder direkt ins Herz appliziert werden oder aber – ausgestattet mit bestimmten Markern – in der Blutbahn auf eine Reise mit vorgegebenem Ziel gesetzt werden. Die „Herzreparatur“ nach einem sehr einfachen Schema ist jedenfalls aus dem Stadium der Vision noch nicht heraus gekommen: Die Herzkrankheiten sind unglaublich komplex und nicht bloße „Stammzellenkrankheiten“. Dass der Stammzellenansatz à la longue erfolgreich sein wird, glaubt Kocher aber sehr wohl. Uneinig sind die Experten, ob die Anwendung embryonaler Stammzellen automatisch zu besseren Resultaten führen werde oder ob bei einer solchen Therapie diese Zellen nicht am Ende „Amok laufen“.

Stammzellbehandlung von Inkontinenz. Hannes Strasser hat an der Universitätsklinik für Urologie in Innsbruck vor zehn Jahren bei einem wissenschaftlichen Projekt die Zellkulturtechnik studiert. Daraus entstand mehr: Er verfeinerte diese Technologie und wendete sie erfolgreich bei Inkontinenzproblemen an. Genauer: Die Applikation von autologen Myoblasten (Muskelgewebszellen) und Fibroblasten (Bindegewebszellen) bei Frauen.

Inkontinenz ist weit verbreitet: Weltweit, wird geschätzt, werden bis 2030 rund eine Mrd. Menschen, in Österreich mindestens eine Million Menschen mit diesem Problem konfrontiert sein. Wenn Schließmuskel und Harnröhre altern, geht der Dichtungseffekt verloren. Patienteneigene Stammzellen können hier Abhilfe schaffen.

Strasser hat dazu in einem ersten Schritt eine endoskopische Injektionsmethode entwickelt und in Folge die genauere, ultraschallgeführte transurethrale Zellapplikation an Schweinen ausprobiert. Resultat: Die Zellen überlebten und bildeten neue Muskelfasern – die Verschlussdrücke in der Harnröhre der Tiere nahmen deutlich zu. Seit 2002 werden diese Ergebnisse auch klinisch an Menschen erprobt. Aus einer entsprechenden Muskelbiopsie werden dabei die Stammzellen entwickelt und dann als sehr kleine Zelldepots in der Größenordnung von 50-100 µl injiziert (brächte man die Stammzellen im ml-Bereich ein, würden die meisten davon nekrotisch). Die Muskeldichte im Rhabdosphincter – einem sehr kleinen

Muskel der Harnröhre – konnte dabei um 50 % erhöht werden, wobei die Erfolgsrate bei Frauen etwa bei 80 % lag. Derzeit werden diese klinischen Erfolge multizentrisch überprüft.

Für Johannes Huber, den Leiter der Klinischen Abteilung für Gynäkologische Endokrinologie und Sterilitätsbehandlung an der Universitätsklinik für Frauenheilkunde im Wiener AKH, sind die dendritischen und Langerhans-Zellen interessant, weil sie sich „im Einklang“ mit dem weiblichen Menstruationszyklus verhalten. Die genaue Kenntnis aller Prozesse der durch Immuntoleranz und Immunabstoßung gekennzeichneten Schwangerschaft könne auch die Onkologie sehr bereichern.



Cellmed versucht, die Immuntherapie bei Brust- und Prostatakrebs zu etablieren. Bei der dabei verwendeten dendritischen Zelltherapie werden dem Patienten mononukleäre Zellen (Monozyten und Lymphozyten) via Leukapherese entnommen und danach im 260 m² großen GMP-Labor in Krems – unter Zuhilfenahme bestimmter, auch im Körper selbst vorkommender Signalstoffe – zu reifen dendritischen Zellen umgewandelt, tiefgefroren und bei Bedarf nach dem Auftauen als Impfung verabreicht. Die bei der Reifung zugegebenen costimulatorischen Moleküle leiten nun im Patienten eine tumorspezifische, cytotoxische T-Zell-Antwort ein und bewirken sodann eine Tumorregression. Derzeit können bis zu 4 Patienten pro Woche individuell behandelt werden, eine entsprechende Aufstockung der Laborkapazitäten war bereits mit dem Land Niederösterreich im Gespräch. Die dabei notwendige Leukapherese kostet rund 4.000 Euro, die Herstellung der ersten 3 Impfungen 2.000 Euro. Je Impfung werden 10 Mio. dendritische Zellen verabreicht, 9 Impfungen sind für die Therapie vorgesehen. Bis vor kurzem erzielte Cellmed damit einen Jahresumsatz von rund 400.000 Euro. Nach der heftigen öffentlichen Kritik will Cellmed diese Therapie nun einstellen.

Das Regelwerk zur Stammzelltherapie

© Bilderbox



Bis heute gibt es keine in der EU zugelassene Therapie, die auf einem aus Stammzellen basierendes Arzneimittel, also einem zelltherapeutischen Medikament, beruht.

Ein Überblick von Bernhard Fischer.

Am 25. April bzw. 31. Mai haben das Europäische Parlament und der Europäische Ministerrat in erster Lesung einer gemeinschaftlichen Regelung über „Advanced Therapy Medicinal Products“ zugestimmt. Sie betrifft die „Gentherapie“ ebenso wie die „Somatische Zelltherapie“ und wird in den nächsten Monaten umgesetzt werden.

Das Gesetz ergänzt das bestehende Regelwerk zu den Zelltherapieprodukten (etwa die Richtlinien 2006/86/EG, 2006/17/EG und 2004/23/EG). Schon früher (2004/27/EG, 2001/83/EG, EG/726/2004) wurde festgelegt, dass auf fortgeschrittener Technologie beruhende Arzneimittel ausschließlich zentralisiert in der EU zugelassen werden dürfen. Entsprechend ist auch die F&E, die auch die vor-klinische und klinische Testung dieser Präparate beinhaltet, durch Richtlinien und Guidelines geregelt (u.a. CPMP/BWP/41450/98 und EMEA/CHMP/410869/2006). Die Mehrzahl dieser Richtlinien betrifft weniger die Gewinnung, Manipulation oder Verwendung von Keimzellen und auch nicht Blutprodukte oder die Transplantation ganzer Organe. Auch die Durchführung der Grundlagenforschung, sofern diese nicht Bestandteil des Entwicklungs- und Herstellungsprozesses ist, wird vielfach nicht berührt.

Komplexe Stammzellforschung. Der dadurch vorgegebene Weg bei der kommerziellen F&E allogener Zelltherapeutika ist komplex. Die Spende von Zellen – sie muss freiwillig und unentgeltlich sein – und die Zellentnahme vor der Manipulation dürfen nur in von nationalen Behörden zugelassenen Zentren erfolgen. Der Prozess zur Erlangung der vermehrten und manipulierten Zellen muss validiert sein. Vor, während und nach der Zellvermehrung werden die Zellen durch umfassende molekularbiologische, physikalische, mikrobielle und biochemische Methoden charakterisiert. Auch der Spender der Zellen wird auf mögliche Infektionskrankheiten untersucht.

Vor einer klinischen Testung müssen Zelltherapeutika umfangreich invitro und in Tierstudien analysiert werden – zu möglichen toxischen Nebenwirkungen der Zellen und deren Begleitstoffe, zum Zellwachstum im Organismus nach deren Implantation und ob diese Zellen

Die F&E der Stammzelltherapien erfolgt meist national, wobei den jeweiligen Ethischen Komitees große Verantwortung zukommt – bei der Akkreditierung von Zellbanken, der Erteilung von Herstellerlizenzen oder der Zulassungen zu klinischen Studien. Für die europäische Sichtweise sorgt die Innovation Task Force der EMEA.

durch den Körper „wandern“ oder sich in Organen und Geweben einnisten. Zudem müssen Tests versichern, dass kein Krebsrisiko besteht. Erst nach diesen zeitaufwendigen Checks kann mit Untersuchungen an Patienten begonnen werden.

30 Jahre Speicherpflicht. Die klinische Testung solcher Hochrisiko-Medikamente kann nur schrittweise erfolgen: Zuerst sollte nur ein Patient mit einer sehr geringen Dosis behandelt werden. Nach einem ausreichend langen Beobachtungszeitraum und falls keine kritischen Nebenwirkungen verzeichnet werden, sollten weitere Patienten mit steigenden Dosen behandelt werden – bis zur optimalen Dosis-Wirkung. Erst in anschließenden umfassenden klinischen Studien kann die langfristige und gesicherte Wirksamkeit eines neuen Zelltherapeutikums zweifelsfrei nachgewiesen werden, so wie es auch für andere High-Tech-Medikamente notwendig ist. Erst dann kann dafür ein Zulassungsantrag in einer spezifischen Therapie gestellt werden. Dabei ist zu beachten, dass ab dem Datum der klinischen Verwendung 30 Jahre lang die wesentlichen Daten über die Gewinnung der Spenderzellen, die Zellmanipulationen inklusive der dabei verwendeten Materialien und Rohstoffe sowie die medizinische Anwendung elektronisch gesichert vorliegen müssen.

Mehr Informationen:

Univ.-Doz. Dr. Bernhard Fischer, MBA

biotechconsulting@aon.at, www.biotechnologyconsulting.eu

Bei der Zelltherapie sind 2 Methoden anwendbar: Bei der autologen Zelltherapie sind Spender und Empfänger der Zellen ident, weshalb hier die Risiken geringer und die Richtlinien weniger aufwendig sind. Komplexer ist die allogene Zelltherapie, wo Vorläufer- oder Stammzellen aus adultem Spendegewebe im Labor vermehrt und dabei zielgerichtet beeinflusst werden, sodass sie die Funktionen spezialisierter Zellen im Menschen übernehmen können. Glaubt man der Forschung, reicht eine Charge dieser spezifischen allogenen Zellen für die Behandlung vieler Patienten mit derselben Krankheit aus.



Roboter beim Hochdurchsatzscreening.

© Bayer

Arbeiten an der „Minimal Cell“

Hamilton Smith hat 1978 den Nobelpreis für die Entdeckung der Restriktionsenzyme und ihrer Anwendung in der Molekulargenetik erhalten. Vor kurzem referierte er am Wiener IMP über „Synthetische Biologie“. Ein Rückblick.

Markus Zwettler und Wolfgang Schweiger

„Wir“ – und damit meint er die Crew am J. Craig Venter Institute in Rockville, Maryland, denen eine Sequenzierkapazität von bis zu 200 Mio. Code-Buchstaben pro Tag zur Verfügung steht – „betrachten Gene als biologische Teile, als Devices; und wenn wir von synthetischem Leben sprechen, dann meinen wir chemisch mit dem natürlichen Leben identes Leben, nicht jedoch artifizielles Leben.“

Die Hardware für derlei Schöpfungsakte: Cytoplasma.

Das Betriebssystem dafür: Das Genom.

Seit den frühen 1970er Jahren werden Oligonukleotide synthetisiert, mittlerweile reichen die Fertigkeiten soweit, ganze Genome von Viren künstlich herzustellen. Mehr noch: Erste selbst replizierende Systeme mit rund 150 Genen sind an der Harvard University aktuell kurz vor dem Fertigwerden.

Und die Kosten dafür sinken rapide: Derzeit ist ein Basenpaar für rund 1 Dollar synthetisch herstellbar – in wenigen Jahren wird damit gerechnet, dass die Kosten dafür nur noch wenige Cents betragen werden. Derlei künstliche Bio-Synthesen sollen vor allem angewendet werden, um Bakterien-Chromosomen modifiziert herzustellen – mit neuen Eigenschaften, was – als Folge ihres veränderten

Stoffwechsels – beispielsweise billige Kunststoffvorprodukte ergibt.

Die Forscher am J. Craig Venter Institute interessiert aber Grundlegenderes: „Unser Anliegen ist es, das Ausmaß einer ‚Minimal-Zelle‘ abzustecken. Welche Gene braucht es unbedingt, damit eine solche Zelle unter sterilen Bedingungen überleben kann? Und wie sieht eine solche Zelle aus, wenn jedes verwendete Gen auch ein essenzielles ist?“ Das Design dieses minimalen „Betriebssystems“ sei dabei noch keineswegs eindeutig festgelegt: Welche Energieproduktion soll in welcher Hülle und mit welchen Wachstumsfaktoren verwendet werden?

Modellsystem *M. genitalium*. Dieser wissenschaftliche Weg wurde eingeschlagen, als Anfang der 1980er Jahre in der männlichen Urethra das Bakterium *Mycoplasma genitalium* entdeckt und sequenziert wurde. Denn dabei stellte sich Erstaunliches heraus: Das Genom dieses Bakteriums ist beträchtlich kleiner als jenes anderer Bakterienarten: 580 Kilobasen, 485 Protein-kodierende Gene, 43 RNA-Gene – in Summe gerade einmal 300 Nanometer groß und sich alle 16 Stunden replizierend.

Die Wissenschaftler begannen es zu erforschen. Mit dreierlei Methoden: Mit komparativer Genomik, experimentell oder eben synthetisch. So zeigte sich im Vergleich mit 13 verschiedenen Bakterienarten, dass 173 Gene bei all diesen Spezies zugegen waren. Eine klare Klassifikation nach ihren Funktionen – Translation, Energieproduktion, Chaparone, Synthese, Rekombination & Repair, Rezeptoren, Lipidmetabolismus, Nukleodierung usw. – war so aber nicht möglich. Experimentell kam man schon etwas weiter: Mit Hilfe der Transposon-Mutagenese wurden Gene gezielt ausgeschaltet: „So konnten wir feststellen, welche funktionslos sind und welche nicht. Insgesamt lässt sich heute sagen: Rund 100 der 485 Gene von *M. genitalium*

sind vernachlässigbar, wobei es unwahrscheinlich ist, dass der gleichzeitige Verzicht auf alle von ihnen erfolgreich sein kann.“

Das Genom der „Minimal-Zelle“ lässt sich heute relativ problemlos herstellen. Doch das ist nur die halbe Miete: Denn das notwendige Cytoplasma lässt sich nicht synthetisieren. Also muss nach der Genom-Assemblierung – 6 kb-Stränge werden dabei überlappend aneinandergereiht – ein Austauschprozess angewendet werden: Das natürliche Chromosom wird dabei durch das synthetisch hergestellte ersetzt. Und, so das Restümee des heute 76jährigen Smith: „All das funktioniert wirklich gut.“ Jetzt geht's an die Feinarbeit ...

Neue Wege zu Restriktionsenzymen. Weitere Nobelpreisträger referierten anlässlich des 32. FEBS-Kongresses sowie des von der Stadt Wien durchgeführten 2. Nobelpreisträgerseminars in Wien. So etwa Richard Roberts, Forschungsleiter der New England Biolabs, der einen Trick zur Entdeckung noch unbekannter Restriktionsenzyme gefunden hat. Diese Restriktionsenzyme werden von Bakterien eingesetzt, um fremde DNA zu zerstückeln und sich damit zu schützen. Roberts hat ihnen fast seine ganze Karriere gewidmet. Ein Großteil der ersten Restriktionsenzyme wurde in seinem Labor bei Cold Spring Harbor charakterisiert. Das war in den frühen 1970er Jahren. Heute sind weitaus mehr dieser Enzyme bekannt, aber es gibt noch etliches zu entdecken. Nur wie effizient danach suchen? Roberts ist es „unter der Dusche eingefallen“: Daten, deren genetischer Sinn noch nicht entschlüsselt ist, gibt es bereits genug. Zum Beispiel DNA-Fragmente, die man durch Sequenzierprogramme gewonnen und in *E.coli*-Bakterien gesteckt hat. Diese genetischen Bibliotheken weisen allerdings Lücken in der genetischen Sequenz auf, denn manches Material erwies sich für das Wirtsbakterium als tödlich. Roberts erkannte, dass es sich dabei auch um für *E.coli* fremde Restriktionsenzyme handeln kann, die ihm den Garaus machen. Restriktionsenzyme sind zumeist in unmittelbarer Nähe zu Methyltransferasen am Genom codiert. Wenn daher eine Methyltransferase neben einer Lücke auftaucht, ist die Chance groß, ein Restriktionsenzym gefunden zu haben. Eine geniale Idee, die einfach und vor allem billig realisierbar ist.



© media wien

ELEMENTSPEKTROSKOPIE ANORGANICA 2007

Elementbestimmung in anspruchsvollen Matrices



Frankfurt, 10. 9. 07 • Düsseldorf, 11. 9. 07 • Hamburg, 12. 9. 07 • Berlin, 13. 9. 07 • Leipzig, 14. 9. 07 • Karlsruhe, 17. 9. 07 • CH-Bern, 18. 9. 07 • München, 19. 9. 07 • A-Wien, 20. 9. 07 • Erlangen, 21. 9. 07

Die schon zur Tradition gewordene Seminarreihe „Anorganica“ wollen wir auch in diesem Jahr fortsetzen und Sie über den Stand der Technik, interessante Anwendungen und alternative Lösungen für Ihre tägliche Routine-analytik informieren.

Die Matrix als Hindernis in der anorganischen Analytik ist ein weitgefächerter Themenkomplex, der die Anwendungen aus den Bereichen der klinischen Analytik ebenso abdeckt wie den Bereich der Umwelt, der biogenen Kraftstoffe, der Geologie und den Bereich Halbleiter, um nur einige zu nennen. Wir wollen Ihnen Hilfsmittel zeigen und zur Verfügung stellen, um die **Elementbestimmung in anspruchsvollen Matrices** für Sie einfacher zu gestalten.

Zusätzlich werden unsere Gastreferenten mit weiteren Vorträgen aus der täglichen Praxis diese und andere Themen weiter beleuchten und kompetent abrunden.

Neugierig geworden? Besuchen Sie doch unsere Seminarreihe. Wir freuen uns auf Ihren Besuch, Ihre Fragen und einen interessanten Gedankenaustausch.

Forschungsförderung: „Never Change a Winning Team“

Der Startschuss für ein weiteres Kapitel in der Kooperation Wirtschaft-Wissenschaft ist gefallen: Die ersten Einreichungen für den ALSA 2007 sind bereits eingetroffen. Damit erfährt eine Erfolgsgeschichte ihre Fortsetzung.

Engagierte Unterstützung

Dass die niederösterreichische Unternehmensgruppe Novomatic mit ihrem Engagement auf dem richtigen Weg ist, um die Forschung mit Unterstützung der Wirtschaft einer breiteren Öffentlichkeit näher zu bringen, bewies die letztjährige Verleihung des ALSA – des Austrian Life Science Awards – auf beeindruckende Weise.

Dem Grundsatz „Never Change a Winning Team“ bleibt Novomatic auch 2007 treu, denn „wir wollen mit dem ALSA dazu beitragen, dass auch Österreichs Wissenschaft und Forschung sowie der Wirtschaftsstandort Österreich international wettbewerbsfähig bleiben“, bestätigt Novomatic-Generaldirektor Franz Wohlfahrt.

Die Wirtschaftsagentur Niederösterreichs, ecoplus, freut sich ebenfalls über eine Fortführung des Sponsorships, da für die Agentur die Förderung technologischer Entwicklungen und die intensive Zusammenarbeit mit Forschungsinstitutionen Programm ist. „Durch Initiativen wie den ALSA wird die Motivation der Forscher/innen gesteigert, und die Forschungsergebnisse werden entsprechend publik gemacht“, freut sich Claus Zeppelzauer, Leiter des Bereichs Unternehmen und Technologie bei ecoplus.

Der weltweit tätige Laborvollversorger VWR hat einen starken Fokus auf dem Bereich Life Science. „Daher erachten wir es als wichtig, junge Wissenschaftler zu fördern und ihnen die Möglichkeit zu geben, ihre hervorragenden Arbeiten der Öffentlichkeit zu präsentieren“, bestätigt Brigitte Niebler-Földi, Field Marketing Spezialist Life Science bei VWR in Wien, und ergänzt, „es ist wichtig, auch Politik und Wirtschaft in die Wissenschaft einzubeziehen, um sowohl Aufmerksamkeit zu erregen als auch das Arbeitsgebiet der Biowissenschaften einem breiten Publikum zugänglich zu machen.“ Der Austrian Life Science Award sei ein ideales Medium dafür.

Novomatic-Kompetenznetzwerk zur Spielsuchtprävention

Wie gut die Symbiose aus Wissenschaft und Wirtschaft funktionieren kann, veranschaulicht nicht nur der ALSA selbst, sondern auch ein Forschungsprojekt, in das der engagierte Sponsor Novo-

matic viel Energie setzt: Das Novomatic-Kompetenznetzwerk zur Spielsuchtprävention. Das Thema Suchtprävention ist Novomatic im Rahmen der ordnungspolitischen Verantwortung bereits seit Jahren ein zentrales Anliegen. Die Unternehmensgruppe plädiert für eine umfassende Betrachtung stoffungebundener Süchte, weil nur so Maßnahmen für eine effiziente und gezielte Prävention gesetzt werden können.

Das neue Kompetenznetzwerk wertet den Bereich Responsible Gaming nun weiter auf: Gestützt auf die Kooperation mit wissenschaftlichen Einrichtungen, einer neuen, landesweiten Telefon-Hotline sowie regionalen, gemeinnützigen Selbsthilfegruppen soll eine bestmögliche Unterstützung von Maßnahmen zur Eindämmung der Gefahr problematischen Spielverhaltens gewährleistet werden. Auf wissenschaftlicher Ebene arbeitet Novomatic bereits seit dem Jahr 2001 eng mit der Interdisziplinären Suchtforschungsgruppe Berlin (ISFB), der Charité Berlin, zusammen, die auf die Untersuchung von Mechanismen von stoffungebundenen Süchten spezialisiert ist.

Das von der ISFB unter Federführung von Universitätsdozentin Sabine Grüsser-Sinopoli entwickelte Schulungsprogramm für Mitarbeiter im Bereich der Früherkennung und Prävention von Spielsucht hat mittlerweile neue Standards beim Spielerschutz gesetzt und sich bewährt. „Wir sind davon überzeugt, dass mit unserer Offensive für ein Kompetenznetzwerk zur Spielsuchtprävention ein vorbildliches Präventionskonzept für Österreich implementiert wurde. Dieses wird von uns auch in anderen internationalen Märkten umgesetzt werden“, so Generaldirektor Wohlfahrt.

Der „ALSA 2007“ ist ein Preis für herausragende wissenschaftliche Arbeit auf dem Gebiet der Biowissenschaften und Biotechnologien einschließlich Medizin und Medizintechnik, wird jährlich vergeben und besteht aus einem Preisgeld von 10.000 Euro. Die prämierten Arbeiten und die Preisträger werden im Rahmen einer feierlichen Preisverleihung am 27. November 2007 im Wiener Museumsquartier vorgestellt.

www.alsa.at



Claus Zeppelzauer, ecoplus



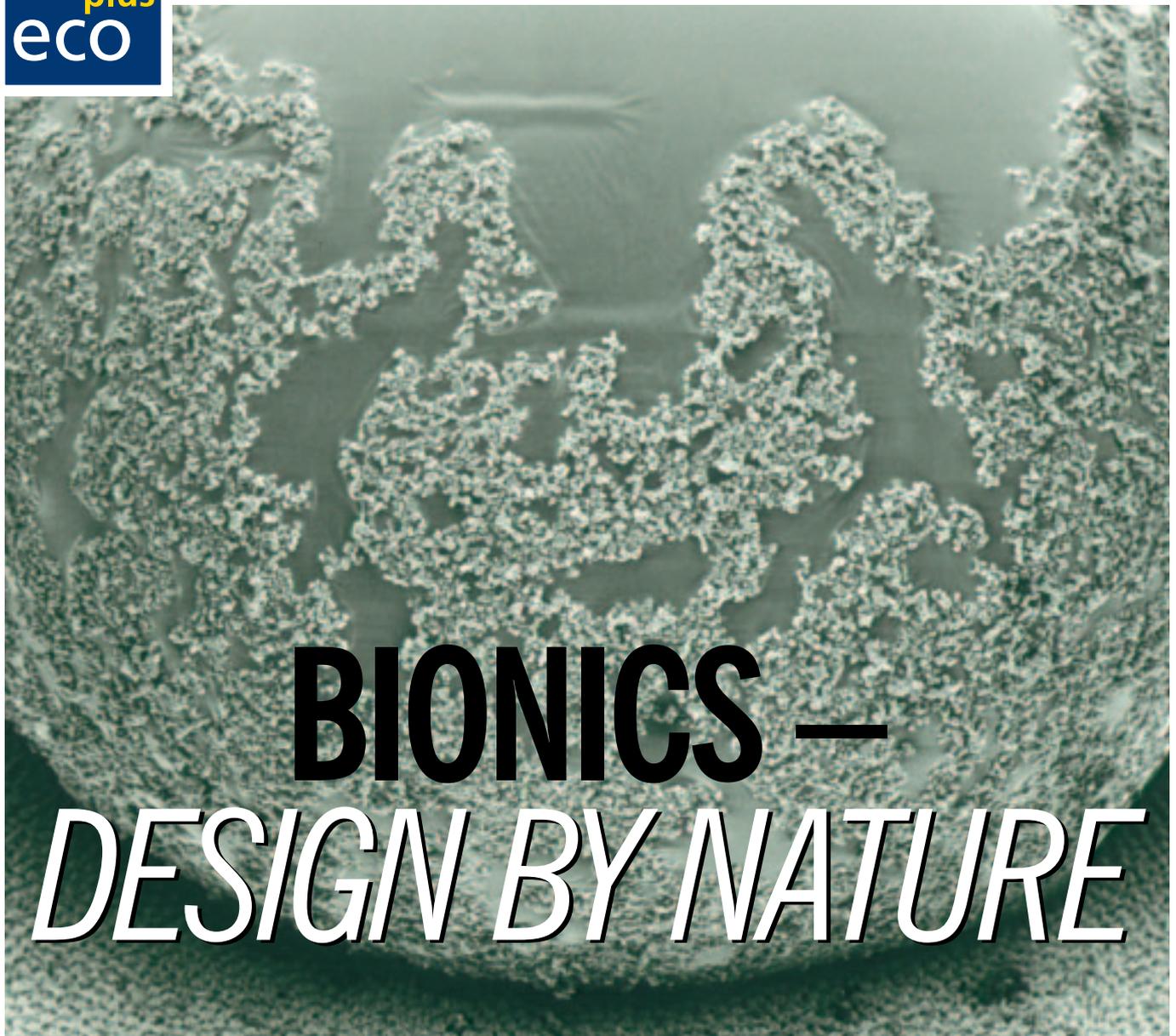
Sabine Grüsser-Sinopoli, ISFB



Brigitte Niebler-Földi, VWR



Franz Wohlfahrt, Novomatic



Im Rahmen der diesjährigen Technologiegespräche in Alpbach diskutiert der von Niederösterreichs Wirtschaftsagentur ecoplus eingeladene Arbeitskreis die Möglichkeiten, an den Vorbildern der Natur zu lernen und die dort gefundenen Designprinzipien für technische Anwendungen nutzbar zu machen. Der Chemie Report zeigt die Überlegungen der Teilnehmer des hochwertigen Arbeitskreises.

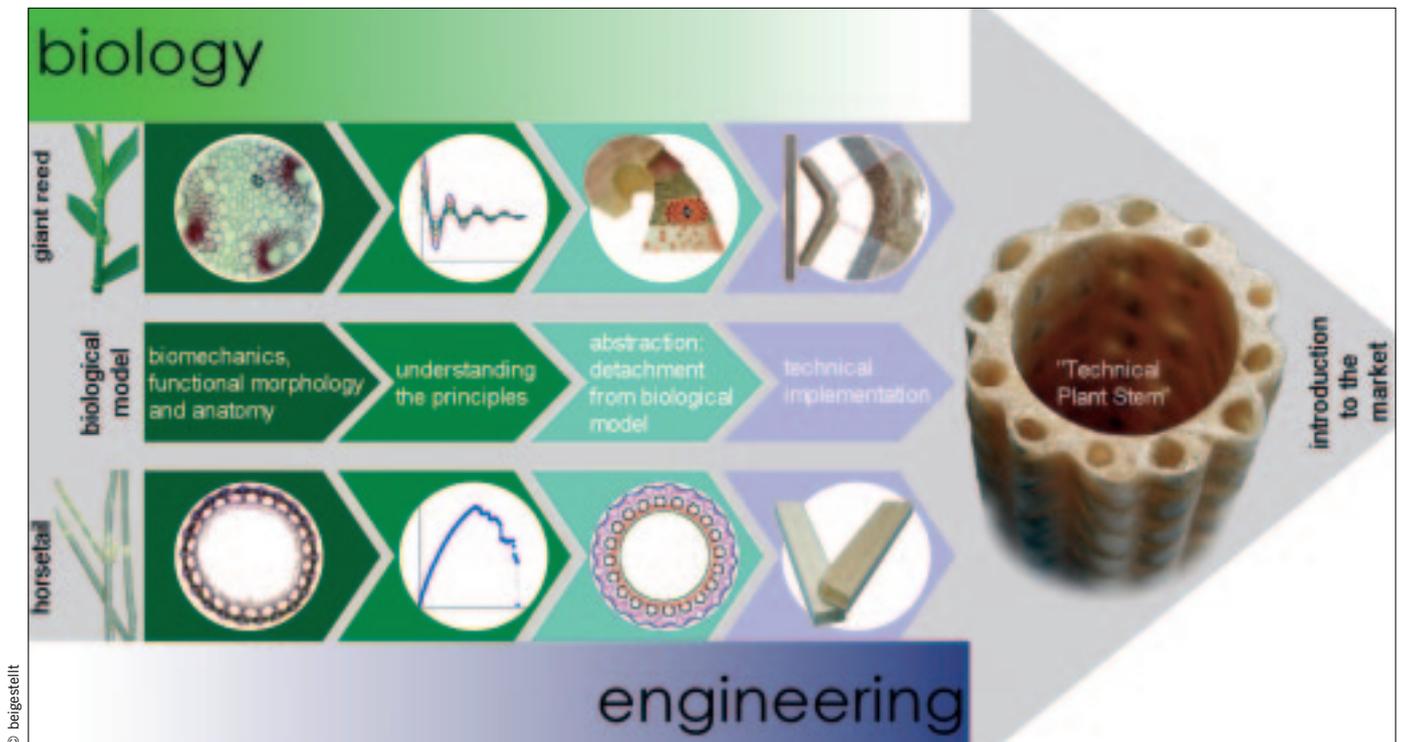
Die Idee, sich von der Natur einiges abzuschauen, ist nicht neu.

Bionik ist ein moderner Begriff für eine eigentlich uralte Wissenschaft. Flugmaschinen gehören zu den traditionsreichsten Anwendungsbeispielen. So begeisterten die Eigenschaften des geflügelten Samens des tropischen Schlingengewächses *Zanonia macrocarpa* den österreichischen Industriellen Igo Etrich so sehr, dass er daraus 1905 die legendäre Etrich-Taube entwickelte. Weitere Beispiele bionischer Umsetzung finden sich im Werkstoff- und Verfahrensbereich, wo sie vielfach die treibende Kraft für industrielle Produktentwicklungen sind. Darunter sind oft völlig neuartige Strukturen, Verfahren und Funktionen zu verstehen. Ziel ist es, biologische Werkstoffe nachzuahmen und ihre besondere Festigkeit, ihre katalytischen und senso-

rischen Eigenschaften sowie Haftungsphänomene zu nutzen. Bionische Werkstoffansätze können biofunktionalisierte Oberflächen, biomorphe, hierarchische Strukturen wie etwa aus pflanzlichen Strukturen erzeugte Keramiken oder biomineralisierte Werkstoffe nach dem Vorbild der Muschelschale sein. Nicht alle Entdeckungen der Bionik werden gleich umgesetzt, geht es doch in der Wissenschaft auch darum, Phänomene als solche einmal zu entdecken, ohne gleich den Nutzen dahinter sehen zu wollen. Zudem verlangt die Anwendung natürlicher Vorbilder die Zusammenarbeit mit Ingenieuren, es müssen Patent- und Schutzrechte geklärt, Risikokapital und mutige Unternehmenspartner müssen gefunden werden.

Bionik: *Chance für Naturwissenschaft und Technik*

An der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg hat sich die Bionik zu einem Schwerpunkt der biologischen Forschung entwickelt. Bei diesem Wissenstransfer werden Erkenntnisse aus der biologischen Forschung in technische Anwendungen umgesetzt. Thomas und Olga Speck arbeiten dort daran, die Wundheilung oder die Leichtbaukonzepte bei Pflanzen als Ideengeber für technische Materialien zu verwenden.



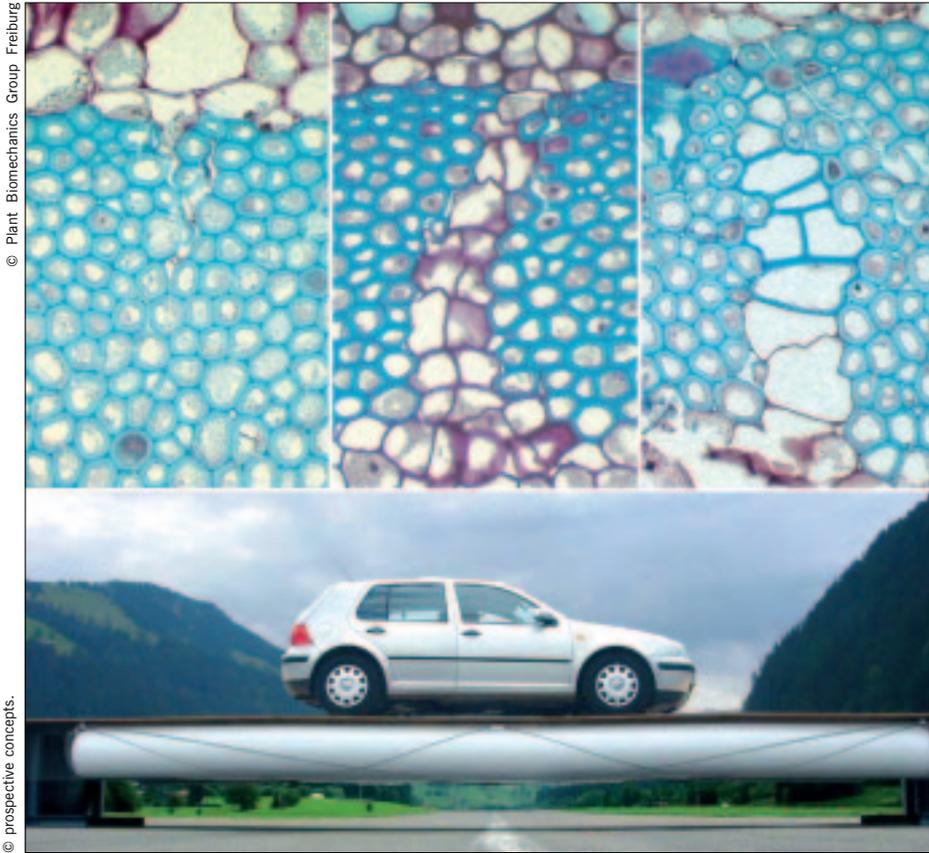
© beige stellt

Prozess des bionischen Arbeitens: Bottom-up-Prozess am Beispiel des „Technischen Pflanzenhalms“.

„Pflanzen und Tiere haben sich bereits seit langem als hervorragende Ideengeber für innovative bionische Produkte bewährt. Dies zeigen sowohl historische Beispiele als auch erfolgreiche aktuelle bionische Entwicklungen“, sagt Thomas Speck, der die Plant Biomechanics Group in Freiburg und das Bionik-Kompetenznetz BIONIKON leitet. Unter Bionik – ein Kunstwort aus Biologie und Technik – versteht man die kreative Umsetzung von Erkenntnissen aus der biologischen Forschung in technische Anwendungen. Es ist also ein durch die Natur angeregtes „Neuerfinden“, das in der Regel über mehrere Abstraktions- und Modifikationsschritte und hochgradig interdisziplinär abläuft. Bionisch forschen bedeutet also, dass beispielsweise Biologen, Chemiker, Physiker oder Ingenieure in einem wissenschaftlichen Kontext miteinander kommunizieren und arbeiten.

In aktuellen Forschungsprojekten, die in der Plant Biomechanics Group Freiburg mit verschiedenen Kooperationspartnern durchgeführt werden, wird die Vorgehensweise vom biologischen Vorbild bis hin zum patentierbaren biologisch inspirierten technischen Endprodukt erläutert. Dabei lassen sich zwei grundsätzlich unterschiedliche Vorgehensweisen unterscheiden, die als „Bottom-up-Prozess“ und „Top-down-Prozess“ bezeichnet werden.

Leichtbaukonzepte. Ein Beispiel für den „Bottom-up-Prozess“ ist der „Technische Pflanzenhalm“, ein bionisches Produkt, das in enger Kooperation mit dem Institut für Textil- und Verfahrenstechnik in Denkendorf entwickelt wurde. Beim „Technischen Pflanzenhalm“ handelt es sich um ein biologisch inspiriertes Faserverbundmaterial mit optimiertem Faserverlauf und Gradientenstruktur. Das biologische Vorbild dafür ist die Leichtbaukonstruktion des Winterschachtelhalms. Darüber hinaus wurden in einem verholzten Gras, dem Pfahlrohr, Hinweise gefunden, wie Materialien aussehen können, die trotz großer dynamischer Belastungen und Schwingungen in ihrer Verbundstruktur intakt bleiben. Verschiedene Zellen und Gewebe zeigen unterschiedliche mechanische Eigenschaften. In enger Absprache zwischen Biologen und Ingenieuren entstand der Prototyp eines textilen Hohlprofils mit Funktionskanälen, das sich durch eine Kombination aus Stabilität und Leichtigkeit auszeichnet. Dafür wurde eine dreidimensionale Flechtstruktur produziert, die in eine geschäumte Polyurethan-Matrix eingebettet ist. Das Hohlprofil wurde mit einem Flecht-Pultrusions-Verfahren hergestellt, das zur industriellen Endlosproduktion derartiger Produkte geeignet ist. Die Struktur verbindet extremen Leichtbau mit hervorragender Energiedämpfung und besitzt ein gutmütiges Bruchverhalten. Das neuartige bionische Hohlprofil ist



© Plant Biomechanics Group Freiburg

© prospective concepts.

Oben: Wundheilung bei der Liane *Aristolochia macrophylla*, von links nach rechts: (a) Neu entstandener Riss im blau angefärbten verholzten Festigungsgewebe versiegelt durch eine benachbarte Parenchymzelle (roter Pfeil) (Phase I: physikalisch-chemische Vorgänge). (b) Durchlaufender Riss im Festigungsring vollständig ausgefüllt durch Parenchymzellen (Phase II & III: Zellwachstum und Zellteilung). (c) (Weitgehende Wiederherstellung der mechanischen Stabilität des Festigungsring (Phase IV: Verdickung und Verholzung der Wände der an der Rissreparatur beteiligten Zellen). Unten: Tensairity-Brücke der Firmen prospective concepts ag und airlight ltd (8,5 m Spannweite und 3,5 t Nutzlast). Für solche Luftdruck-stabilisierten ultraleichten Konstruktionen und andere pneumatische Strukturen wurden die selbstreparierenden bionischen Beschichtungen entwickelt.

für sein Gewicht mechanisch sehr hoch belastbar. Ein Versagen des Verbundmaterials durch Ablösung einzelner Elemente aus dem Verbund soll durch allmähliche Steifigkeitsübergänge zwischen Fasern und Matrix weiter verringert werden. Das Leichtbaukonstrukt könnte nach entsprechender Weiterentwicklung in der Luft- und Raumfahrt, im Automobil- und Schiffsbau sowie in der Prothetik und bei Sportgeräten zum Einsatz kommen.

Selbstreparatur. Ein Forschungsprojekt, das in Zusammenarbeit mit dem Center for Synergetic Structures an der EMPA Dübendorf durchgeführt wird, ist ein Beispiel für den „Top-down-Prozess“. Hier geht es um die Entwicklung selbstreparierender technischer Materialien basierend auf den schnellen Selbstreparaturprozessen bei Pflanzen. Biologische Vorbilder sind hierbei verschiedene Arten von Lianen und krautigen Pflanzen, die Geweberisse, wie sie durch Wachstumsprozesse oder Verletzungen entstehen, schnell und effizient reparieren können.

Eine erste technische Umsetzung ist die Entwicklung selbstreparierender Membranen für pneumatische Strukturen, die einen schnellen Rissverschluss bei Beschädigung der Membran bewirken und somit den Luftaustritt stoppen oder zumindest deutlich verlangsamen. Im Labormaßstab konnten durch die Verwendung von unter 2 Bar Überdruck polymerisierten, hoch elastischen Polyurethanschäumen bereits hervorragende Selbstreparatureffekte erzielt

werden. So kann bei Verletzungen der Membran mit Nägeln von bis zu 5 mm Durchmesser der Luftaustritt im Vergleich zu unbeschichteten Membranen um 2-3 Größenordnungen verlangsamt werden. In der nächsten Stufe ist der Einsatz im technischen Maßstab beim Bau von Veranstaltungshallen oder Behelfsbrücken denkbar, die eine Schweizer Firma mit aufblasbaren Strukturen, bisher ohne Selbstheilung, anbietet. Selbst Luftmatratzen oder Schlauchboote könnten vielleicht eines Tages von den luftigen Konstruktionen profitieren.

Möglichkeiten und Grenzen. Generell gelte, so Speck: „Die Bionik ist Zusatz, nicht Ersatz. Traditionelles Konstruieren durch Ingenieure wird weiterhin die Grundlage technischer Entwicklungen bleiben.“ Bionik kann und soll diese etablierte und bewährte Vorgehensweise nicht ersetzen. Die Bionik biete Anregung, keine Patentrezepte. Oftmals wurden in der Vergangenheit ohne jegliche Vorkenntnis der Natur Problemlösungen in der Technik entwickelt, die in ihrer Funktion und teilweise auch ihrer Form natürlichen Gebilden mit ähnlichen Aufgaben verblüffend ähneln. Solche Lösungsanalogien sind das Ergebnis von Parallelentwicklungen ohne wissenschaftlichen Erkenntnistransfer von der Biologie in die Technik und haben nichts mit Bionik zu tun.

Zudem sei die Bionik nicht per se „ökologisch“ oder „umweltverträglich“. Nachhaltigkeit ist zwar ein intrinsisches Ziel bionischer Forschung, aber bionische Produkte können auch mit Materialien hergestellt werden, die keine gute Ökobilanz besitzen. Die Bionik ist also weder Allheilmittel noch wird sie die moderne Technologieentwicklung revolutionieren. Sie kann aber in vielen Technologiefeldern inspirierend und zukunftsweisend sein und ist ein bisher viel zu wenig genutztes Mittel, um technische Innovationen zu generieren.



Der Technische Pflanzenhalm (Mitte) ist ein bionisches Faserverbundmaterial mit Gradientenstruktur, das hohe Steifigkeit mit sehr guter Schwingungsdämpfung und einem gutmütigen Bruchverhalten verbindet. Das Pfahlrohr (*Arundo donax*, links) und verschiedene Schachtelhalmarten (*Equisetum sp.*, rechts) waren zwei der Vorbilder bei seiner Entwicklung.

© Plant Biomechanics Group Freiburg & ITV Denkendorf.

Vom Lotusblatteffekt zum „intelligenten“ Textil

Ketchup, Tinte oder Schokolade am Textil? Kein Problem! Mit Wasser spülen und es reinigt sich selbst. Das Zauberwort dabei: Nanotechnologie. Markus Hinterwallner, der Forschungsleiter beim Automobilinnen- ausstatter Eybl International, ist überzeugt: Die Textilindustrie ist auf dem Weg zu Quantensprüngen.

Neben Form, Funktion, Leistung, Lebensdauer und dem zunehmend steigenden Faktor der Schadstoffreduktion ist der Wiederverkaufswert eines Fahrzeuges ein wesentliches Kaufentscheidungskriterium. Dies gilt insbesondere im Bereich der Volumsmodelle, die vorwiegend mit textilen Oberflächenverkleidungsteilen ausgestattet sind. Ein höherer Wiederverkaufswert eines gebrauchten Fahrzeugs ist aber auch ein Motiv für den Automobilhersteller, einen höheren Neupreis im Markt umzusetzen.

Wertigkeit und Emotion sind entscheidende Elemente im Fahrzeuginnenraum. Denn die empfundene Wertanmutung ist bedeutend für die Kaufentscheidung des Kunden. Neue optische, haptische sowie akustische Effekte stehen hier im Mittelpunkt. Ebenso werden die funktionalen Eigenschaften der Textilien laufend verbessert: Schmutzabweisend sollen sie sein, lichtbeständig, antistatisch oder atmungsaktiv.

Zunehmende Bedeutung gewinnen insbesondere nachwachsende Rohstoffe, etwa für die Herstellung eines hochwertigen Faserverbunds. Die Verbindung mit der Nanotechnologie wird hier weitere Materialeigenschaften ermöglichen. Die spezifische Herausforderung dabei gilt einer dauerhaften Beständigkeit, also dem Schutz der Textiloberfläche, sowie dem Griff bzw. der Haptik des ausgerüsteten Textils. Denn bestehende Lösungen führen oft zu starken Veränderungen der textilen Eigenschaften und liegen zudem in ihrer Beständigkeit noch weit unter den Anforderungen der Kunden.

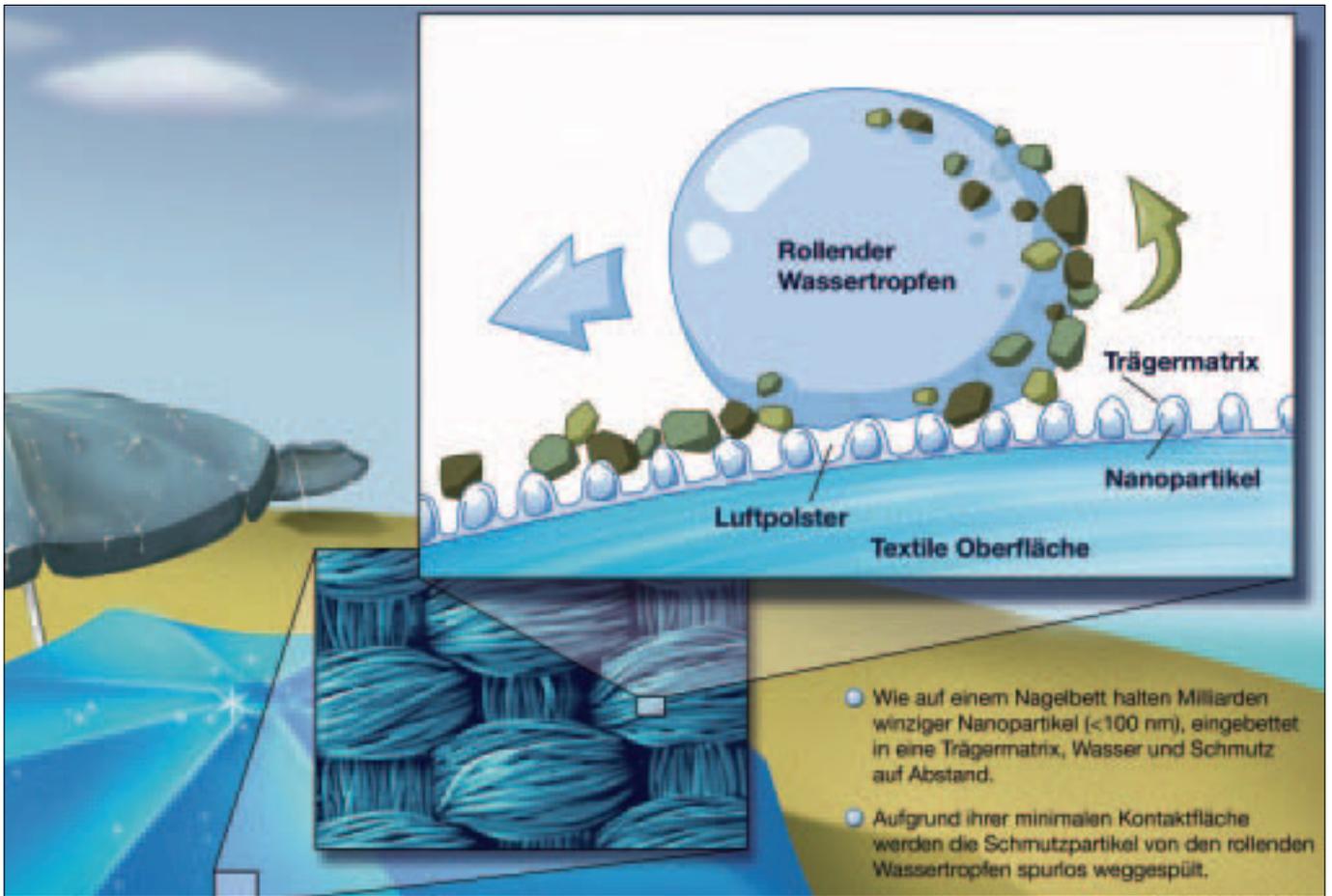
Ordnung ist gefragt. Unabdingbare Voraussetzung für einen „Lotus-Effekt“ im Textil: Bei Beschichtungen dürfen Nanopartikel nicht agglomerieren – die Nanopartikel müssen regelmäßig

angeordnet sein. Um eine solche Ordnung zu erreichen, bieten sich derzeit zwei Lösungsansätze an: Fluorcarbonausrüstungen sowie Sol-Gel-Systeme.

Fluorcarbonausrüstungen müssen generell bei 100-150 °C angewendet werden, verändern aber die mechanischen Eigenschaften des Textils, da mit der Vernetzung eine Reduktion des Molekulargewichts und damit der mechanischen Festigkeit einhergeht. Zudem sind diese Prozesse ökologisch recht problematisch, da sie viel Energie und Wasser benötigen. Frühere Versuche mit Fluorcarbonausrüstungen konnten außerdem die Kundenanforderungen nicht erfüllen.

Die Nanobeschichtung mit Sol-Gel-Systemen ist im Vergleich zur Fluorcarbonausrüstung eine relativ junge Technologie und kann durch die entsprechende Auswahl der Komponenten sehr spezifische Eigenschaften erreichen. Dabei können die textilen Oberflächen nachträglich einer Beschichtung mit Sol-Gel-Systemen unterzogen werden, die eine Reaktionstemperatur von 40-80 °C erfordern. Diese Coatings können sehr gut an die Unterlage gebunden werden, wenn OH-Gruppen vorhanden sind bzw. diese durch einen Aktivierungsschritt erzeugt werden können. Sie haben den Vorteil der Flexibilität bei doch beträchtlicher mechanischer Stabilität, beeinflussen die Optik nicht und verändern die Haptik nur geringfügig.

Die Sol-Gel-Systeme polymerisieren nach der Aufbringung und bilden ein mechanisch stabiles Oberflächennetzwerk. Durch die entsprechende Auswahl der Komponenten können gleichzeitig sowohl hydrophobe als auch oleophobe Effekte erreicht werden. Dadurch wird die Anschmutzung sowohl durch wässrige als auch ölige Schmutzkomponenten verhindert bzw. stark vermindert. Die Lebensdauer dieser Systeme beträgt je nach mechani-



scher und UV-Belastung etwa 5 Jahre. Die Erzeugung mikrostrukturierter Oberflächen, die etwa für einen "Lotus-Effekt" sorgen, wird so sehr elegant möglich.

Der Sol-Gel-Prozess beschreibt die Bildung anorganischer Feststoffe. Dabei reagiert ein Molekül in einem Prozess aus Hydrolyse- und Kondensationsreaktionen in einem Lösungsmittel (Sol) zu einem ungeordneten und verzweigten Netzwerk unter Verlust der Fließeigenschaften. Ein Gel ist somit ein formbeständiges, meist an Flüssigkeiten oder Gasen reiches disperses System.

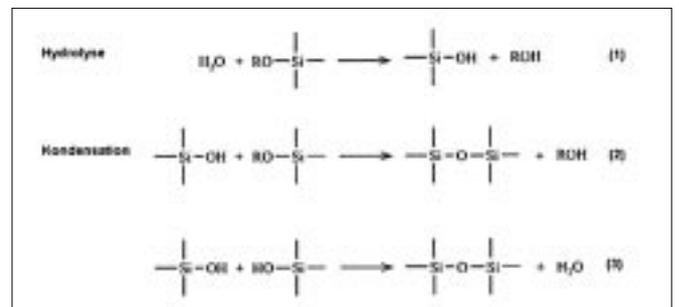
Auf molekularer Ebene kann der Sol-Gel-Prozess für Siliziumalkoxide durch die Reaktionsschritte 1-3 beschrieben werden. Sie finden teilweise gleichzeitig und konkurrierend statt. In Schritt eins unterliegt die Si-OR-Bindung einer hydrolytischen Spaltung. In der nachfolgenden Kondensation der gebildeten Si-OH-Gruppen entstehen Siloxanbindungen, die mit Fortgang der Reaktion ein dreidimensionales Netz ausbilden. Es entsteht ein zweiphasiges System aus SiO₂ und den mit Lösungsmittel gefüllten Poren. Durch unterschiedliche Molverhältnisse von Siliziumalkoxid, Lösungsmittel und Wasser, den pH im Sol oder Lösungsmittel, Art und Konzentration des Katalysators, der Temperatur und externe Faktoren wie Druck und Ultraschallbehandlung können Veränderungen in Bezug auf spezifische Oberfläche, Größe und Verteilung der Poren, sowie der Dichte entstehen.

Diese Systeme können sehr einfach mit geringem technischen Aufwand – durch Aufsprühen – aufgebracht werden. Die nachfolgende Polymerisationsreaktion sollte bei erhöhter Temperatur (40-80°C) durchgeführt werden, läuft aber auch – wenngleich wesentlich langsamer – bei Zimmertemperatur ab. Die mechanischen Eigenschaften des Coatings werden durch erhöhte Temperatur ebenfalls verbessert. Der Prozess benötigt wenig Wasser und wenig Energie. Durch den Einsatz der Antischmutzausrüstung

Schmutzpartikel an Textilfasern – Nanotechnologie sorgt für einen eleganten Waschvorgang.

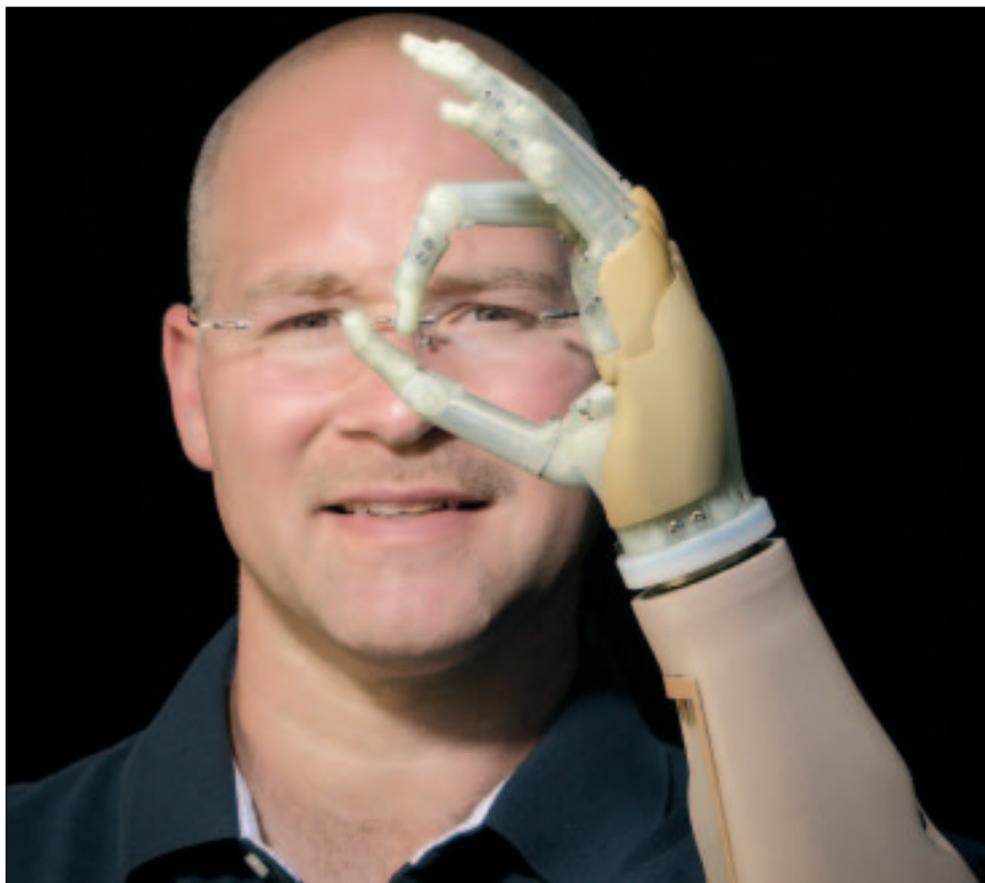


wird der Wiederverkaufswert des Fahrzeuges erhöht. Damit ergibt sich eine Aufwertung des Faktors Textil im automobilen Innenraum und ein nachhaltiger Beitrag zum emotionalen Entscheidungsprozess nicht nur durch den Faktor Design, sondern auch durch den Faktor Ausrüstung. Es wird damit eine Differenzierung des so ausgerüsteten Produkts zum Wettbewerb erreicht; es soll sogar zu einem Entfliehen aus der bisher anonymen Welt der Textillieferungen in eine markenrechtlich geschützten Situation kommen.



Vorbilder für die Verschleißtechnik

Friedrich Franek ist am AC²T, dem Österreichischen Kompetenzzentrum für Tribologie, sowie am Institut für Sensor- und Aktuatorssysteme der TU Wien tätig. Er schildert die Möglichkeiten, von natürlichen Vorbildern in Sachen Reibung und Verschleiß zu lernen.



© Touch Bionics (2)

Das US-Biotech Touch Bionics hat kürzlich die i-LIMB Hand eingeführt. Die „bionische Hand“ verwendet einen myoelektrischen Signaleingang, der die Signale der Armmuskeln interpretiert.

„Tribologische Aufgabenstellungen aus der Sicht natürlicher Vorbilder zu bearbeiten gehört – noch – nicht zum Alltag“, sagt Franek. Allerdings ist der Systemansatz im Zusammenhang mit Reibung und Verschleiß erst relativ spät in das Bewusstsein der Techniker und Wissenschaftler gedrungen – der Begriff der „Tribologie“ selbst wurde erst 1966 geprägt. Einschränkend müsse auch erwähnt werden, dass die „tribologischen“ Vorbilder der Natur sich jeweils nur in einer ganz spezifischen Umgebung bewähren. Dies betrifft insbesondere thermische Situationen oder mechanische Beanspruchungen. Werden diese Bedingungen – Franek spricht auch vom „tribologischen Biotop“ –, innerhalb derer zumeist eine erstaunliche Fehlertoleranz besteht, nicht eingehalten, so ist das Versagen des Systems naheliegend.

Generell sind die Anforderungen aus dem tribologischen Alltag vielfältig. Im Bereich der Maschinenelemente mit kinematischen Funktionen – dazu gehören insbesondere Lager und Führungen – sind aus dem Gebiet der Biotribologie als klassische Systeme die Gelenke (Hüfte, Knie, Schulter) zu betrachten. Die hervorragenden Eigenschaften des gesunden natürlichen Gelenkes – niedrige Reibung, interne Kühlung, beanspruchungs-

abhängige Grenzschicht bzw. Schmierstoffpräsenz, Regeneration der Verschleißflächen sowie eine unproblematische Aufarbeitung der Verschleißpartikel – werden durch die von den Chirurgen verwendeten künstlichen Bauteilen nicht erfüllt. Beeindruckend sind die natürlichen Maschinenelemente-Lösungen bei Lebewesen aus dem Meso- bzw. Mikrobereich, beispielsweise die Beingelenke von Insekten (vergleichbar einem Kugelscharnier mit 360 ° Drehwinkel und einer „Sicherheitseinrichtung“ gegen Überstrecken) oder die Lagerung der Geißelfäden von Einzellern, die das klassisch-maschinenbauliche Konstruktionsprinzip umsetzt (2 Lager, „statisch bestimmt“) und auch noch einen chemischen Nanomotor umfasst.

Öl, Wachs und Schleim. Neben den biogenen Schmierstoffen (Wachse, Öle) sind muköse (schleimartige) Substanzen immer wieder ein Thema der Schmierungstechnik. Durch Schleim bewältigen Schnecken ihre tribologischen Probleme der Fortbewegung durch das während des Kriechens

aus einer Drüse unterhalb des Mundes abgegebene Muzin, bestehend aus großen, langgestreckten Zuckermolekülen (Flüssigkristallen). Die Substanz ist eine multifunktionelle Gleitflüssigkeit: Wasseranziehend (tribologisch wirksam), antibakteriell, pilztötend und schützend vor Fressfeinden und extrem dünnflüssig beim Darübergleiten des Schneckenfußes (1/1000 der sonstigen Viskosität).

Das Forschungsziel der Tribologen sind Materialien bzw. Gleitsysteme mit „Superlubricity“, also extrem niedrige Reibzahlen (< 0,001) selbst unter den Bedingungen der trockenen Festkörperreibung. Die technischen Lösungen sind von diesem Wunschziel mehr oder weniger weit entfernt. Aber auch die Natur kann hinsichtlich derartiger Anforderungen nichts anbieten. Immerhin gibt es Beispiele für Hautoberflächen von Tieren, die bei trockener Reibung technischen Materialien überlegen sind. Als Paradebeispiel gilt der in der Sahara beheimatete Sandskink (Glattechse), dessen Schuppenhaut eine regelmäßige Kammstruktur mit hochelastischen Deckplättchen aufweist, die hinsichtlich der Sandreibung und Verschleißfestigkeit deutlich besser ist als polierter Stahl, Glas oder auch PTFE.



Die Übertragung von Reibungswirkungen im Festkörperkontakt (für Bremsen, Friktionselemente, Autoreifen etc.) hängt von vielen Parametern ab. Mensch und Tier gehen mehr oder weniger instinktiv mit dem Phänomen der (Haft-)Reibung um, nicht ohne bisweilen böse Überraschungen zu erleben. Erst vor wenigen Jahren wurden entscheidende Grundlagenergebnisse erarbeitet, die das enorme, quasi ein- und ausschaltbare Haftvermögen von Insektenfüßen oder den Zehen von Echsen (Geckos) auf Oberflächen erklären helfen. Auch die Reibungseigenschaften der menschlichen Haut variieren relativ stark in Abhängigkeit vom

Feuchtigkeitsgehalt: Trockene Haut hat eine vergleichsweise niedrige Reibzahl (ca. 0,2), während etwa beim Halten eines Wasserglases (mit leicht feuchter Oberfläche) wesentlich höhere Reibzahlen genutzt werden können (bis ca. 2). Ähnliche Beispiele ließen sich auch für Ledersohlen für Schuhe anführen.

„Werkstoffe“, aus denen Lebewesen aufgebaut sind (organische Substanzen, Zellen von Tieren und Pflanzen), haben mitunter nicht nur beeindruckende Verschleißfestigkeiten aufzuweisen, sondern verfügen unter Umständen auch über Mechanismen der Selbstheilung (im wesentlichen durch Nachwachsen der Zellen). Für technische Materialien mit tribologischen Anforderungen gibt es lediglich in bescheidenem Ausmaß das Nutzen plastischer Eigenschaften (zum Ausgleichen von verschleißbedingten Riefen und Kratzern). Zudem wird an chemischen oder mikromechanischen Reparatureffekten gearbeitet, jedoch handelt es sich dabei – bezogen auf die jeweils betroffene Zone – um einen Einmaleffekt mit eher bescheidenen Nutzungsmöglichkeiten.

Generell, so Franek, bieten in der Natur realisierte Lösungen interessante Ansätze für tribologische Aufgabenstellungen. Jedoch: „Hinsichtlich der Übertragbarkeit müssen diese Lösungen ohne falsche Euphorie kritisch hinterfragt werden. Die evolutionäre Orientierung auf die Optimierung eines Systems unter bestimmten Randbedingungen kann nicht für beliebige Applikationen allgemein übernommen werden.“ Nichtsdestotrotz seien zunehmend maßgeschneiderte Lösungen in der Tribotechnik nach Vorbildern aus der Natur zu erwarten, zumal die Werkzeuge für die Gestaltung und technologische Umsetzung schon jetzt sehr leistungsfähig sind, rasant weiterentwickelt und schließlich auch kostenmäßig attraktiv werden.

Bionik: Richtschnur für technische Innovationen?

Die Einschätzung von Gerhard Nauer, dem wissenschaftlichen Leiter des Wiener Neustädter Kompetenzzentrums für Elektrochemie (ECHEM). Er prophezeit „radikale“ Bionik-Innovationen, die in einigen Jahren aus dem täglichen Leben nicht mehr wegzudenken sein werden.

Ein Traum jedes Kletterfans – senkrecht die glatte Wand nach oben oder überhängend ohne technische Hilfsmittel zur nächsten Schwierigkeit – Spinnen, Ameisen oder Geckos beherrschen dieses Metier perfekt. Oder der Wunsch nach einer „makellosen“ Weste, fleckenfrei, was auch immer passiert? Erfüllt in der Pflanzenwelt: Die Wassertropfen perlen von der Oberfläche des Blattes ab und nehmen jedes Körnchen Verschmutzung mit. Diese Selbstreinigung einer biologischen Oberfläche – von Wilhelm Barthlott an der Uni Bonn in den 1970er Jahren bei Beobachtungen im Herbarium entdeckt, in den 1990er Jahren hinsichtlich der physikalisch-chemischen Grundlagen als „Lotus-Effekt“ beschrieben und als Marke 1998 registriert – hilft unterschiedlichen Pflanzen wie Schilfrohr, Tulpen, Kapuzinerkresse, ihre Blätter sauber zu halten und die Photosynthese ungestört ablaufen zu lassen.



Wassertropfen perlen an der hydrophobierten Oberfläche ab.

Dieser "Lotus-Effekt" basiert auf einer besonderen Oberflächenstruktur, die nur derart geringe Adhäsionskräfte zwischen den Molekülen der Flüssigkeit und der Oberfläche zulässt, dass die Kohäsionskräfte innerhalb der Flüssigkeit selbst bei Substanzen mit geringer Oberflächenspannung diese Adhäsionskräfte deutlich überwiegen – es findet daher keine Benetzung der Oberfläche statt. Die an solchen Oberflächenstrukturen gegenüber Wasser auftretenden Kontaktwinkel sind deutlich größer als 130° – der Effekt wird auch als „Superhydrophobie“ bezeichnet.

Auf Glasoberflächen konnte dieser Effekt bereits technisch genutzt und mit Hilfe von nanoskaligen Beschichtungen für die Herstellung superhydrophober Oberflächen und damit von leicht zu reinigenden Glasscheiben eingesetzt werden.

In den erwähnten Bereichen ist das Design der „Interfaces“, des extrem dünnen Bereichs zwischen einem Grundmaterial (Stahl, Aluminium, Messing) und einem weiterem Material wie einem Klebstoff, einem Lack oder einer Flüssigkeit, von entscheidender Bedeutung. Mit dem Design solcher „Interfaces“ für unterschiedliche Anwendungen beschäftigen sich mehrere Arbeitsgruppen am Kplus Kompetenzzentrum für Angewandte Elektrochemie im Technopol Wiener Neustadt. Als Beispiele seien hier u.a. angeführt:

Durch geeignete nanoskalige Strukturierung und Beschichtung einer Edelstahloberfläche gelingt es, diese Oberflächen mit einer „Anti-Fingerprint“-Qualität bei weitgehend gleichbleibender Haptik auszustatten. Dadurch sind etwa Reinigungsschritte von Edelstahlbauteilen im täglichen Nutzungsbereich (Türen etc.) deutlich seltener notwendig. In Kombination mit photokatalytisch aktiven nanoskaligen Partikeln lassen sich zusätzlich noch anti-bakterielle Wirkungen erzielen, die vor allem im Spitalsbereich eine höhere Hygienestufe leichter erreichbar erscheinen lassen. Die dafür notwendigen Strukturierungen können durch definierte elektrochemische Ätz- und/oder Oxidationsprozesse erreicht werden, wobei die Kombination mit einem elektrochemisch unterstützten Beschichtungsverfahren noch weitere spezifische Modifikationen ermöglicht.

Für die Optimierung der Beständigkeit und Haltekraft von Klebeverbindungen von Metallen (wesentlich im Automobil- und Schienenfahrzeugbau) ist die Oberflächenstruktur ebenfalls von grundsätzlicher Bedeutung. Durch Optimierung des „Interfaces“ über elektrochemische Ätzverfahren bzw. Oxidationsprozesse („Anodisierung“) werden Strukturen hergestellt, die in Wechselwirkung mit den Klebern eine ähnlich starke Adhäsionskraft erreichen wie die Gecko-Beine auf einer Blattoberfläche.

Lernen vom Maulwurf. Neueste Arbeiten beschäftigen sich unter anderem mit der Optimierung der Rauheit und der Struktur von metallischen Oberflächen von Druckwalzen für eine verbesserte Farbhaf-

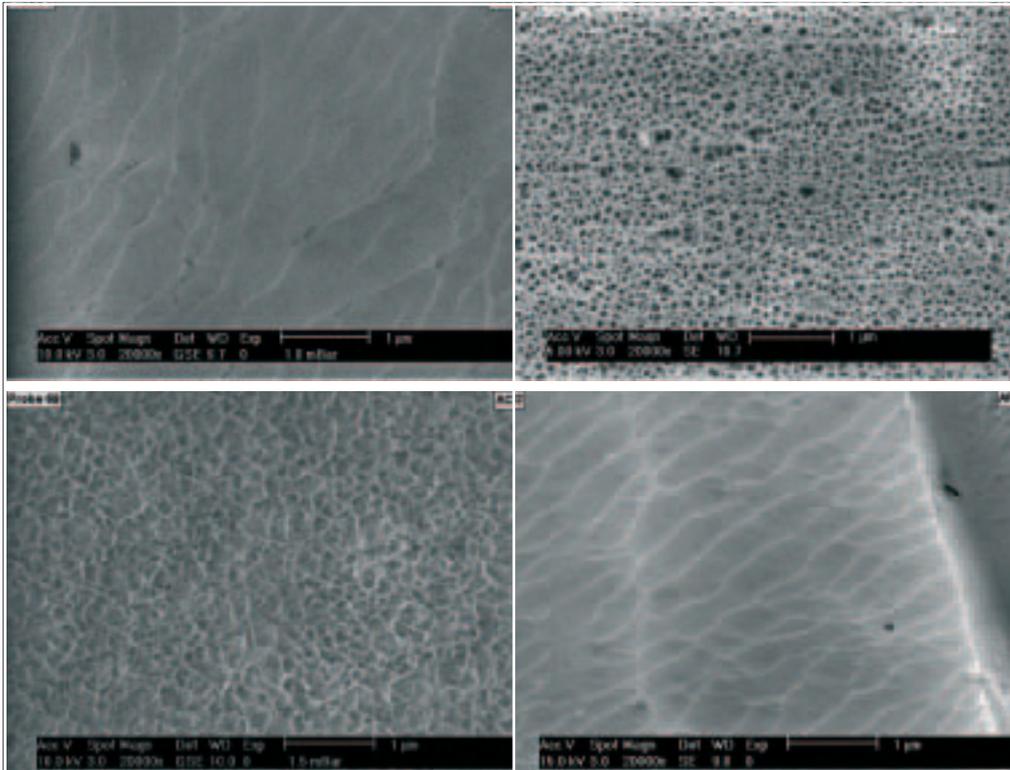


Maulwürfe: Die Oberflächenstruktur ihrer Grabwerkzeuge lässt sich etwa bei Schaufelbaggern kopieren.

tung oder mit der Umsetzung von Erkenntnissen aus der Biologie bodenbearbeitender Lebewesen wie Maulwürfe, deren Grabwerkzeuge eine definierte raue Oberflächenstruktur aufweisen, die eine deutliche Verminderung der Haftung des Materials an den Werkzeugen bewirkt. Diese Oberflächen, realisiert über z.B. elektrochemisch aufgebraute Hartmetallbeschichtungen auf der Schaufel einer Schubraupe, können die Haftung des Aushubmaterials in der Schaufel deutlich verringern und dadurch die Effizienz der Maschine deutlich verbessern. Für die Oberflächen von Flugzeugflügeln können ebenfalls elektrochemisch definiert hergestellte Strukturen produziert werden, die den Luftwiderstand des Flugzeugs signifikant absenken. Die Grundlagen zu diesen Arbeiten stammen aus biologischen Untersuchungen der Hautstruktur schnellschwimmender Haie.

Das überaus große Gebiet der Bionik eröffnet durch Betrachtung und Umsetzung „evolutionärer“ Erfindungen der Natur in moderne technische Verfahren und Produkte „radikale“ Innovationen, die in einigen Jahren aus dem täglichen Leben nicht mehr wegzudenken sein werden. Selbstreinigende Kleidung, selbststerilisierende Oberflächen im Spitalsbereich oder optimierte Reifenprofile für bessere Haftung des Kraftfahrzeugs bei Regenwetter sind nur einige Beispiele.

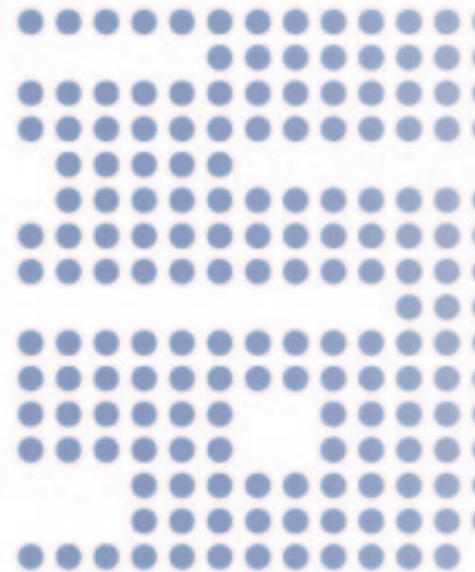
Für den Bereich der Strukturmaterialien (Polymere, Composites, Keramiken) sei noch auf eine Arbeit von Peter Fratzl, dem geschäftsführenden Direktor des Max Planck Instituts für Kolloid- und Grenzflächenforschung in Potsdam hingewiesen, der die „Bio-Inspiration“ des Materialwissenschaftlers als eine wichtige Quelle neuer Möglichkeiten beschreibt und die bio-mimetische Materialforschung als ein wesentliches, rasch wachsendes Hoffungsgebiet der Materialwissenschaft sieht. („Biomimetic materials research: What can we really learn from nature's structural materials?“, *Journal of the Royal Society Interface* 2007, 4, 637 ff.)



Anodierte Al-Oberfläche: Zu sehen ist die Mikro- als auch die Submikrostruktur, wobei die Poren weniger als 50 Nanometer Durchmesser aufweisen.

Christian Doppler Forschungsgesellschaft:

Wirtschaft und Wissenschaft verbinden



Die Christian Doppler Forschungsgesellschaft (CDG) liegt auf einem deutlichen Wachstumskurs: Bereits in über 50 Labors wird geforscht. Das Fördermodell ist eines der unkompliziertesten und effektivsten im österreichischen Förderportfolio. Die anwendungsorientierte Grundlagenforschung ermöglicht der Wirtschaft den effektiven Zugang zu neuem Wissen.



Vorwort



Nie zuvor wurde in unserem Land so viel in Forschung und Entwicklung investiert. Österreich unterstützt voll und ganz die von der Europäischen Union gesetzten Wachstums- und Beschäftigungsziele und bekennt sich zur Lissabon-Strategie der Erhöhung der Forschungsquote auf 3% des BIP bis zum Jahr 2010. Wir sind hier durch die Anstrengungen der vergangenen Jahre schon auf einem sehr guten Weg. Dass die Forschungsquote 2006 schon auf 2,47% gesteigert werden konnte, ist zu einem Gutteil dem steigenden Engagement des Unternehmenssektors zu verdanken, der erkannt hat, dass für die unternehmerische Innovationskraft die Bereitschaft, in Forschung zu investieren, unerlässlich ist. Ohne Innovation gibt es nämlich keine nachhaltige Entwicklung des Wirtschaftsstandortes Österreich im globalen Wettbewerb.

Ich sehe es daher als eine vordringliche Aufgabe verantwortungsvoller Wirtschaftspolitik, der Innovationskraft der heimischen Unternehmen die besten Rahmenbedingungen zu bieten. Es kann also nicht allein darum gehen, das Fördervolumen zu erhöhen. Eine Stärkung des Standortes und der Innovationskraft ist damit nur dann zu erreichen,

wenn es gelingt, durch Wettbewerbsrecht, Ausbildungswesen und Steigerung des Humankapitals, verbesserte Finanzierungsmöglichkeiten am Kapitalmarkt, Anreize setzende Steuergesetzgebung eine für die forschenden Unternehmen optimale Basis zu schaffen. Nicht zuletzt gehört dazu auch ein übersichtliches und straffes Setup sämtlicher Fördermöglichkeiten.

Unternehmen müssen marktnahe arbeiten und sehen sich vielfach gezwungen, Forschungsaktivitäten auszulagern. Die Initiativen der Bundesregierung und meines Hauses zur Förderung der Kooperation von Wissenschaft und Wirtschaft zielen aber auf den Erhalt und Ausbau der Forschungskapazität in den Unternehmen. Es gilt also nicht nur die Exzellenz der Universitäten zu stärken sondern zugleich, z.B. durch das neue Kompetenzzentrenprogramm (CO-MET), die Forschungskompetenz in den Unternehmen auszubauen.

en. Der Christian Doppler Forschungsgesellschaft kommt forschungs- und technologiepolitisch eine darüber hinausgehende wichtige Aufgabe zu. In den CD-Laboratorien werden Grundlagenforschungsergebnisse zum Nutzen der Wirtschaft erarbeitet. Es geschieht dies in einer Form, die beiden Seiten, der akademischen, wie

der wirtschaftlichen, große Vorteile verschafft. Die besten Wissenschaftler des Landes werden mit Fragen konfrontiert, die unmittelbar aus der Praxis kommen. Beim Versuch, hochwertige Produkte noch weiter zu verbessern, stößt die Wirtschaft nicht selten an den Punkt, an dem erkannt wird, dass weitere Produktinnovation nur noch erreicht werden kann, wenn durch Ergebnisse aus der Grundlagenforschung ganz neue Wege und Lösungen eröffnet werden. Die CD-Laboratorien beweisen mit ihrer Arbeit, dass Grundlagenforschung nicht anwendungsfern sein muss und dass umgekehrt Themenstellungen aus dem industriellen Umfeld zu wissenschaftlichen Publikationen auf höchstem Niveau führen können.

Das langfristige, sicher nicht immer einfache, siebenjährige Commitment der über 80 an CD-Laboratorien beteiligten Unternehmen, Forschung auf

höchstem Niveau zu finanzieren, belegt die Überzeugungskraft des CD-Modells.

Es freut mich besonders, dass der von mir unterstützte Weg eines Ausbaus der besten Förderinstrumente dazu geführt hat, dass im Juni diesen Jahres die Grenze von 50 CD-Laboratorien überschritten werden konnte. Die dabei gelungene Erweiterung der Themenvielfalt wird von mir begrüßt.

Der beeindruckende Erfolg und die bisherige Entwicklung der CD-Labors, sowie das beispielhafte Zusammenwirken von Wirtschaft, Universitäten und Öffentlicher Hand bestätigen letztendlich die hohe Praktikabilität dieses Fördermodells. Nicht zuletzt eröffnet sich daraus gleichzeitig die einzigartige Chance, eine Wissensbasis und Kompetenz zu generieren, die auch den österreichischen Wirtschaftsstandort weiter stärkt.



Dr. Martin Bartenstein, Bundesminister für Wirtschaft und Arbeit

Christian Doppler Forschungsgesellschaft: *Unternehmen & Universitäten erfolgreich verbinden*

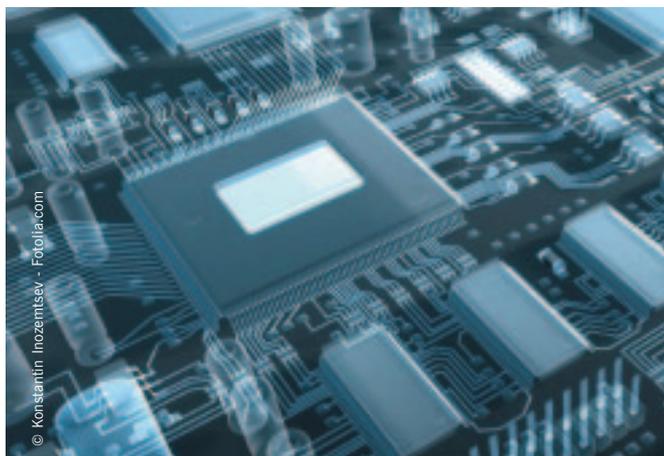
Die CDG in ihrer jetzigen Form ist das Ergebnis eines langen Prozesses des Nachdenkens, Verhandeln, Probierens und ständigen Verbesserns. Mitwirkende an diesem Prozess der Konzeptentwicklung waren wissenshungrige Forschungsleiter aus der Industrie, unbürokratische, strategisch denkende Beamte, qualitätsbewusste Wissenschaftler, innovationsbereite Unternehmer, weitsichtige Universitäts-Rektoren sowie hellhörige und freiheits-gewährende Politiker.

Allen war dabei die grundlegende Zielsetzung klar: Es sollte das Forschungspotenzial in den österreichischen Universitäten und Forschungseinrichtungen aktiviert werden für die Produktion von anwendungsrelevantem Grundlagenwissen, das die Innovationsfähigkeit österreichischer Unternehmen nachhaltig erhöhen könnte. Dies geschieht, und das war ebenso die gemeinsame Überzeugung, am besten in Form einer engen Kooperation der beiden Bereiche „Unternehmen“ und „Universitäten“.

Aber wie sollte dies umgesetzt werden? Wie sollten diese Kooperationen aussehen – so dass dadurch das bestehende System der Forschungsförderung in Österreich, im wesentlichen bestimmt durch die zentralen Einrichtungen FWF und FFF (jetzt FFG-Basisprogramme), in optimaler Weise ergänzt wird? Sehr bald schälten sich einige Prinzipien heraus, die zu Eckpunkten des CDG-Modells wurden. Im Folgenden sind die wichtigsten hier angeführt, die wohl am besten die konzeptive Struktur der Gesellschaft charakterisieren:

1. Fragestellungen aus der Praxis

Die neue Einrichtung muss weitgehend von den F&E-betreibenden Unternehmen selbst getragen und bestimmt werden, denn jede Initiative, die nicht dem (Wissens-)Bedarf und den Bedingungen von Unternehmen genügt, wird von diesen nicht wirklich angenommen und verpufft wirkungslos. Außerdem soll erreicht werden, dass durch das neue Modell immer mehr Unternehmen auf Forschung „mit langer Halbwertszeit“, das ist im wesentlichen Grundlagen-Forschung, setzen.



© Konstantin Inozemtsev - Fotolia.com

„Die Christian Doppler
Forschungsgesellschaft ermöglicht der
österreichischen Industrie den effektiven
Zugang zu den Ergebnissen der
modernen Naturwissenschaften.“

o. Univ.-Prof. Dr. Reinhart Kögerler

Daher müssen die Fragestellungen, welche die Forschungsthemen definieren, aus der unternehmerischen Praxis kommen. Und jene Unternehmen, die sich für die angedachten Kooperationen öffnen, sollen auch bei strategischen Entscheidungen zentral (mit-) bestimmen. Das geschieht in der CDG im Rahmen der Generalversammlung und des Kuratoriums, das hauptsächlich die Mitgliedsfirmen repräsentiert.

2. Hochwertige Grundlagenforschung

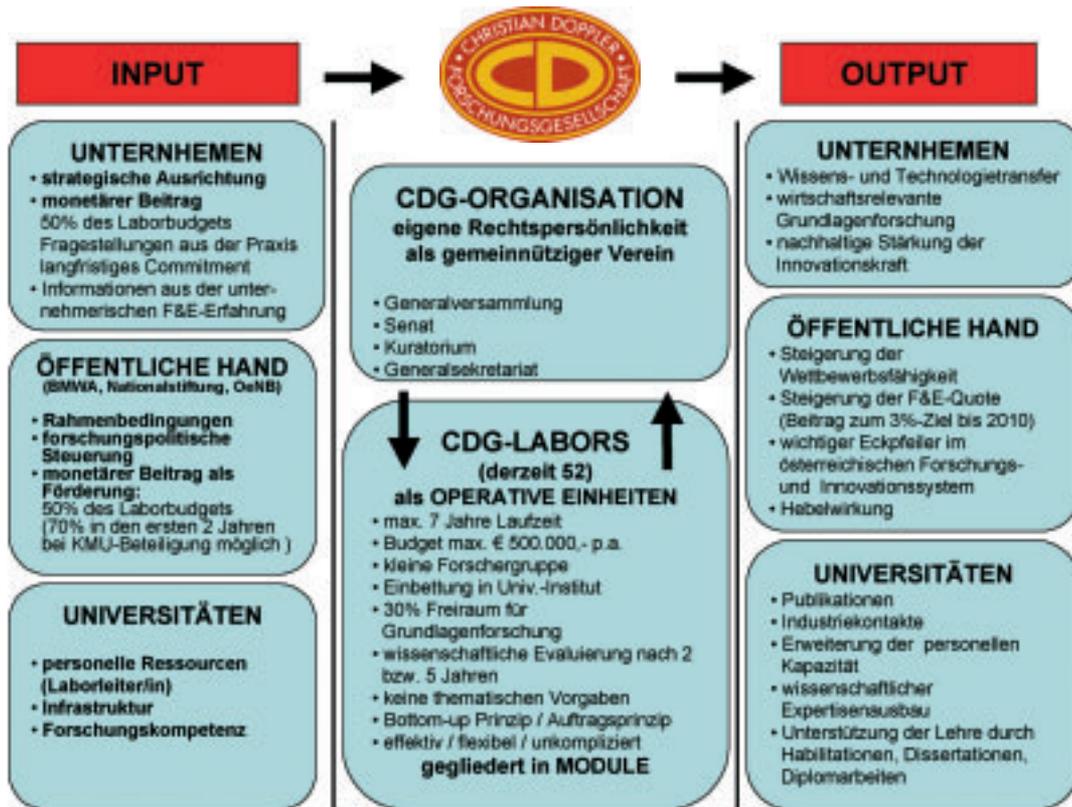
Die Qualität der Forschung darf sich aber nicht an den legitimen, aber engen Nutzenerwartungen der Firmen orientieren, sondern vor allem an den spezifischen, international definierten wissenschaftlichen Standards. Qualitativ schwache Grundlagenforschung ist weitgehend nutzlos; und die Unternehmen, die praktisch alle im internationalen Wettbewerb stehen, würden diesen Wettbewerb verlieren, wenn sie nicht auf die beste wissenschaftliche Expertise setzen.

Daher soll qualitativ hochwertige Grundlagenforschung ermöglicht werden, deren wissenschaftliche Qualität regelmäßig in Form von Evaluationen, die durch den wissenschaftlichen Senat der Gesellschaft gesteuert werden, überprüft wird.

3. Kleine Forschungseinheiten auf Zeit

Da die Fragestellungen aus den Unternehmen in der Regel sehr spezifisch und thematisch eng fokussiert sind, bedarf es zu ihrer fruchtbaren Behandlung eher kleiner bis mittelgroßer Forschungseinheiten, die für eine zwar





längere, aber befristete Zeit eingerichtet werden. Diese brauchen auch keine selbständige organisatorische Trägerstruktur, sondern können am besten und effizientesten an einschlägigen Universitätsinstituten oder Forschungseinrichtungen betrieben werden.

Daher wird die Forschung in sogenannten „CD-Labors“ durchgeführt: diese kleinen bis mittelgroßen Forschungseinheiten werden an Universitäten für einen Zeitraum von sieben Jahren etabliert und können sowohl das wissenschaftliche Umfeld als auch die Basisinfrastruktur der Universität nutzen.

4. Vorgaben machen und Forschungsfreiraum gewähren

Die Forschung in den Labors darf nicht allzu sehr auf Nutzenstiftung beschränkt werden, es muss einen Freiraum für themenbezogene, aber dennoch freie Forschungsarbeit geben. Ohne diesen würde sie nicht wirklich fruchtbar und es würde auch die wissenschaftliche Expertise eines Labors innerhalb seiner Laufzeit ständig abnehmen.

Daher wird den Forschern in den CD-Labors die Themenstellung zwar von den Partnerfirmen vorgegeben. Es wird ihnen dabei aber jener Forschungsfreiraum eingeräumt, der für die Entwicklung neuer Ideen wirklich unabdingbar ist.

5. Junge Wissenschaftler in Führungspositionen

Ein enger Kontakt zwischen Unternehmen und Labors muss garantieren, dass die spezifische Expertise beider Seiten in synergetischer Weise zum Tragen kommt.

Daher spielt die Person des Laborleiters eine besonders große Rolle. Sie oder er muss nicht nur wissenschaftlich ausgewiesen sein, sondern auch bereit sein, ständigen Kontakt mit den Partnerunternehmen zu halten. Daher werden als Laborleiter bevorzugt junge Wissenschaftler gesucht, die sich ganz ihrem Thema und dieser Transferfunktion widmen können und denen auch der Rücken von allen zusätzlichen insbesondere bürokratischen Belastungen weitgehend freigehalten wird.

6. Rasche und flexible Reaktionsmöglichkeit

Die Rahmenbedingungen für erfolgreiche Forschung ebenso wie ihre Umsetzung variieren je nach Wissenschaftsdisziplin, Wirtschaftsbranche und Firmenstruktur (Großindustrie, KMU, start-ups).

Daher muss das CDG-Modell und seine Regeln so flexibel sein, dass sie für jede Konstellation die bestmöglichen Voraussetzungen bieten und auch erlauben, auf neue Entwicklungen, wie beispielsweise den Beitritt eines neuen Unternehmens während der Laufzeit eines Labors, rasch zu reagieren.

Die Verwirklichung aller dieser Prinzipien erfordert eine enge strategische Zusammenarbeit zwischen den Unternehmen, die als Mitglieder den Verein CDG tragen, und der Öffentlichen Hand, die den institutionellen Rahmen und die allgemeinen strategischen Ziele vorgibt. Dieses manifestiert sich auch in der gemeinsamen Finanzierung: 50 Prozent der Kosten jedes Labors tragen die Partnerfirmen, 50 Prozent kommen aus öffentlichen Mitteln, die vom Bundesministerium für Wissenschaft und Arbeit und von der österreichischen Nationalstiftung bereitgestellt werden. Dass diese „Public-Privat-Partnership“ hervorragend funktioniert, zeigt sich an der großen Akzeptanz des Christian Doppler Modells. Derzeit sind über 50 CD-Labors aktiv, bei denen beinahe 100 der forschungsintensivsten Unternehmen beteiligt sind –Tendenz stark steigend!



Info & Kontakt:
CDG-Präsident o. Univ.-Prof. Dr. Reinhart Kögerler
Universität Bielefeld/Fakultät Physik,
koeg@physik.uni-bielefeld.de, www.uni-bielefeld.de

Wie viel Forschung *verträgt ein Land?*

Die Nachfrage nach CD-Labors steigt sowohl seitens der Wissenschaft als auch seitens der Wirtschaft – der beste Beweis dafür, dass mit dem Förderungsmodell der richtige Weg eingeschlagen wurde. ChemieReport.at im Gespräch mit Dr. Michael Losch, Sektionsleiter für Wirtschaftspolitik, Innovation und Technologie im Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit, über den Wachstumskurs und die Finanzierung.

Seit Kurzem wurde die magische Grenze von 50 Labors überschritten – für ein kleines Land wie Österreich eine beachtliche Zahl an Forschungseinrichtungen. Wie sieht die weitere Entwicklung aus?

Wir freuen uns, dass dieses Flaggschiffprogramm im Bereich der Kooperation von Wissenschaft und Wirtschaft so erfolgreich ist. Insbesondere auch die kürzlich erfolgte Evaluierung durch das Joanneum Research hat den CD-Labors und der Arbeitsweise der CDG ein sehr positives Zeugnis ausgestellt. Durch die derzeitige Antragslage ist auch sichergestellt, dass das Qualitätsniveau weiter steigt. Für die Erreichung der angepeilten Forschungsquote von 3% des BIP bis zum Jahr 2010 ist das CD-Programm ein wichtiger Eckpfeiler.

Sind bei den Anträgen thematische Schwerpunkte erkennbar?

Die Ideen reichen von der Blutgerinnung über die Tierhaltung bis hin zur Biomechanik. Das Spektrum ist sehr breit. Allein heuer werden 16 Labors gegründet, einige laufen aber auch aus und rund 20 Anträge liegen vor. Besonders erfreulich dabei ist, dass zahlreiche neue Firmen für Investments in die Grundlagenforschung gewonnen werden konnten, was ohne Zweifel einen Beitrag zur substantiellen Modernisierung der österreichischen Wirtschaft darstellt. Denn für ein Labor sind immer zwei Partner erforderlich: einerseits herausragende Wissenschaftlerinnen bzw. Wissenschaftler, aber eben auch an der Umsetzung interessierte Firmen. Die enge Kooperation mit ausgewiesenen Grundlagenforschern hilft Unternehmen, aktuelle wissenschaftliche Trends rechtzeitig zu erkennen und so die Technologieführerschaft in diesem sehr kompetitiven Markt zu erhalten.

Rasches Wachstum geht manchmal auf Kosten der Qualität. Wie wird sichergestellt, dass die Entstehung neuer CD-Labors nicht nur zügig voranschreitet, sondern auch auf hohem Qualitätsniveau bleibt?

Eines ist klar: Die hohe Qualität muss auf jeden Fall gesichert bleiben! Das wird aber sowohl durch die regelmäßigen Evaluierungen als auch durch den Fördermix mit der Co-Finanzierung aus der Wirtschaft ohnehin der Fall sein. Durch die 50%ige Kostenübernahme von Seiten der Wirtschaft, und zwar in bar, ist sichergestellt, dass jeder Euro öffentliches Geld mit einem weiteren Euro Unternehmensgeld verdoppelt wird. So kann auch die langfristige Forschung, die ja in CD-Labors auf sieben Jahre ausgerichtet ist, auf sicheren Beinen stehen. Das Ziel, einen Anwendungserfolg zu erreichen, ist ein zusätzlicher Ansporn für wissenschaftliche Forschungsarbeit auf überdurchschnittlich hohem Niveau.

Es gibt derzeit bereits Kooperationen und Standorte im Ausland. Wie steht es hier um die weitere grenzüberschreitende Expansion?

Wir sind grundsätzlich offen für internationale Kooperationen, es muss jedoch sichergestellt sein, dass diese Zusammenarbeit mit anderen Ländern für die österreichische Wirtschaft und den Forschungsstandort auch positive Auswirkungen hat. Wir sind dabei, die Rahmenbedingungen für eine möglichst effektive Zusammenarbeit auch über Staatsgrenzen hinweg zu optimieren. Wenn einer der geeignetsten Partner im Ausland ist, kann die Gründung von Labors bzw. Labormodulen im Ausland sowie die Partnerschaft inländischer Labors mit ausländischen Firmen zur Stärkung des Forschungs- und Innovationsstandortes Österreich beitragen.

Der erfreuliche Wachstumskurs erfordert aber zwangsläufig auch mehr finanzielle Mittel. Wie weit ist die Finanzierung gesichert?

Die ist von Seiten der öffentlichen Hand für bestehende Labors gesichert. Für zusätzliche Labors Mittel zur Verfügung zu stellen, muss dennoch in den jährlichen Budgetverhandlungen immer wieder neu ausverhandelt werden. Aber der starke Wachstumspfad, der für den Forschungs- und Entwicklungsbereich im Regierungsprogramm in Aussicht gestellt wurde, zeigt deutlich, wohin es gehen kann.

Wenn Sie sich für die nächsten drei bis fünf Jahre für die weitere Entwicklung der CDG etwas wünschen dürften, was wäre das?

Die Situation ist so erfreulich und das Programm so anerkannt, dass hier kaum Wünsche offen sind. Ich freue mich, wenn die Antragslage weiterhin so bleibt und damit sichergestellt werden kann, dass die besten Vorschläge jeweils in einem Labor münden. Das Potenzial auf wissenschaftlicher wie auch auf unternehmerischer Seite ist durchaus da. Ein weiteres Wachstum ist natürlich auch eine große Herausforderung für die CDG, die damit eine größere Zahl an Labors betreuen wird müssen. Mit Prof. Reinhart Kögerler, dem derzeitigen Präsidenten und der Generalsekretärin Dr. Judith Brunner haben wir aber ein hervorragendes Team, das für diese Aufgabe bestens gewappnet ist.

„Für eine Forschungsquote von 3% des BIP bis zum Jahr 2010 ist das CD-Programm ein wichtiger Eckpfeiler.“

Dr. Michael Losch



Info & Kontakt:
Dr. Michael Losch, Bundesministerium
für Wirtschaft und Arbeit, Leiter der Sektion
Wirtschaftspolitik, Innovation und Technologie
michael.losch@bmwa.gv.at, www.bmwa.gv.at

CD-Labors auf Wachstumskurs

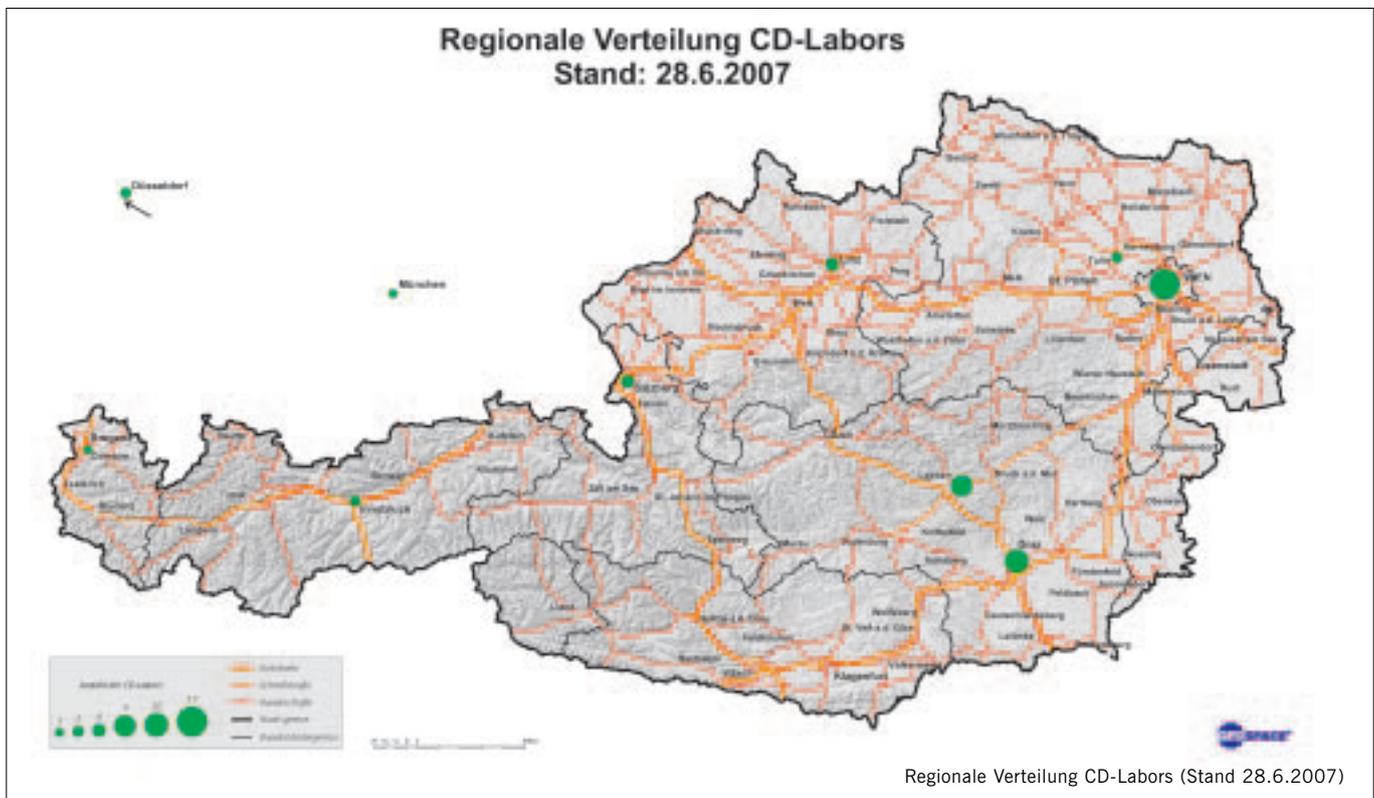
Aus der Vielfalt der durchzuführenden Aufgaben hat sich MR Mag. Dr. Ulrike Unterer, die neue Vizepräsidentin des Kuratoriums der Christian Doppler Forschungsgesellschaft, zwei Bereiche ausgewählt, auf die sie in ihrer neuen Funktion in der kommenden Zeit besonderes Augenmerk legen wird: die stärkere Unterstützung der Standortpolitik in den Bundesländern und frauenfördernde Maßnahmen.

„Wie aus der Österreich-Karte ersichtlich, ist die regionale Verteilung von CD-Labors verbesserbar. Getragen vom Wunsch einer intensiveren Technologie- und Industriepolitik für den gesamten Wirtschaftsstandort Österreich, aber unter Berücksichtigung und strenger Beibehaltung des bottom up-Prinzips bei der Antragstellung für neue CD-Labors, ist es notwendig und wohl wünschenswert hier zusätzliche Aktivitäten zu setzen“, ist die Vizepräsidentin, MR Mag. Dr. Ulrike Unterer, überzeugt.

Jene Bundesländer, die überproportional viele CD-Labors beherbergen, können diesen Startvorteil immer mehr ausbauen, der „Forschungsmarkt“ trägt sich alleine. Bei den anderen sind eine Reihe

„Der Anteil an Frauen ist in allen Bereichen der Christian Doppler Forschungsgesellschaft noch immer zu gering, im Besonderen betrifft das die Anzahl der Laborleiterinnen“

MR Mag. Dr. Ulrike Unterer



52 CD-Labors (Stand 28.6.2007)

Österreich

Burgenland	0	
Kärnten	0	
Niederösterreich	2	beide in Tulln
Oberösterreich	4	alle in Linz
Salzburg	4	
Steiermark	19	davon 10 in Graz und 9 in Leoben
Tirol	2	beide in Innsbruck
Vorarlberg	1	
Wien	17	davon eines derzeit unterbrochen

Ausland

Düsseldorff	2
München	1

Insgesamt 174 Module (davon 6 im Ausland:
Budapest, Davos, Hannover, Manchester, Peking, Singapur)

von Maßnahmen geplant, um den Ausbau des zu findenden Potenzials noch in Schwung zu bringen:

- Die gezielte und größere Bekanntmachung dieses Fördermodells,
- die stärkere Einbindung der lokalen politischen Entscheidungsträger,
- die Abhaltung von technologiepolitischen Gesprächen und CDG-spezifischen Veranstaltungen in den Bundesländern,
- die geringe Mitfinanzierung von CD-Labors durch das oder die jeweiligen Bundesländer, in welchen das Unternehmen oder der wissenschaftliche Partner beheimatet ist zur Hebung der Anreizfunktion, wie es bereits in Salzburg und Tirol erfolgt ist.

Frauenquote erhöhen

„Der Anteil an Frauen ist in allen Bereichen der Christian Doppler Forschungsgesellschaft noch immer zu gering, im Besonderen betrifft das die Anzahl der Laborleiterinnen“, so Unterer. Eine der Hauptursachen dafür ist der niedrige Prozentsatz von Absolventinnen und Forscherinnen in den Natur- und Ingenieurwissenschaften. Die CDG sucht daher aktiv nach geeigneten Wissenschaftlerinnen und bietet ihnen besondere Hilfestellung, wie etwa die gezielte Öffentlichkeitsarbeit. „Die CDG intensiviert ihre Informations- und Beratungstätigkeit unter den Frauen ihrer Zielgruppe,“ betont Unterer und weist darauf hin, dass auch der Frauenanteil in den Gremien verbessert werden soll. „Die CDG strebt eine Erhöhung des Frauenanteils in Kuratorium und Senat an.“

Gleichzeitig entwickelt die CDG ein Modell, um insbesondere Wissenschaftlerinnen ohne feste Anstellung den Zugang zu Fördermitteln zu erleichtern. Für hochqualifizierte Forscherinnen, die keine längerfristige Anstellung an einer Universität oder gleichwertigen Forschungseinrichtung haben, substituiert das BMWa einen Teil der anfallenden Personalkosten. Alle anderen für eine Laborleitung erforderlichen Qualifikationen bleiben zur Gänze aufrecht. „Stiftungsdozentur wird diese Art der Laborleitung bei bereits habilitierten Wissenschaftlerinnen heißen, aber Stiftungsleitung so lange genannt, bis die damit betraute neue Leiterin ihre Habilitation erlangt hat. Erste Verhandlungen mit Universitäten wurden bereits erfolgreich geführt“, ergänzt die Vizepräsidentin.



Info & Kontakt:
CDG-Vize-Präsidentin, Dr. Ulrike Unterer
 Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit,
 Leiterin der Abt. C1/9 f. technisch-wirtschaftliche
 Forschung, ulrike.unterer@bmbw.gv.at,
 www.bmbw.gv.at



Neues Wissen für die Wirtschaft

Die lohnendsten Forschungen sind diejenigen, welche, indem sie den Denker erfreuen, zugleich der Menschheit nützen.

(Christian Doppler, 1803-1853)

Im Gespräch mit Senatsvorsitzenden o. Univ.-Prof. Dr. Hartmut Kahlert von der Technischen Universität Graz über die Rolle der Wissenschaft im Rahmen der partnerschaftlichen Zusammenarbeit mit Unternehmen.

Nach welchen Kriterien werden die Themen für neue CD-Labors ausgewählt?

Die CDG hat keine prioritären Themen oder Programme. Die Themen werden bottom-up vorgeschlagen, von potenziellen Laborleitern und in enger Absprache mit den kooperierenden Firmen. Die Unternehmen, die sich für ein CD-Labor engagieren, wissen meist sehr genau, wo die Experten sitzen, die sie für ihre wissenschaftliche Expertise benötigen, und wo die besten Lösungen erarbeitet werden.



Wird die Forschung nicht durch die Vorgaben der industriellen Partner stark eingeschränkt?

In gewisser Weise stimmt das, aber das Fördermodell lautet ganz klar, dass zwei Drittel der Forschungskapazitäten der Labors für die definierten Module zu reservieren sind und ein Drittel den Labors für freie Forschungsvorhaben offen bleibt. Dieser Schlüssel ist öf-

fentlich und kein Geheimnis, das heißt, die Labors wissen, dass sie dafür zusätzliche Ressourcen erhalten, um unabhängig agieren zu können. Die Evaluation der Labors erfolgt einerseits laufend durch die kooperierenden Partner, andererseits alle zwei und fünf Jahre durch eine Evaluierungskommission. Diese konzentriert sich bei ihrer Prüfung auf eben dieses Drittel, das internationale Exzellenzkriterien erfüllen muss und die wissenschaftliche Leistung der Forschungseinrichtungen im internationalen Umfeld sichtbar machen soll.

Die CD-Labors sind stark an die Stellung des Laborleiters/der Laborleiterin gebunden. Was passiert bei seinem bzw. ihrem Ausscheiden?

Das kann natürlich vorkommen und dann ist meist auch die Kooperation zu Ende, denn eine Neubesetzung ist aufgrund des umfassenden internationalen Gutachterverfahrens zur Bestellung des Laborleiters nicht so einfach.

CD-Labors sind auf eine Dauer von sieben Jahren konzipiert – wie geht es danach mit der wissenschaftlichen Arbeit weiter?

Die erwähnten zwei Drittel fließen unmittelbar in die Tätigkeit der Firma ein, das kann in Form von Patenten oder direkten Produktentwicklungen sein. Der Rest dient dazu, den Forschern in der internationalen wissenschaftlichen Community eine möglichst weit reichende Anerkennung zu bringen.

Kommt es oft vor, dass die Wissenschaftler aus den Labors in die Industrie wechseln?

Die Laborleiter sind häufig Personen, die eine universitäre Karriere anstreben, die trifft das selten. Bei den Labormitarbeitern ist das anders: Sie sind oft sehr begehrt, nicht nur in der Firma, die mit dem CD-Labor zusammengearbeitet hat, sondern in der Branche generell.

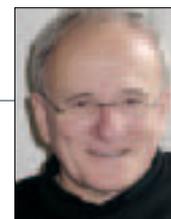
Wenn Sie einen Wunsch für die Entwicklung der CD-Labors aus Sicht der Wissenschaft frei hätten, was wäre das?

Dass unsere Laborleiter mit international anerkannten Preisen für ihre Forschungen ausgezeichnet werden. Damit ist das CD-Modell nicht nur für die Wirtschaft interessant, sondern bringt auch eine sichtbare Anerkennung und Auszeichnung für die wissenschaftliche Exzellenz unserer Forscher.

Auf einen Blick

CD-Labors werden an Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen in Zusammenarbeit mit Partnern aus der Wirtschaft eingerichtet. Sie werden von hochqualifizierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern geleitet. Einem CD-Labor gehören neben dem Leiter/der Leiterin bis zu zehn Mitarbeiter an. Es hat ein Jahresbudget von 110.000–500.000 Euro, die Förderperiode beträgt bis zu sieben Jahre. Voraussetzung für die Einrichtung eines CD-Labors ist ein Industriepartner mit konkretem Bedarf für Wissen und Know-how aus der Grundlagenforschung. Anträge auf Einrichtung eines Labors bei der CDG können sowohl von wissenschaftlicher als auch von industrieller Seite initiiert werden.

Info & Kontakt:
CDG-Senatspräsident o. Univ. Prof. Dr. Hartmut Kahlert,
 Senatsvorsitzender
 Technische Universität Graz, kahlert@tugraz.at



Drei Beispiele für neue, viel versprechende Christian Doppler Labors:

CD-Labor für Mikrowellenchemie



Professor Oliver Kappe



Mikrowellenreaktor im Labor

Das Christian Doppler Labor für Mikrowellenchemie wurde im Juli 2006 unter der Leitung von Univ.-Prof. Dr. Christian Oliver Kappe an der Universität Graz gegründet. Das Forschungslabor widmet sich primär der Grundlagen- und Anwendungsforschung auf dem Gebiet der Mikrowellenchemie in enger Zusammenarbeit mit Partnern aus der Industrie. Dies erleichtert den wirksamen Technologietransfer zwischen Universität und Wirtschaft. Der Energieeintrag der elektromagnetischen Strahlung erfolgt per Mikrowelle wesentlich schneller und effizienter als beim konventionellen Erhitzen. So können eine große Anzahl an chemischen Prozessen dramatisch beschleunigt und höhere Produktausbeuten erzielt werden. Dieser Effekt wird speziell von Unternehmen wie den Grazer Industriepartnern Anton Paar und piChem besonders geschätzt.

www.maos.net, Leitung: Univ.-Prof. Dr. Christian Oliver Kappe

CD-Labor für Entzündungsforschung im Gastrointestinaltrakt

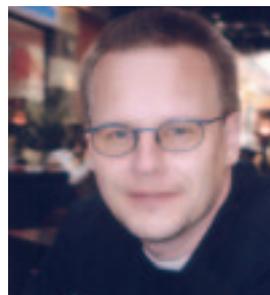


Die Aufklärung molekularer Ursachen ermöglicht die Entwicklung neuer Konzepte zur Entstehung und zum Mechanismus komplexer Erkrankungen. Dazu zählen verschiedenste chronisch-ent-

zündliche Erkrankungen im Organismus, insbesondere im Bereich von Darm und Leber. Zur wissenschaftlichen Strategie des im August 2006 gegründeten Forschungslabors unter Leitung von Prim. Univ.-Prof. Dr. Herbert Tilg gehört die Verbesserung zugrunde liegender Pathomechanismen bei chronisch-entzündlichen Erkrankungen des Darmes und der Leber und die unmittelbare Anwendung auf Patienten. Auf Grund der engen Zusammenarbeit von Grundlagen- und klinischer Forschung soll vor allem translationelle Forschung ganz im Vordergrund stehen. Ein wichtiges weiteres Standbein des Labors sind internationale Kooperationen, vor allem mit Industriepartnern wie AESCA Pharma und assoziierten Forschungsinstituten.

www.cdg-inflammation.at, Leitung: Prim. Univ.-Prof. Dr. Herbert Tilg

CD-Labor für oberflächenphysikalische und chemische Grundlagen der Papierfestigkeit



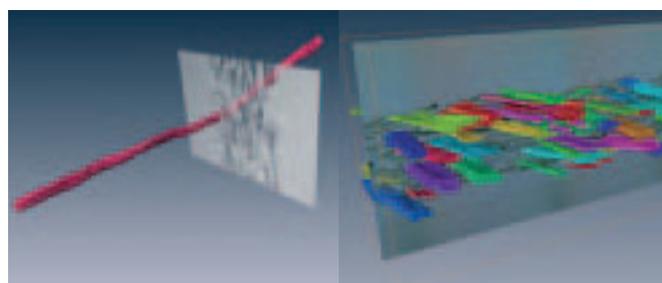
Univ.-Prof. Dr. Robert Schennach

Das Team im CD-Labor für oberflächenphysikalische und chemische Grundlagen der Papierfestigkeit beschäftigt sich mit Grundlagenforschung zur Frage, was zwei Papierfasern zusammenhält. Laborleiter Univ.-Prof. Dr. Robert Schennach und sein Team versuchen herauszufinden, wie groß die Bindungsfläche zwischen zwei Papierfasern ist, welche chemischen Gruppen diese Bindungen ausmachen und wie die Faser-

oberfläche im Nanometer-Bereich strukturiert ist. Die vereinigten Erkenntnisse aus der Grundlagenforschung sollen die angewandte Forschung beim Industriepartner Mondi Packaging Frantschach unterstützen und in die richtige Richtung weisen.

Als Doppler Labor können laut Professor Schennach neue wissenschaftliche Kontakte geknüpft werden. Das ist besonders für interdisziplinäres Forschen sehr wichtig, aber auch innerhalb der Universität führt der Status eines CD-Labors zu mehr Aufmerksamkeit. Das Labor wurde erst im März 2007 gegründet, die ersten Ergebnisse sind aber sehr viel versprechend.

robert.schennach@ugraz.at Leitung: Univ.-Prof. Dr. Robert Schennach



CDG: Missing Link schafft Vorteile für alle beteiligten Partner

Die Siemens VAI ist CDG-Gründungsmitglied und Industriepartner der ersten Stunde. Dipl.-Ing. Bruno Lindorfer, Vizepräsident der CDG und Forschungsschef der SIEMENS VAI, gibt Einblick in die Erfolgsgeschichte der CDG aus Sicht eines wirtschaftlichen Players.



Siemens VAI ist Gründungsmitglied der CDG im Jahr 1988 und war bisher an 15 Labors beteiligt. Was macht für Sie gerade die Form der CDG attraktiv, um hier so engagiert mitzuwirken?

Industrieunternehmen, die nachhaltige Technologiestrategien fahren, wissen genau, dass man dazu neues Wissen mit langer Halbwertszeit, also Grundlagenforschung braucht. Für ein Unternehmen gibt es mehrere Möglichkeiten, sich hier zu engagieren, aber die CDG ist dabei als das erste Public-Private-Partnership-Modell in der österreichischen Forschungsförderungslandschaft erste Wahl. Denn nur in der CDG sind auch die forschenden Unternehmen Teil der strategischen Entscheidungsgremien. Im CDG-Senat sind Vertreter der Wissenschaft und Forschungsmanager der forschenden österreichischen Unternehmen mit gleichem Gewicht vertreten.

Welche konkreten Vorteile bringt die Zusammenarbeit mit CD-Labors einem Unternehmen wie Siemens VAI?

Durch die Wissenskoppelung, d. h. die Nutzung des Wissens an Universitäten beschleunigt sie einerseits den Innovationsprozess und bringt andererseits interessante Inputs für „Technology Push“, Innovationen. Gleichzeitig wird die finanzielle Eintrittsbarriere der Wirtschaft in die Grundlagenforschung „halbiert“, da die CD-Labors zur Hälfte von den beteiligten Wirtschaftspartnern und zur anderen Hälfte vom BMWA und Nationalstiftung, d. h. von der öffentlichen Hand finanziert werden. Der Set Up der Labors mit seinen strengen Qualitätskontrollen des Forschungsprogrammes und der Laborleiter gibt hohe Sicherheit für die Industrie. Und schließlich sind die CD-Labors wichtige Bausteine im Innovationsnetzwerk der Partnerunternehmen der CDG. Globale Innovationsnetzwerke gewinnen für die Innovationskraft und Innovationskultur von Unternehmen immer mehr an Bedeutung.

Welche Rolle spielt die Forschung in den CD-Labors für den Innovationsprozess der beteiligten Unternehmen?

Schnelligkeit wird im schärfer werdenden globalen Innovationswettbewerb immer mehr zum Schlüsselerfolgswort. Die F&E Abteilungen technologiebasierter Unternehmen müssen sich daher auf die rasche Umsetzung von Inventionen in Innovationen, d. h. auf die Umsetzung von neuem Wissen in Produkte und Dienstleistungen konzentrieren. Für reine Grundlagenforschung bleibt dabei in den Unternehmen nicht mehr viel Zeit. Ein Outsourcing von Teilen der notwendigen Grundlagenforschung in CD-Labors ist dabei doppelt sinnvoll, weil ja so der Innovationsprozess zumindest teilweise parallelisiert und damit weiter beschleunigt werden kann.

Wer gibt die Forschungsrichtung vor, die Unternehmen oder die Wissenschaftler?

Die Themenschwerpunkte für das Forschungsprogramm der CD-Labors kommen von den Unternehmen. Da der Fokus der CD-Labors auf der anwendungsorientierten Grundlagenforschung liegt, brauchen die CD-Labors aber auch einen wissenschaftlichen Freiraum, der von Anbeginn – neben dem partnerschaftlich aus der Academia und den forschenden Unternehmen besetzten Senat – ein USP des PPP-Modells CDG gewesen ist.

CD-Labors beschleunigen Innovationen und können wertvolle Inputs in den Innovationstrichter der Unternehmen für „Technology Push“ Innovationen liefern.

Dipl.-Ing. Bruno Lindorfer



Info & Kontakt:
CDG-Vizepräsident DI Bruno Lindorfer
 Bereichsleiter Innovation,
 Siemens VAI Metals Technologies GmbH&Co,
 bruno.lindorfer@siemens.com

Der Eigenschaftsvielfalt *auf der Spur*

CD Labors erschließen für Unternehmen zusätzliche Forschungsressourcen und ermöglichen ihnen langfristig am aktuellen „Stand der Wissenschaft“ zu agieren.

Genau wie die Naturfasern Baumwolle oder Flachs bestehen auch die Lenzinger Lyocell-, Modal- und Viscosefasern aus dem natürlichen Rohstoff Cellulose. Im ersten Fall produziert bereits die Natur die Fasern für die Textilindustrie, im Fall der Lenzinger Fasern muss die Cellulose erst aus Holz gewonnen werden, bevor sie zu Fasern verarbeitet werden kann.

Cellulose, das weltweit wichtigste organische Polymere, ist die gerüstbildende Substanz der gesamten pflanzlichen Natur und ist dabei die Basis für eine unvergleichliche, für den jeweiligen Einsatz optimierte Vielfalt von Eigenschaften. Bisher können diese Eigenschaften mit keinem synthetischen Material erreicht werden. Cellulose ist die Faserkomponente des „Hochleistungsverbundwerkstoffs“ Holz, ist als Baumwolle oder Pappelflaum Schutz, aber auch „Flugapparat“ für die Samen und kann als Kaktusstachel so hart sein, dass sie sich wie ein Nagel mit einem Hammer in eine Holzplatte schlagen lässt.

Natürlich wollen wir uns die Eigenschaftsvielfalt dieses herrlichen Materials als Rohstoff für unsere Fasern noch mehr zu Nutzen machen. Um Fortschritte bei einer zielgerichteten Produktgestaltung zu erreichen, braucht man jedoch ein weit über den heutigen Stand hinausgehendes Verständnis von den bei der Faserherstellung und -verarbeitung ablaufenden komplexen chemischen und physikalischen Vorgängen.

Mit diesem Ziel kam es im Jahr 2002 zur Errichtung des CD-Labors für die „Chemie Celluloseischer Fasern und Textilien“. Vertikal betrachtet werden die Veränderungen einer Faser im Verlauf der verschiedenen aufeinanderfolgenden Behandlungsprozesse studiert, um Kausalitäten für beobachtete Eigenschaften zu erkennen. Hieraus ergeben sich jedoch wiederum vielfältige Fragen zur Struktur der Fasern und deren Einfluss auf so wichtige Aspekte wie Funktionalität, Tragekomfort und physiologische Eigenschaften im Gebrauch. Gerade bei Cellulose sind z.B. hautbiologische Studien über

das Verhalten von Fasern und Textilien gegenüber Mikroorganismen wichtig, aber auch Untersuchungen über das physiologisch so bedeutsame Feuchtigkeitsmanagement im Endprodukt. All das mündet dann in Arbeiten über die technische Realisierung der gewünschten Eigenschaften.

Weder von den Ressourcen her noch aufgrund der Langfristigkeit kann ein „normales“ Unternehmen derartige Arbeiten allein angehen. Indem sie den Stand der Wissenschaft grundlegend weiterbringen, sind diese ja auch im öffentlichen Interesse.

Als weltweit führendes Unternehmen auf seinem Gebiet bringt Lenzing seine Fragestellungen, die diesbezügliche fachliche Kompetenz und einen Teil der Finanzierung ein. Das universitäre CD-Labor andererseits stellt mittlerweile den Kern eines Netzes von weitverzweigten internationalen und interdisziplinären Forschergruppen dar, die weit über das eigentliche Arbeitsprogramm hinaus aus Interesse begonnen haben, an dieser fokussierten Forschungsinitiative mitzuarbeiten.

Von besonderer Bedeutung für derartige Arbeiten sind einerseits die pragmatischen Organisationsvorgaben und andererseits die klaren Grundsätze der CDG, die sowohl eine effiziente und flexible Reaktion auf die sich rasch ändernden praktischen Forschungskonstellationen ermöglichen als auch Transparenz und höchste Qualität der Ergebnisse garantieren.

„Entscheidend für den Erfolg ist eine pragmatische Organisation und die klaren Grundsätze der CDG.“

DDr. Haio Harms



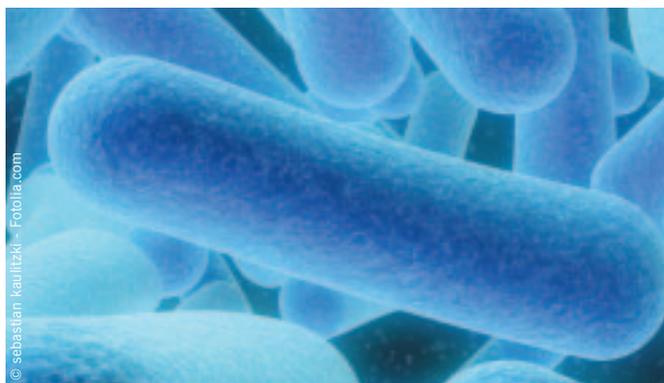
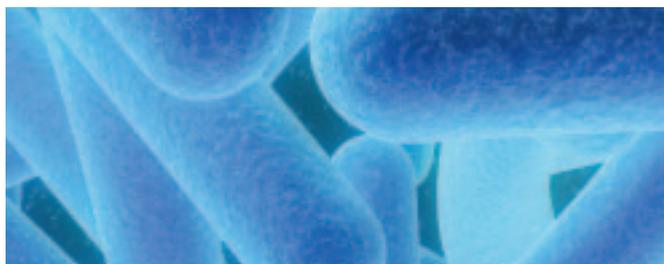
Info & Kontakt:
DDr. Haio Harms,
Lenzing AG

h.harms@lenzing.com, www.lenzing.com



Von der Notwendigkeit, über den Tellerrand zu blicken

Neues Wissen entsteht heutzutage in hochgradig spezialisierten und international arbeitsteiligen Prozessen. Unternehmen, die einen Bedarf an spezifischem Know-how haben, müssen bei der Suche nach dem besten verfügbaren Wissen zunehmend auch über die nationalen Grenzen blicken.



Gerade in einem kleinen Land wie Österreich ist es nicht selbstverständlich, dass sich die vorhandenen wissenschaftlichen und unternehmerischen Stärken stets überschneiden. Oft ist im Inland nur eine von beiden ausgeprägt, während die jeweils geeigneten Kooperationspartner im Ausland sitzen. Das ist eine der großen Herausforderungen auch für die Forschungsförderung.

Zusammenarbeit: Effizient und unkompliziert

Die CDG geht grundsätzlich davon aus, dass den Partner-Unternehmen von CD-Labors das Wissen von ausländischen Forschungseinrichtungen erschlossen werden soll, zumindest dann, wenn es im nationalen Rahmen nicht in optimaler Weise verfügbar ist. Sie ermutigt daher ihre Labors zu internationalen Forschungspartnerschaften, und ist bestrebt, Rahmenbedingungen zu schaffen, die Partnern im In- und Ausland eine möglichst effiziente und unkomplizierte Zusammenarbeit ermöglichen. Dies betrifft sowohl die Gründung und den Betrieb von CD-Modulen und CD-Labors im Ausland als auch die Beteiligung ausländischer Firmen an CD-Labors im Inland.

Durch den Ausbau solcher grenzübergreifender Strukturen und Partnerschaften gewinnen einerseits die beteiligten österreichischen Unternehmen substanziell an Know-how, andererseits können sich die österreichischen Forscher dadurch besser am weltweiten Stand

des Wissens orientieren und so zu den internationalen Spitzen anschließen.

Maßnahmen zur Internationalisierung

Die CDG ist bestrebt, ihre internationalen Aktivitäten weiter zu forcieren. Sie wird dabei von den Empfehlungen aus der Evaluierung des Jahres 2005 bestärkt, die die Öffnung des Programms für ausländische Akteure und für Labors im Ausland ausdrücklich begrüßt. Ein substanzieller Nutzen für Österreich soll dabei in jedem Fall klar erkennbar sein.

Die neue Internationalisierungsstrategie sieht folgende Maßnahmen vor:

- **Module im Ausland**

Die CDG richtet weiter Auslandsmodule zu Labors im Inland ein. Ausgehend von den bisherigen Erfahrungen sollen die Rahmenbedingungen für solche Kooperationen laufend verbessert und so die Gründung neuer Module erleichtert werden.

- **Labors im Ausland**

Die CDG entwickelt verschiedene Modelle zur Einrichtung von CD-Labors im Ausland – von der Außenstelle einer österreichischen Universität bis zu selbständigen Einrichtungen mit intensivem Know-how-Transfer. Die bestehenden ausländischen Labors dienen dabei als Referenz.

- **Erarbeitung von Standards**

Die CDG entwickelt Vertragsmuster für Kooperationen mit ausländischen Forschungseinrichtungen, die Rechtssicherheit und effiziente Arbeitsabläufe garantieren, aber auch örtliche Gegebenheiten berücksichtigen können.

- **Internationale Partnerschaften**

Die CDG strebt den Aufbau von internationalen Partnerschaften mit Institutionen an, die ähnliche Ziele wie die CDG verfolgen.

Derzeit besteht ein eigenständiges CD-Labor an der TU-München, zwei am Max-Planck-Institut für Eigenforschung in Düsseldorf, ein Labor an der Universität Bochum ist im Aufbau. Ausländische Module wie inländische CD-Labors befinden sich unter anderem an den Universitäten Manchester, Hannover, Peking und Singapur.

Info & Kontakt:
CDG-Präsident o. Univ.-Prof. Dr. Reinhart Kögerler
 Universität Bielefeld/Fakultät Physik,
 D-33615 Bielefeld
 koeg@physik.uni-bielefeld.de, www.uni-bielefeld.de

Erfolgsfaktoren: *Einfach, flexibel und hochwertig*

Für eine erfolgreiche Umsetzung des CD-Modells in die Praxis sorgt das Generalsekretariat der Christian Doppler Forschungsgesellschaft, das seit kurzem unter der Führung einer neuen Generalsekretärin steht.

„Das Generalsekretariat koordiniert alle Aktivitäten der Christian Doppler Forschungsgesellschaft“, skizziert Dr. Judith Brunner, seit Juni 2007 neue Generalsekretärin der CDG, den Aufgabenbereich der Geschäftsstelle kurz und knapp. „Wir agieren dabei an der Schnittstelle von Mitgliedsunternehmen, Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen, Ministerien sowie breiter Öffentlichkeit und sorgen dafür, dass das CD-Modell erfolgreich verwirklicht werden kann.“ Gemeinsam mit Dr. Elvira Welzig, der stellvertretenden Generalsekretärin, und einem sechsköpfigen Team werden alle Agenden kompetent und effizient abgewickelt.



© Alice Schnier

Das Team im CD-Generalsekretariat koordiniert alle Aktivitäten der Gesellschaft.

Zentrale Drehscheibe

Wesentliche Faktoren für den Erfolg der CDG sind Einfachheit, Flexibilität und hohe Qualität. Diese Kriterien bilden auch im Generalsekretariat den Maßstab in allen Belangen: von der Betreuung der zentralen Organe der Christian Doppler Forschungsgesellschaft über die Beratung und Begleitung von Partnern aus Wissenschaft und Wirtschaft bis zur operativen Um-

auf die hohe Qualität der Evaluierungen gelegt, bei denen internationale Gutachterinnen und Gutachter die wissenschaftliche Leistung des CD-Labors beurteilen.

Auf administrativer Ebene kümmert sich das Generalsekretariat auch um alle rechtlichen und finanziellen Belange. „Wir achten besonders darauf, dass die Organisationskosten äußerst niedrig bleiben und zumindest 95% aller insgesamt zur Verfügung stehenden Finanzmittel für Forschung verwendet werden“, betont Brunner.

„Internationale Gutachterinnen und Gutachter evaluieren regelmäßig die wissenschaftlichen Leistungen der CD-Labors.“

Dr. Judith Brunner

setzung in Hinblick auf Verträge und Budgets. Die Geschäftsstelle versteht sich dabei stets als Dienstleistungseinrichtung.

Die Unterstützung des Kuratoriums und des Senats der CDG umfasst die Vorbereitung der Sitzungen, die Aufbereitung aller relevanten Informationen und Entscheidungsgrundlagen sowie die administrative Abwicklung der Beschlüsse. Für Mitgliedsunternehmen und Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ist das Generalsekretariat zentrale Anlaufstelle: Das Team der Geschäftsstelle beantwortet alle Anfragen, wie die Kooperation von Wissenschaft und Wirtschaft optimal gelingen kann, wie der Prozess von der Antragsstellung über die Gründung bis zum Betrieb eines CD-Labors abläuft und welche Aspekte dabei zu beachten sind. Wesentliche Leitlinie ist dabei, die Rahmenbedingungen so zu gestalten, dass die Laborleiterinnen und Laborleiter sich auf ihre Forschungsarbeiten konzentrieren können. Der erforderliche Verwaltungsaufwand wird daher auf ein Minimum beschränkt. Besonderes Augenmerk wird

Punktgenaue Kommunikation

Die Ziele werden vom Kuratorium der Christian Doppler Forschungsgesellschaft vorgegeben: „Die großen Herausforderungen der nächsten Jahre bestehen in der Fortsetzung des Wachstumskurses, Forcierung der Internationalisierung sowie Vernetzung mit anderen Akteuren des Innovationssystems“, weiß die Generalsekretärin. Eine wesentliche Rolle spielt in diesem Zusammenhang gezielte Kommunikation. Es gilt, Unternehmen aus unterschiedlichen Branchen und Regionen, potenzielle Laborleiterinnen und Laborleiter an Forschungseinrichtungen sowie mögliche Kooperationspartner in Österreich und im internationalen Bereich punktgenau anzusprechen. „Wir blicken optimistisch in die Zukunft, weil die CD-Labors als Vorzeigemodell für eine gelungene Zusammenarbeit von Wirtschaft und Wissenschaft gelten. Ein erfolgreiches System weiterzuentwickeln, macht Freude“, gibt Brunner Einblick.



Info & Kontakt:
CDG-Generalsekretärin Dr. Judith Brunner
 Sensengasse 1, A-1090 Wien
 Tel.: +43/1/5042205-11
 Fax.: +43/1/5042205-20
 brunner@cdg.ac.at, www.cdg.ac.at

Das technologiepolitische Profil der CDG:

Eine Skizze in

Warum bottom-up?

Ziel der CDG ist die Initiierung von langfristiger Kooperation von Wissenschaft und Wirtschaft in der Grundlagenforschung, zwar „anwendungsnahe“ Grundlagenforschung, aber doch Forschung mit dem allerhöchsten Anspruch, die Grundlagen der jeweiligen Disziplin voranzutreiben. Das Gelingen dieser Zielvorgabe stellt einen hohen Wert dar, ganz unabhängig davon, in welchem wissenschaftlichen Feld es gelingt. Wann immer auf Seiten der Unternehmen ein Bedarf nach Problemlösungskapazität besteht, die Forschung der besten verfügbaren Köpfe erfordert, soll dies auch gefördert werden (zu 50%), vorausgesetzt, die wissenschaftliche Qualität des Forschungsvorhabens erfüllt die hohen Qualitätsansprüche und das Unternehmen ist bereit zur langfristigen Finanzierung. Schwerpunktsetzende Förderprogramme (top-down) und Programme ohne Themenvorgabe (bottom-up) stehen – förderpolitisch betrachtet – in einem ergänzenden Verhältnis zueinander. Sie sollen als Instrumente jeweils dort zur Anwendung kommen, wo sie ihre beste Wirkung entfalten können.

Warum keine Calls?

Es ist üblich geworden, Förderaktivitäten zu bündeln, nicht nur institutionell und thematisch, sondern auch zeitlich, durch Ausschreibungen und „calls“. Das verstärkt den Wettbewerb der besten Ideen um knappe Fördermittel. Die CDG steht demgegenüber laufend neuen Anträgen offen, aus dem Gedanken heraus, daß sowohl die Generierung wissenschaftlicher Ideen, als auch die Nachfrage nach hochwertiger akademischer Forschungskapazität einen kontinuierlichen Prozeß bilden, der jederzeit förderwürdige CD-Laborideen hervorbringen kann. Maßgebend soll aber allein die Qualität des Antrags sein und nicht der Zeitpunkt. Die strikte zeitliche Beschränkung der CD-Laboratorien auf max. sieben Jahre Laufzeit, die auch bei allerbesten Evaluierung nicht überschreitbar ist, erfordert zudem einen ebenso kontinuierlichen Erneuerungsprozeß, bei dem auslaufende Laboratorien durch Neugründungen mit neuer Themenstellung ersetzt werden.

Warum wissenschaftliche Autonomie?

Aufgabe des Staates ist es, die Freiheit der wissenschaftlichen Forschung zu sichern; das gilt auch dort, wo zur Verbesserung von Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit Forschung gefördert wird, deren Ergebnisse in Unternehmen umgesetzt werden sollen. Wissenschaft – als funktionales gesellschaftliches Teilsystem betrachtet – kann ihre Funktion nur erfolgreich erfüllen, wenn sie nach ihren systemeigenen Kriterien agieren kann, d.h. die Frage, was, wie und mit welchen Methoden geforscht wird, was als anerkanntes wissenschaftliches Ergebnis zu gelten hat, wie die Qualitätskontrolle zu erfolgen hat, selbst beantwortet. Der Schutz dieser spezifischen wissenschaftlichen Autonomie ist letztlich auch eine Voraussetzung für das Gelingen von F&E-Kooperationen, die über Auftragsforschung i.e.S. hinausgehen. Dem Fördergeber fällt die Aufgabe zu, für die nötigen Rahmenbedingungen zu sorgen, daß diese Autonomie gelingen kann, darüber hinaus für das Einhalten der Spielregeln, Unparteilichkeit und effektive Verfahren. Der wissenschaftliche Senat der CDG ist ein hochkompetentes, genau auf diesen Zweck gerichtetes Instrument und damit zugleich das Qualitätssicherungsorgan der CDG. Eine Einmischung des Fördergebers in die wissenschaftliche Begutachtung wäre höchst kontraproduktiv.

„Angewandte Forschung erfordert einen kontinuierlichen Erneuerungsprozess“

DDR. Martin Pilch

Wie wichtig sind Indikatoren?

Der Metabolismus von Forschung und Forschungsk Kooperationen generiert allerlei Produkte, die sich messen, zählen und bewerten lassen: Publikationen, Erfindungen, Patente, Dissertationen, Forschungspreise, Habilitationen etc. Fehlt es an diesen Ergebnissen, ist es wohl keine Forschung, die betrieben wird. Umgekehrt ist eine exakte quantitative Vorgabe konkreter Zahlen für alle diese Faktoren weder möglich noch sinnvoll. Wer kann sagen, ab genau welcher Zahl an Patenten, abgeschlossenen Dissertationen oder Publikationen in referierten Journalen mit mindestens welchem Impactfaktor usw. ein wissenschaftlicher Erfolg vorliegt? Die staatliche Verwaltung als Fördergeber kann das jedenfalls nicht. Es ist eine Illusion zu glauben, dieses Wissen ließe sich zu-

7 Antworten

kaufen oder durch immer aufwendigere ausgelagerte Evaluierung herstellen. Es sind die Disziplinen auch zu verschieden, die Publikationskulturen zu unterschiedlich und die individuellen Erfolgsbedingungen zu spezifisch um allgemeingültige Standards auch nur ansatzweise definieren zu können. Das Maß für das Gelingen eines CD-Labors kann darum in wissenschaftlicher Hinsicht nur das Urteil eines einschlägig fachkompetenten (i.d.R. ausländischen) Wissenschaftlers sein, der die Ergebnisse in angemessenen Abständen (i.d.R. zwei Jahre) einer eingehenden Prüfung unterzogen hat. In wirtschaftlicher Hinsicht verfügt die CDG komplementär über einen einfachen, aber höchst wirksamen Evaluierungsmechanismus: die fortdauernde Bereitschaft des Unternehmens, weiterhin 50% der Laborkosten in bar zu finanzieren.

Warum keine Overheads?

Der spezifische Mehrwert der CD-Laboratorien liegt in ihrer engen Verzahnung mit den beherbergenden Universitätsinstituten begründet. Die Einfachheit und Fairneß des CD-Modells liegt nicht zuletzt darin, wie dieser Mehrwert verteilt wird. Hier kommt das schlichte Prinzip zur Anwendung, daß jeder von beiden Partnern, Unternehmen und Universitäten, jeweils das verwerten sollen, wozu er seiner Natur nach am besten geeignet ist: auf der einen Seite die Erfindungen und patentierbaren Ergebnisse, auf der anderen die publizierbaren. Publikationen sind im Wissenschaftssystem eine anerkannte „Währung“ und tragen wesentlich zum Kapital einer Forschungseinrichtung bei. Der von der CDG garantierte 30%-Freiraum für Grundlagenforschung sichert die Ausgewogenheit. Die Kehrseite des geschilderten Prinzips ist, daß die Leistungen, die von Unternehmen und Universitäten wechselseitig erbracht werden, als gleichwertig und ausgeglichen betrachtet und nicht in Rechnung gestellt werden.

Warum Förderung auch von ausländischen Standorten?

Österreich ist bekanntlich ein kleines Land, aber eines mit anerkannter wissenschaftlicher Exzellenz in bestimmten Feldern und mit erfolgreichen innovativen Unternehmen. Es besteht aber nur eine gewisse Wahrscheinlichkeit, daß der für ein CD-Labor jeweils beste und am meisten geeignete Partner in Österreich zu finden ist. Wissenschaftliche Forschung ist selbstverständlich weltweit vernetzt und erfolgreiche Unternehmen sind es i.d.R. ebenfalls. Das Fördermodell der CDG läßt es

nun zu, daß sowohl Laborstandorte im Ausland, als auch umgekehrt die Beteiligung ausländischer Unternehmen an inländischen Laborstandorten möglich und förderbar ist. Ein wesentlicher Österreichbezug muß freilich immer gegeben sein: Wertschöpfung im Inland oder essentieller Wissenstransfer an inländische Forschungseinrichtungen. Man muß nicht erst die Globalisierung oder den europäischen Forschungsraum bemühen, um zu erkennen, daß nationale Grenzen (zumal innereuropäische) auch für Förderprogramme, wenn sie erfolgreich bleiben wollen, an Bedeutung verlieren müssen.

Warum Selbstorganisation der forschenden Unternehmen?

Ein wesentliches Merkmal der CDG ist es, daß sie aus einem Zusammenschluß von Industrieunternehmen hervorgegangen ist. Die CDG ist nicht nur das erfolgreiche Beispiel für den Prozeß der Selbstorganisation als industriepolitische Plattform (das Kuratorium der CDG), sondern auch für einen gewissen Selbsterziehungsprozeß – denn es sind die Unternehmen selbst als Träger des „Vereins“ CDG, die das hohe wissenschaftliche Niveau und den Grundlagenteil von zumindest 30% der an den Laboratorien getätigten Forschung einfordern und als Standard aufrechterhalten. Es steht dahinter die Einsicht, daß nachhaltige Wettbewerbsfähigkeit ohne Grundlagenforschung in industrie-relevanten Themenfeldern nicht erreichbar ist – und, daß Forschung in Österreich nicht allein Angelegenheit der Universitäten sein kann, so sehr deren Beitrag zu Ausbildung und reiner Grundlagenforschung auch anzuerkennen ist. Neben der wissenschaftlichen Autonomie stellt das unternehmerische Selbstbewußtsein, daß sich in der CDG artikulieren kann, ein wichtiges komplementäres Strukturmerkmal des Fördermodells dar.



Info & Kontakt:
DDr. Martin Pilch,
 Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit,
 zuständiger Referent für die CDG,
 martin.pilch@bmwa.gv.at, www.bmwa.gv.at

Forschungsthemen der CD-Labors und ihre Leiter von A–Z

Advanced Hard Coatings, MU Leoben, Department f. Werkstoffprüfung,
Univ.-Prof. Dr. Christian Mitterer, *Kontakt: mitter@unileoben.ac.at*

Aktive implantierbare Systeme, Uni Innsbruck, Inst. f. Angewandte Physik,
Univ.-Doz. DI Dr. Clemens Zierhofer, *Kontakt: clemens.zierhofer@uibk.ac.at*

Allergiediagnostik und -therapie, Uni Salzburg, Institut f. Molekulare Biochemie,
ao. Univ.-Prof. Dr. Fatima Ferreira, *Kontakt: fatima.ferreira@sbg.ac.at*

Allergy Research, Med Uni Wien, Inst. f. Pathophysiologie,
Univ.-Prof. Dr. Rudolf Valenta, *Kontakt: Rudolf.Valenta@meduniwien.ac.at*

**Applications of Sulfosalts in Energy Conversion (ASEC), Uni Salzburg, Fachbereich
Materialforschung u. Physik, Univ.-Prof. Dr. Herbert Dittich, *Kontakt: herbert.dittich@sbg.ac.at***

Automated Software Engineering, JKU Linz, Inst. f. Systemsoftware,
o. Univ.-Prof. Dr. Dr. h.c. Hanspeter Mössenböck, *Kontakt: moessenboeck@ssw.uni-linz.ac.at*

Betriebsfestigkeit, MU Leoben, Inst. f. Allg. Maschinenbau,
Univ.-Prof. DI Dr. Wilfried Eichseder, *Kontakt: wilfried.eichseder@notes.unileoben.ac.at*

Biomechanics in Skiing, Uni Salzburg, IFFB Sport- und Bewegungswissenschaft/USI,
Univ.-Prof. Mag. Dr. Erich Müller, *Kontakt: erich.mueller@sbg.ac.at*

**Brennstoffzellensysteme mit flüssigen Elektrolyten, TU Graz, Inst. f. Chemische Technologie
Anorganischer Stoffe, Univ.-Doz. DI Dr. Viktor Hacker, *Kontakt: viktor.hacker@tugraz.at***

**Chemie Cellulosischer Fasern u. Textilien, Uni Innsbruck (Außenstelle Dornbirn), Inst. f.
Textilchemie u. Textilphysik, Univ.-Prof. Dr. Thomas Bechtold, *Kontakt: textilchemie@uibk.ac.at***

Compilation Techniques for Embedded Processors, TU Wien, Inst. f. Computersprachen,
Univ.-Prof. DI Dr. Andreas Krall, *Kontakt: andi@complang.tuwien.ac.at*

**Design Methodology of Signal Processing Algorithms, TU Wien, Inst. f. Nachrichten-
u. Hochfrequenztechnik, Univ.-Prof. Ing. Dr. Markus Rupp, *Kontakt: mrupp@nt.tuwien.ac.at***

**Diffusions- und Segregationsvorgänge bei der Produktion hochfesten Stahlbands, Max-
Planck-Inst. f. Eisenforschung, Dr. Michael Rohwerder, *Kontakt: rohwerder@mpie.de***

**Early Stages of Precipitation, MU Leoben, Inst. f. Metallkunde u. Werkstoffprüfung, und
TU Graz, Inst. f. Werkstoffkunde, Schweißtechnik u. Spanlose Formgebungsverfahren,
DI Dr. Harald Leitner und Univ.-Doz. DI Dr. techn. Ernst Kozeschnik,
*Kontakt: Harald.Leitner@unileoben.ac.at, ernst.kozeschnik@tugraz.at***

Embedded Software Systems, Uni Salzburg, Software & Systems Research Center (SRC),
Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Pree, *Kontakt: Wolfgang.Pree@cs.uni-salzburg.at*

**Entzündungsforschung bei gastroenterologischen Erkrankungen, Med Uni Innsbruck, De-
partment f. Innere Medizin, Prim. Univ.-Prof. Dr. Herbert Tilg, *Kontakt: Herbert.Tilg@uibk.ac.at***

**Ferroische Materialien, TU Graz, Inst. f. Chemische Technologie Anorganischer Stoffe,
und TU Wien, Inst. f. Chemische Technologien und Analytik,
ao. Univ.-Prof. Dr. Klaus Reichmann und Univ.-Prof. Dipl.-Phys. Dr. Jürgen Fleig,
*Kontakt: k.reichmann@tugraz.at, j.fleig@tuwien.ac.at***

**Gebrauchsverhaltensorientierte Optimierung flexibler Straßenbefestigungen, TU Wien, Inst.
f. Straßenbau u. -erhaltung, Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Ronald Blab, *Kontakt: rblab@istu.tuwien.ac.at***

Genomik und Bioinformatik, TU Graz, Inst. f. Genomik und Bioinformatik, Leitung:
Univ.-Prof. DI Dr. Zlatko Trajanoski, *Kontakt: zlatko.trajanoski@tugraz.at*

Gentherapeutische Vektorentwicklung, Vetmed Uni Wien, Inst. f. Virologie u. Biomedizin,
Univ.-Prof. DDr. Walter Günzburg, *Kontakt: walter.guenzburg@vu-wien.ac.at*

Immunmodulation, Med Uni Wien, Inst. f. Pathophysiologie,
Univ.-Doz. DI Dr. Barbara Bohle, *Kontakt: barbara.bohle@meduniwien.ac.at*

Integrierte Radarsensoren, JKU Linz, Inst. f. Nachrichtentechnik,
ao. Univ.-Doz. DI Dr. Andreas Stelzer, *Kontakt: a.stelzer@icie.jku.at*

**Kraftfahrzeugmesstechnik, TU Graz, Inst. f. Elektrische Messtechnik u. Messsignal-
verarbeitung, Univ.-Prof. Dr. Georg Brasseur, *Kontakt: brasseur@emt.tu-graz.ac.at***

**Laser-Assistierte Diagnostik, JKU Linz, Inst. f. Angewandte Physik, Univ.-Prof. Dr. Johannes
Heitz und Univ.-Prof. Dr. Johannes D. Pedarnig, *Kontakt: johannes.heitz@jku.at, johannes.pedarnig@jku.at***

**Laserentwicklung und deren Anwendung in der Medizintechnik, Med Uni Wien, Inst.
f. Medizinische Physik, ao. Univ.-Prof. DI Dr. Wolfgang Drexler, *Kontakt: drexlerw@cf.ac.uk***

**Lokale Analyse von Verformung und Bruch, MU Leoben, Erich Schmidt Inst. f. Materialwis-
senschaften, Österr. Akademie der Wissenschaften,
Univ.-Doz. DI Dr. Reinhard Pippan, *Kontakt: pippan@unileoben.ac.at***

Metallurgische Grundlagen von Stranggießprozessen, MU Leoben,
Inst. f. Eisenhüttenkunde, DI Dr. Christian Bernhard,
Kontakt: christian.bernhard@notes.unileoben.ac.at

Mikrowellen Chemie, Karl-Franzens-Universität Graz, Inst. f. Chemie,
ao. Univ.-Prof. Mag. Dr. Christian Oliver Kappe, *Kontakt: oliver.kappe@uni-graz.at*

**Molecular Recognition Materials, Uni Wien, Fakultät für Chemie,
Inst. f. Analytische Chemie und Lebensmittelchemie,
Dr. Michael Lämmerhofer und Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Lindner,
*Kontakt: michael.laemmerhofer@univie.ac.at, wolfgang.lindner@univie.ac.at***

**Molekulare Carzinom Chemoprävention, Med Uni Wien, Klinik f. Innere Medizin 3,
ao. Univ.-Prof. Dr. Christoph Gasche, *Kontakt: christoph.gasche@meduniwien.ac.at***

**Molekulare Lebensmittelanalytik, Vetmed Uni Wien, Inst. f. Milchhygiene, Milchtechn. &
Lebensmittelwissenschaft, ao. Univ.-Prof. Dr. Martin Wagner, *Kontakt: martin.wagner@vu-wien.ac.at***

Multi-Phase Modelling of Metallurgical Processes, MU Leoben,
Inst. f. Eisenhüttenkunde, Univ.-Prof. Dr. Andreas Ludwig, *Kontakt: ludwig@unileoben.ac.at*

**Multiphysik. Simulation, Berechnung & Auslegung von elektrischen Maschinen, TU Graz,
Inst. f. Grundlagen und Theorie d. Elektronik, DI Dr. techn. Oszkár Bíró, *Kontakt: biro@tugraz.at***

**Mykotoxinforschung, BOKU Wien, Inst. f. Analytische Chemie,
Department IFA Tulln, Univ.-Prof. DI Dr. Rudolf Krška, *Kontakt: rudolf.kraska@boku.ac.at***

Neuartige Funktionalisierte Materialien, TU Graz, Inst. f. Festkörperphysik,
Univ.-Prof. DI Dr. Emil J.W. List, *Kontakt: e.list@tugraz.at*

**Nichtlineare Signalverarbeitung, TU Graz, Inst. f. Signalverarbeitung u.
Sprachkommunikation, Univ.-Prof. DI Dr. Gernot Kubin, *Kontakt: g.kubin@ieee.org***

**Oberflächen- und Grenzflächenanalytik, TU Wien, Inst. f. Chemische Technologien und
Analytik, ao. Univ.-Prof. Dr. Herbert Hutter, *Kontakt: h.hutter@tuwien.ac.at***

Oberflächenoptische Methoden, Uni Linz, Inst. f. Halbleiter- u. Festkörperphysik,
Univ.-Doz. Dr. Kurt Hingerl, *Kontakt: kurt.hingerl@jku.at*

**Oberflächenphysikalische u. Chemische Grundlagen d. Papierfestigkeit,
TU Graz, Inst. f. Festkörperphysik, ao. Univ.-Prof. Dr. Robert Schennach,
*Kontakt: robert.schennach@tugraz.at***

**Örtliche Korrosion, MU Leoben, Department f. Allgemeine, Analytische und Physikali-
sche Chemie, ao. Univ.-Prof. DI Dr. mont. Gregor Mori, *Kontakt: mori@unileoben.ac.at***

**Polymer/Metall-Grenzflächen, Max-Planck-Institut f. Eisenforschung,
Prof. Dr. Ing. Guido Grundmeier, *Kontakt: grundmeier@mpie.de***

**Portfolio Risk Management (PRISMA), TU Wien, Inst. f. Wirtschaftsmathematik,
Univ.-Prof. Dr. Uwe Schmock, *Kontakt: schmock@fam.tuwien.ac.at***

**Proteomanalyse, Uni Wien, Inst. f. Biochemie u. Molekulare Zellbiologie der
Max-Perutz-Laboratorien, Univ.-Prof. Dr. Gustav Ammerer, *Kontakt: gustav.ammerer@univie.ac.at***

**Rapid Test Systems for Allergenic Food Contaminants, BOKU Wien, Department für
Agrarbiotechnologie, Ass.-Prof. DI Dr. Sabine Baumgartner, *Kontakt: sabine.baumgartner@boku.ac.at***

**Rezeptor Biotechnologie, BOKU Wien, Department f. Biotechnologie,
Univ.-Prof. DI Dr. Alois Jungbauer, *Kontakt: alois.jungbauer@boku.ac.at***

**Sekundärmetallurgie der Nichteisenmetalle, MU Leoben, Inst. f. Nichteisenmetalle,
ao. Univ.-Prof. DI Dr. Helmut Antrekowitsch, *Kontakt: antrekow@unileoben.ac.at***

**Spatial Data from Laser Scanning and Remote Sensing, TU Wien, Inst. f. Photo-
grammetrie u. Fernerkundung, Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Wagner und
ao. Univ.-Prof. DI Dr. Josef Jansa, *Kontakt: ww@ipf.tuwien.ac.at, jj@ipf.tuwien.ac.at***

**Technologie CAD in der Mikroelektronik, TU Wien, Inst. f. Mikroelektronik,
ao. Univ.-Prof. DI Dr. Klaus-Tibor Grasser, *Kontakt: grasser@ive.tuwien.ac.at***

**Thermodynamik der Kolbenmaschinen, TU Graz, Inst. f. Verbrennungskraftmaschinen
u. Thermodynamik, Univ.-Prof. Dr. Raimund Almbauer, *Kontakt: almbauer@vkmb.tu-graz.ac.at***

**Verfahrenstechnik bei hohen Temperaturen, TU Wien, Inst. f. Verfahrenstechn. Umwelt-
technik u. Biowissenschaften, Univ.-Prof. Dr. Franz Winter, *Kontakt: fwinter@mail.zserv.tuwien.ac.at***

**Werkstoffmechanik von Hochleistungslegierungen, TU München, Lehrstuhl f. Werkstoff-
kunde u. Werkstoffmechanik, Dr.-Ing. Christian Kremaszky, *Kontakt: krem@lam.mw.tum.de***

**Werkstoffmodellierung und Simulation, MU Leoben, Lehrstuhl f. Umformtechnik,
Priv.-Doz. Dr. Christof Sommitsch, *Kontakt: christof.sommitsch@mu-leoben.at***

Clariant eröffnet sein Kunststoff-Testlabor

Ein neuer Prüfservice richtet sich an mittelständische Polymerverarbeiter in Süddeutschland, Österreich und der Schweiz.

Carola Hanisch



© Clariant (alle)

Folienblasanlage.

Clariant versteht sich nicht nur als Hersteller von Spezialchemikalien, sondern auch als Anbieter von Dienstleistungen. Ganz im Sinne dieser Service-Ausrichtung steigt das Schweizer Unternehmen nun auch in den Markt für Kunststoffprüfung ein. Unter dem Namen Clariant Polymer Services führt es in Gersthofen bei Augsburg Messungen und Analysen von Thermoplasten durch. Dieses Angebot richtet sich vor allem an mittelständische Kunststoffverarbeiter aus Süddeutschland, Österreich und der Schweiz. Sie können ihre Rohstoffmischungen verarbeiten und anschließend testen lassen – etwa auf Witterungsstabilität, Flammenschutz, mechanische, optische und elektrische – oder Verarbeitungseigenschaften.

Kostendruck. Die Nachfrage nach solchen Prüfdiensten entsteht durch den stetig steigenden Kostendruck im Polymersektor. Kleine und mittlere Firmen können sich Anschaffung und Unterhalt sehr teurer Geräte, zum Beispiel zur künstlichen Bewitterung, oft nicht leisten. Andererseits brauchen sie aber technische Untersuchungsergebnisse, um die Qualität ihrer Produkte nachweisen zu können. Auch größere Unternehmen sind immer wieder darauf angewiesen, Versuche nach außen zu geben, wenn die eigenen Kapazitäten ausgeschöpft sind.

Auf dem Markt für Kunststoffprüfung drängen sich mittlerweile viele Anbieter: Da sind zum einen mittelständische Prüffirmen, zum anderen Universitäten, die viele Gerätschaften für Forschungszwecke bereit halten oder große Chemiefirmen wie Bayer MaterialScience.

Nun ist Clariant im Gegensatz zu Universitäten und Prüfinstituten in erster Linie ein Hersteller von Kunststoff-Additiven. Diese Zusatzstoffe, die einer Polymermischung in geringer Menge hinzugefügt werden, verleihen ihr hochwertige Eigenschaften. So haben Lichtschutzmittel, Stabilisatoren und Antioxidantien die Aufgabe, Kunststoffe langlebig zu machen. Sie sorgen dafür, dass die Polymere Witterungseinflüssen wie Sonne, Wärme und Sauerstoff länger standhalten. Antistatika vermeiden, dass dünne Folien aneinander haften – ein Effekt den man von billigen Plastikbeuteln kennt. Flammenschutzmittel erhöhen die Brandsicherheit. Wachse verhindern, dass Polyamide beim Spritzguss in der Form haften, oder sie tragen zu einer feineren Verteilung der Pigmente im Polymer bei.

Das Kunststofflabor der Clariant in Gersthofen verfügt über sämtliche Verfahren, die notwendig sind, diese Wirkungen der Zusatzstoffe nachzuweisen. Hier werden Polymere Tausende von Stunden lang bestrahlt, besprüht und erhitzt. Prüfstäbe werden bis zum Reißen gedehnt, sie werden gebogen, von einem Hammer zerschmettert oder einer Flamme ausgesetzt. Glanz und Farbe werden bestimmt – das sind rund 50.000 Einzelprüfungen im Jahr. Das Labor wird von einer Analytikabteilung unterstützt, die beispielsweise herausfindet, welche Wachse in unbekanntenen Polymerproben enthalten sind.

Die Kunststoffe für diese Tests müssen allerdings zunächst unter realistischen Bedingungen hergestellt werden – daher findet sich in Gersthofen auch die gesamte vorgelagerte Prozesskette: Vom Einwiegen, Mischen, dem Compoundieren (also dem Zusammenschmelzen sämtlicher Bestandteile einer Rezeptur), Granulat- oder Strangpressen bis zur Formgebung durch Folienblasen oder Spritzguss. Im Gegensatz zu den meisten Kunststoffverarbeitern verfügt Clariant über kleine, variable Anlagen, in denen sich ein breites Spektrum an Prozessen für Probemengen simulieren und messtechnisch überwachen lässt. Daher nutzen die mittelständischen Kunden den neuen Service vor allem für die Kombination mehrerer Verarbeitungs- und Prüfverfahren. Manchmal, wundert sich Eric Richter, Leiter der Polymer Services, kommen aber auch Anfragen aus unerwarteten Ecken: So lässt derzeit ein Glasbauunternehmen seine Verbundscheiben auf Witterungsbeständigkeit testen. Kunststoffe sind eben fast überall – wenn auch zuweilen unsichtbar.



Herstellung von Masterbatches.

Neue Oberflächeneigenschaften: *Rasch und erfolgreich entwickelt*

Entscheidend für die Anwendung eines neuen Produkts ist vielfach dessen Oberflächenchemie und deren gezielte Anpassung. Bei der Entwicklung neuer Materialien erfordern reduzierte Entwicklungszeiten eine aussagekräftige und rasche Analyse der Festkörperoberfläche unter möglichst realen Bedingungen.

Ein Überblick von Anton Paar-Manager Thomas Luxbacher

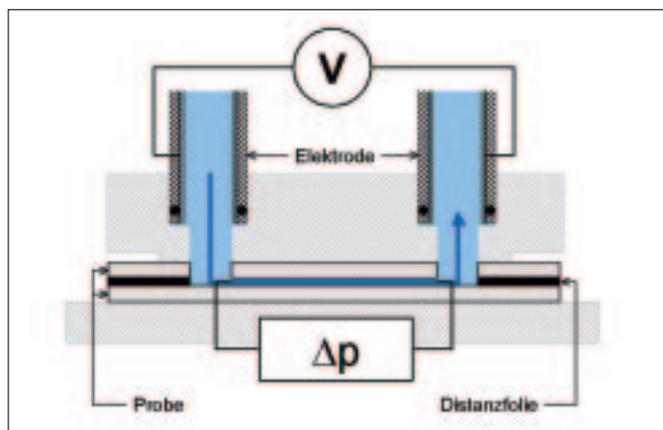


Abb. 1: Schema der Klammernmesszelle für planare Oberflächen.

Polyethylen ist bekannt für seine chemische Beständigkeit und eignet sich daher hervorragend als Verpackungsmaterial. Das inerte Verhalten dieses Kunststoffes erschwert jedoch ein erfolgreiches Bedrucken oder Verkleben. Eine Aktivierung der Oberfläche durch Beflammen oder eine Plasmabehandlung verbessert die Bedruckbarkeit. In welchem Ausmaß soll diese Oberflächenbehandlung durchgeführt werden und wie stabil ist die aktivierte Oberfläche?

Faserverstärkte Kunststoffe erfreuen sich zunehmender Beliebtheit, da sie neben dem geringen Gewicht eine extrem hohe mechanische Stabilität zeigen. Durch eine gezielte Oberflächenbehandlung der anorganischen Kohle- oder Glasfaser mit einer geeigneten Schichte wird ihre Kompatibilität mit der organischen Kunststoffmatrix erhöht und so die Zuverlässigkeit des Verbundwerkstoffs garantiert. Welche Schichte ist für welche Faser geeignet? Wie groß ist die Lagerungsstabilität?

Oberflächenanalyse. Die gezielte Anpassung der Oberflächeneigenschaften eines Materials an diverse applikative Anforderungen ist ausschlaggebend für dessen erfolgreichen Einsatz. Während die Qualitätssicherung im Produktionsprozess vielfach auf empirische Methoden zurückgreift, ist eine quantitative

Information über die Änderung des Oberflächenverhaltens für eine zielgerichtete Entwicklung neuer Materialien unerlässlich. Eine Modifikation der Oberfläche wird in den meisten Fällen von einer Änderung der Oberflächenladung begleitet. Aus der Kenntnis dieser Ladung lassen sich daher Aussagen über den Erfolg und das Ausmaß einer Oberflächenbehandlung, aber auch über das chemische Verhalten der Materialoberfläche selbst treffen.

Eine Möglichkeit der Ladungsbestimmung an makroskopischen Festkörperoberflächen bietet die Strömungspotenzialmethode. Bei diesem Messverfahren wird eine Festkörperprobe in Kontakt mit einer wässrigen Salzlösung gebracht, wodurch sich an der Grenzfläche zwischen Feststoff und Flüssigkeit eine charakteristische Ladungsverteilung ausbildet. Die Oberflächenladung entsteht entweder durch Dissoziation chemisch gebundener Gruppen oder durch Adsorption von Elektrolyt-Ionen aus der Flüssigkeit. Während der Messung wird die Flüssigkeit an der Festkörperoberfläche



Abb. 2: SurPASS mit integrierter Titrationseinheit, Fasermesszelle (links) und Klammernmesszelle mit Siliziumwafer als Probe (rechts).

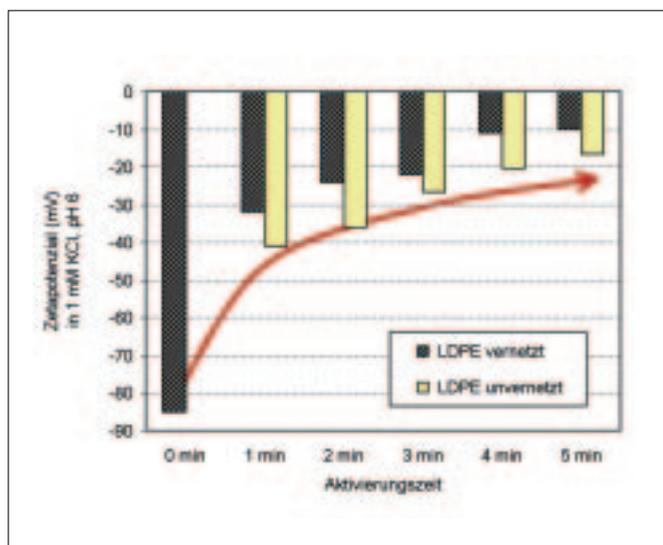


Abb. 3: Änderung des Zetapotenzials durch Oberflächenaktivierung einer Polyethylen-Folie.

entlang geströmt (**Abb. 1**). Es tritt eine Ladungsverschiebung auf, die in Form eines Spannungssignals gemessen wird. Der Quotient aus diesem Strömungspotenzial und dem Differenzdruck zu beiden Seiten der Messzelle ist proportional dem Zetapotenzial der Festkörpergrenzfläche und charakteristisch für die Materialoberfläche.

Die unterschiedlichen Messzellen des SurPASS der Anton Paar GmbH ermöglichen die Bestimmung des Zetapotenzials an Festkörpern nahezu jeder Form und Größe (**Abb. 2**). In der Fasermesszelle werden faserförmige Proben, Pulver oder Granulat in einer permeablen Schicht angeordnet und während der Messung mit der Flüssigkeit durchströmt. In den beiden Messzellen für Proben mit planaren Oberflächen wird zwischen zwei gegenüberliegenden Probenflächen ein definierter Kanal eingestellt. Während die Kanalhöhe in der Klammermesszelle durch Verwendung einer Distanzfolie vorgegeben ist, kann der Spalt in der Stempelmesszelle kontinuierlich eingestellt werden. Die Stempelmesszelle erlaubt somit die Untersuchung der Oberflächeneigenschaften an Proben mit rauer Oberfläche, mit starkem Quellverhalten oder deutlicher Porosität.

Anwendungsbereiche. Zur Beantwortung der eingangs gestellten Frage nach dem optimalen Ausmaß einer fotochemischen Aktivierung einer Polyethylenfolie wurde eine Versuchsreihe mit unterschiedlichen Behandlungszeiten durchgeführt (**Abb. 3**). Unbehandeltes Polyethylen ist überaus hydrophob und führt zu einem stark negativen Zetapotenzial. Nach einer Bestrahlungszeit von 1 min. findet bereits eine deutlich erkennbare Änderung der Oberfläche statt. Die erzeugten funktionellen Gruppen erhöhen den hydrophilen Charakter des Polyethylens und führen zu kleineren Beträgen im Zetapotenzial. Aus der pH-Titration der funktionellen Oberflächengruppen mit dem Zetapotenzial als Indikator lässt sich zudem das chemische Verhalten der Oberfläche beschreiben.

Die Stabilität der Beschichtung einer Glasfaser lässt sich durch Lagerungsversuche unter extremen Bedingungen vorhersagen. Neben dem Ablösen der Schlichte kann auch deren chemische Änderung zu einer Unbrauchbarkeit der Glasfaser führen. Das Zetapotenzial in Abhängigkeit des pH-Werts des Elektrolyten berücksichtigt beide Änderungen und ist daher für Untersuchungen dieser Art empfohlen (**Abb. 4**). Die Glasfaser zeigt eine stark saure Oberfläche mit Si-OH-Endgruppen, die in Gegenwart einer neutralen wässrigen Lösung vollständig dissoziiert vorliegen. Die Schlichte zur Vor-

behandlung der Glasfaser für deren Einsatz in Verbundwerkstoffen ist ein komplexes Gemisch und führt zu einer amphoteren Oberfläche. Unterschiedliche klimatische Bedingungen beeinflussen die Stabilität der Oberflächenbeschichtung und setzen teilweise die zu Grunde liegende Glasfaser frei.

Die Anwendungen der Strömungspotenzialmethode sind ebenso zahlreich wie die unterschiedlichen Probengeometrien, die mit dem SurPASS untersucht werden können. Natürliche und synthetische Textilfasern lassen sich einfach und aussagekräftig charakterisieren. Die Bewertung von Reinigungsprozessen und Färbeprozessen an Textilgeweben durch das Zetapotenzial wurde bereits eingehend beschrieben [1, 2]. Zahlreiche Arbeiten berichten von der Anwendung der Strömungspotenzialmethode zur Oberflächenanalyse von Filtrationsmembranen in der Trinkwasseraufbereitung und Abwasserbehandlung [3]. Ein Ziel ist es, durch eine geeignete Modifikation das Fouling der Membranoberfläche, ausgelöst durch organische Inhaltsstoffe im Wasser, zu verhindern. Von zunehmendem Interesse ist die Kenntnis des Zetapotenzials in der Entwicklung von Biomaterialien aus herkömmlichen Metall- und Kunststoffteilen [4]. Die Oberfläche muss dabei durch eine entsprechende Behandlung verändert werden, um Proteinadsorption und Zellwachstum zu beschleunigen und so die Akzeptanz des Fremdkörpers im menschlichen Organismus zu erhöhen. Zuletzt sei noch die Charakterisierung von Halbleiteroberflächen als weitere bedeutende Anwendung der Strömungspotenzialmethode genannt. Insbesondere gilt es hier, die Effizienz von Reinigungsprozessen und deren Auswirkung auf die Chemie der Oberfläche zu quantifizieren. Die Kenntnis des Zetapotenzials beschleunigt die Optimierung der Prozessbedingungen, vor allem die Wahl eines geeigneten pH-Wertes oder die Einstellung einer minimalen Tensidkonzentration.

Literatur:

- [1] K. Stana, C. Pohar, V. Ribitsch, Colloid Polym. Sci. 273 (1995) 1174
- [2] V. Ribitsch, K. Stana-Kleinschek, Textile Research Journal 68 (1998) 701
- [3] M. Elimelech, W.H. Chen, J.J. Waypa, Desalination 95 (1994) 269
- [4] C. Werner U. König, A. Augsburg, C. Arnhold, H. Körber, R. Zimmermann, H.-J. Jacobasch, Coll. Surf. A 159 (1999) 519

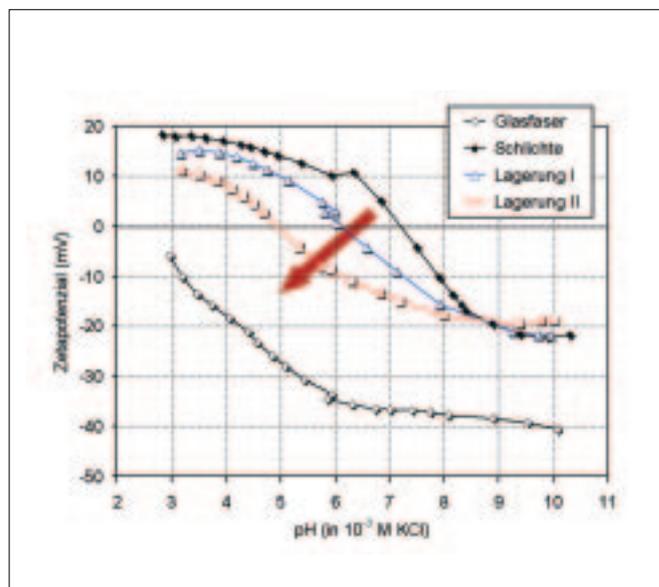


Abb. 4: Oberflächencharakteristik einer Glasfaser mit Schlichte und Alterungsverhalten; Lagerung I: 7 Tage in deionisiertem Wasser; Lagerung II: 30 Tage Klimakammer (65 % rel. LF, 70 °C).

Weißer Biotechnologie: Top-Netzwerk in der Steiermark

Rund um Graz hat sich umfangreiches Expertenwissen im Bereich der industriellen Nutzung biotechnologischer Verfahren etabliert. Universitäres Wissen wird hier mit den drei Leitbetrieben in diesem Bereich – VTU-Engineering, BioCatalytics und LACTOSAN – erfolgreich in die Praxis umgesetzt.

Die Entwicklung und Etablierung eines Netzwerkes für Anwendungen der Weißen Biotechnologie in der Steiermark macht Innovationen möglich. Internationale Kunden stellen den Anspruch, ganzheitliche Lösungen geliefert zu bekommen, denn nur dann entfaltet sich der gesamte Mehrwert der Biotechnologie. Es ist somit notwendig, die einzelnen Prozessschritte entlang der Wertschöpfungskette (die Enzymentwicklung, die Produktion der Enzyme, die Prozessoptimierung etc.) zu verbinden. Dies wird durch das Netzwerk der Unternehmen VTU-Engineering, BioCatalytics und Lactosan gemeinsamen im Großraum Graz gewährleistet.

Die Steiermark bietet u.a. mit dem international anerkannten Kompetenzzentrum für Angewandte Biokatalyse in Graz, mit dessen Spitzenforschung im Bereich der Weißen Biotechnologie, auch die optimalen Rahmenbedingungen für diese drei Unternehmen. Durch die Geschäftstätigkeiten der drei Unternehmen kann ein hervorragender Querschnitt von den Themenbereichen der Weißen Biotechnologie gewährleistet werden. Komplexe und technologisch höchst anspruchsvolle Projekte können gemeinsam unter Berücksichtigung verschiedener Blickwinkel und Ansätze umgesetzt werden. Innovation und hohes Umsetzungspotenzial zeichnen VTU-Engineering, BioCatalytics und Lactosan aus.

Forschungstransfer. Die verfahrenstechnische Kompetenz deckt im Bereich der Weißen Biotechnologie der Planungsdienstleister VTU-Engineering ab. Neben der verfahrenstechnischen Planung bietet VTU-Engineering auch Unterstützung bei der GMP-Qualifizierung und entwickelt gemeinsam mit der ebenfalls in Graz angesiedelten BDI weltweite Biodieselanlagen. Um den technologischen Marktvorsprung innerhalb des Dienstleistungsbereichs zu halten und zu vergrößern, setzt die VTU verstärkt auf nachhaltige F&E-Tätigkeiten. Ziel des Unternehmens ist es, Produkt- bzw. Verfahrensideen am „Forschungs- und Entwicklungsmarkt“ im Bereich Pharma, Biotechnologie, Chemie, sowie Papier- und Zellstofftechnik aufzugreifen und diese einer professionellen „Industrialisierung“ zuzuführen. Ausgehend von der verfahrenstechnischen Kernkompetenz und dem Fokus auf Expansion hat sich VTU in den letzten Jahren aber auch dem Aufbau der neuen Märkte Elektrochemie und Weißer Biotechnologie gewidmet.

Enzymtechnologien. Eine weitere Expertise im Bereich der Weißen Biotechnologie bündelt die in Graz-Grambach angesiedelte Europa-Tochter des erfolgreichen US-Biotechnologieunternehmens BioCatalytics, das vor Kurzem von der im gleichen Gebiet tätigen Codexis, Inc. übernommen worden ist. Das Unternehmen bietet derzeit die weltgrößte verfügbare Produktlinie von Enzymen für die chemische

Synthese, also den biokatalytischen Einsatz. BioCatalytics setzt ihre eigenen Enzymtechnologien für die Entwicklung kundenspezifischer Lösungen ein – zur Herstellung chiraler Zwischenprodukte in der Pharmaindustrie sowie gänzlich neuer Enzyme für unterschiedlichste Anwendungen in den Bereichen Pharma, Chemie und Diagnostik. In diesem Zusammenhang kann das Unternehmen auf eigene entwickelte und patentierte Herstellungsmethoden zurückgreifen, die auf einer spezifischen Gensynthese-Technologie basieren.

Zur Zukunftsstrategie von Lactosan in Kapfenberg gehört es, in neue Bereiche der Biotechnologie vorzudringen. Dafür wurde im August 2005 ein Volumen von 11,4 Mio Euro in neue Geschäftsbereiche der Biotechnologie investiert. Das Projekt besteht aus zwei Gebäuden: Einem Reinraumbereich zur hygienisch einwandfreien Prozessierung von Pulvern und einer modernen Fermentationsanlage für Mikroorganismen. Die Entwicklung und Herstellung von Produkten auf Basis lebender Milchsäurebakterien ist die Kernkompetenz von Lactosan. Diese Produkte werden vorrangig in der Landwirtschaft eingesetzt. Das umfangreiche Prozesswissen von Lactosan bietet sich insbesondere bei interdisziplinären Fragestellungen – von der Idee über die Verfahrensentwicklung und Produktion von Enzymen bis hin zur Produktion im industriellen Maßstab – an. Zuletzt hat Lactosan die Produktionskapazitäten verdoppelt, sodass die Enzymprofis auf die in der Lohnproduktion auftretenden kurzen Chargenzeiten und schnellen Produktwechsel aufs Beste vorbereitet sind.



Dosenabfüllanlage im Reinraumbereich.

Informationen:

- VTU-Engineering Planungs- und Beratungsgesellschaft m.b.H., Parkring 18, A-8074 Grambach, office.graz@vtu.com
- BioCatalytics Europe GmbH, Parkring 18, A-8074 Grambach, enzymes@biocatalytics.com
- Lactosan Starterkulturen Gesellschaft m.b.H. & Co. KG, Industriestraße West 5, A-8605 Kapfenberg, info@lactosan.at

Steiermark: Top-Umfeld für Chemie und Pharma

Der Standort Steiermark bietet optimale Bedingungen für Unternehmen im Bereich Pharma und Chemie. Insbesondere das Ausbildungsumfeld stellt eine gute Basis dar und wird noch ausgebaut.



Wirtschaftslandesrat
Christian Buchmann

Der F&E-Standort Steiermark:

- Die Steiermark hat mit 3,55 % die höchste regionale F&E-Quote Österreichs. Bis 2010 will die Steiermark 4 % erreichen.
- Insgesamt wird jeder fünfte in Österreich für F&E ausgegebene Euro in der Steiermark ausgegeben.
- In der Steiermark sind 19 von 1.000 Beschäftigten Wissenschaftler, der Österreichdurchschnitt liegt bei 12,6.
- Steirische Unternehmen erwirtschaften 19 % des Umsatzes mit Produkten bzw. Dienstleistungen, die nicht länger als 3 Jahre am Markt sind, österreichweit liegt diese Quote bei 11%.

„Die Steiermark unterstützt Unternehmen dabei, Produkte nicht nur mit der Wissenschaft gemeinsam zu erfinden, sondern sie auch erfolgreich zu vermarkten. Dies tut die Steiermark in den Life Sciences mit dem Humantechologie-Cluster, der bereits sehr gut die Dimension dieses dynamischen Stärkefeldes abbildet. Das Ziel ist, die Mitarbeiterzahl dieses Bereiches in der Steiermark bis 2015 von 3.000 auf 6.000 zu verdoppeln und 70 Betriebe in der Steiermark anzusiedeln.“

Verfahrenstechnisches Know-how, pharmazeutische Entwicklung sowie chemisches Verständnis haben langjährige Tradition in der Steiermark. Für die Forschung und die Produktion in diesen Bereichen braucht es neben etablierten Unternehmen exzellent ausgebildetes Personal. Speziell für diesen Bereich wird derzeit von der TU Graz und der Karl Franzens Universität das Masterstudium „Chemical and Pharmaceutical Engineering“ in Graz entwickelt. Darin werden ab Herbst 2008 neben pharmazeutischen Produktionsverfahren die Steril- und Formulierungstechnik sowie Galenik, Biopharmazie und die Grundlagen der Regulatorien gelehrt. Und zwar in enger Kooperation mit der Industrie, die bereits ihr Interesse an Absolventen geäußert hat. Voraussetzung für das Studium ist ein abgeschlossenes Verfahrenstechnik- oder Chemie-Bakkalaureat oder ein äquivalenter Abschluss einer pharmazeutischen Studienrichtung.

Ebenso gefragt sind die Absolventen der Chemie-Ingenieurschule Graz. Hier steht die Praxis-Ausbildung im Vordergrund, die um Fächer wie Technisches Englisch oder Informatik ergänzt wird. Die Chemieingenieure durchlaufen an der Privatschule vier Semester.

Neben der Höheren Technischen Bundeslehranstalt für Chemische Industrie in Wien ist Chemieingenieurschule Graz die einzige Ausbildungsstätte in Österreich, an der eine nichtuniversitäre postsekundäre Berufsausbildung im Fach Chemie angeboten wird. Seit 2006 bietet die Chemieingenieurschule auch Weiterbildungskurse für die Industrie an.

Ergänzend dazu bietet der Cluster human.technology.styria eine umfassende Qualifizierungsausbildung für die Pharma- und Medizintechnikbranche. <http://human.technology.at>

Gut vernetzt. Mehrere Unternehmen sind in der Steiermark im Pharma- und Feinchemie-Bereich tätig, insbesondere als Prozess-Designer und Verfahrensgeber. Aber auch als Partner: So hat etwa die auf Reinraumtechnik spezialisierte Ortner-Gruppe in den steirischen Unternehmen und Institutionen wie der TU Graz oder dem Schulungszentrum Fohnsdorf kongeniale Entwickler gefunden. „Bei der Entwicklung unserer Dekontamination via Wasserstoffperoxid wurden wir hier unbürokratisch, kreativ und mit einem sehr hohen Qualitätsverständnis bei spezifischen Aufgabenstellungen unterstützt“, so Stefanie Ortner.

Gut vernetzt ist auch das junge Grazer Unternehmen Microinova, das Labor- und Produktionsanlagen auf Basis der Mikrotechnologie plant und realisiert. Kooperiert wird hier mit drei Instituten der TU Graz, weitere gemeinsame Forschungsvorhaben sind mit der Universität Graz in Vorbereitung. zeta in Tobelbad, Gründungsmitglieder der human.technology.styria, unterstützt Bildungseinrichtungen im In- und Ausland. Beispielgebend dafür ist die Kooperation mit der TU Graz: Ein Bioreaktor von zeta steht dort dem Forschungslabor zur Verfügung und gewährleistet dadurch einen wichtigen Erfahrungsaustausch zwischen Forschern und Herstellern.



Stefanie Ortner von Ortner Reinraumtechnik.



Johannes Khinast etabliert an der TU Graz ein Masterstudium.

Ausbildungs Kooperation *IMC FH* *Krems mit Industrie: Nicht zu toppen!*

„Medical and Pharmaceutical Biotechnology“ heißt der in englischer Sprache geführte Studiengang an der IMC FH Krems, in dessen Rahmen an die 80 Führungskräfte aus der Pharmaindustrie ihr praktisches Wissen vermitteln. Eine Win-Win-Situation: Die Studierenden sind durch die aktuelle Wissensvermittlung immer am Puls der Zeit und die Wirtschaft rekrutiert bereits die neuen Mitarbeiter, noch bevor diese mit dem Studium fertig sind.

„In einer Dreiviertelstunde müssen wir in den schwarzen Anzug schlüpfen, wir haben bereits den zweiten Studiengang zum Diplom geführt und heute wieder eine feierliche Sponson“, meint Studiengangsleiter Prof. Dr. habil. Wolfgang Schütt nicht ohne Stolz. Zu Recht, denn von den 40 Studenten haben schon 30 vor der Prüfung einen fixen Job. „2006 hatten innerhalb von nur zwei Monaten alle Abgänger einen Posten, 50 Prozent gingen in die Industrie, der Rest in internationale Forschungszentren, z.B. für Doktorarbeiten in Harvard, Antwerpen, Singapur, und Hongkong“, schildert Schütt.

Maßgeschneiderte, praxisbezogene Ausbildung

Kein Wunder, erfahren doch die Studenten während ihres Studiums aus allererster Hand, was „draußen“ aktuell ist. Der direkte Transfer von Forschungsergebnissen in die Wirtschaft und auch umgekehrt wieder zurück ist am Technopol-Standort Krems beispielgebend und weit über die Landesgrenzen hinweg anerkannt. Fast 80 Lektoren aus namhaften Pharmabetrieben wie etwa Baxter, Boehringer Ingelheim, Sandoz, Intercell oder Octapharm lehren mit den sieben praxiserfahrenen Professoren der FH Krems in den Kernmodulen nicht nur Naturwissenschaften und Medizin, Bioprozesstechnologie und pharmazeutisches Qualitätsmanagement, sondern in den Managementfächern auch Problemlösungskompetenz, Führungsqualitäten und Teamfähigkeit. „So sind die Studierenden optimal auf die Zeit nach der Ausbildung vorbereitet. Die Unterrichtssprache ist Englisch, was speziell in den internationalen Pharmabetrieben von großem Vorteil ist“, weiß Prof. Dr. Bertram Ober, der an der IMC FH Krems für die Koordination mit der Industrie verantwortlich zeichnet. Stolz ist man bei der IMC FH Krems auf alle Abgänger, aber auf einen ganz speziell: Gernot Kleinberger erhielt für seine Arbeit zum Thema „Malaria“ den Würdigungspreis 2006



V.l.: Prof. Dr. Christoph Kleber, Studiengangsleiter Prof. Dr. Wolfgang Schütt und Prof. Dr. Bertram Ober im Labor.

des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Kultur für die beste Diplomarbeit an einer österreichischen Fachhochschule. Jetzt arbeitet der FH-Absolvent an seinem Doktorat an der Uni Antwerpen.

Urlaub an der Schule

„Grundsätzlich ist es unsere Aufgabe, Leute hervorzuzaubern, die den Anforderungen der Industrie voll gerecht werden. Mit dem Erfahrungsschatz unseres Teams sind wir in der Lage, geeignete Fachleute in der Wirtschaft anzusprechen. Wichtig ist uns, so viele Betriebe wie möglich zu involvieren und nicht nur den Standpunkt eines Pharmaunternehmens zu vermitteln. Regeln werden ja bekanntlich unterschiedlich aufgefasst“, so Kleber, der weiß, dass die Lektoren auch untereinander sehr gute Kontakte pflegen. Nicht selten kommt es sogar vor, dass sich hochkarätige Führungskräfte eine Woche Urlaub nehmen, um bei einem Spezialpraktikum an der Fachhochschule mitzumachen. Vor wenigen Wochen landete die Akkreditierung für den Umstieg auf „Bachelor“ und „Master“ auf dem Schreibtisch des Studiengangsleiters, was bedeutet: noch mehr Qualitätsmanagement, noch mehr Industrie, noch mehr Fähigkeiten für die Entwicklung. „Die Wirtschaft braucht dringend Qualitätsmanagement-erfahrene Leute, die sie oft nicht bekommt. Darunter leidet sie“, berichten die Praxispartner.

„Weil Ansiedelung dort ist, wo gute Ausbildung geboten wird“, haben sich nun die Biotechnologie und Bioengineering-Studiengangsleiter Österreichischer Fachhochschulen zusammengesetzt und die Besonderheiten der jeweiligen Ausbildungsmöglichkeiten zu Papier gebracht. Damit haben einerseits die Schulabgänger eine umfassende Information für die Auswahl ihres Studiums zur Verfügung und andererseits wissen die Personalchefs aus der Industrie, wer von welcher Fachhochschule kommt und was er kann. „Auch der Austausch unter uns Studiengangsleitern ist ein wesentlicher Vorteil“, sind die im FH-BIOFORUM vereinigten FH-Studiengangsleiter überzeugt.

Kurz gemeldet

EU-Kommissarin besucht Krems. Polens EU-Regionalkommissarin Danuta Hübner kam im Mai zum „Europa-Forum Wachau“ nach Niederösterreich und stattete mit einer Delegation auch dem Technopol Krems einen Besuch ab. Die Kremser Biotechnologieunternehmen, das Zentrum für Biomedizinische Technologien der Donau Universität und das Biotechnologieteam der IMC FH Krems können international in den Bereichen Blutreinigung, Tissue Engineering und Testung von Wirkstoffen und in der praxisnahen Ausbildung sehr gute Erfolge aufweisen. Die vielfältige und innovative Arbeit der Forscher und Lehrenden stößt international auf Anerkennung – so auch bei Hübner.

RIZ auf Expansionskurs. Die Gründeragentur RIZ, ein Tochterunternehmen des Landes Niederösterreich und der ecoplus, unterstützt seit 1988 Gründer in ganz Niederösterreich. Mit einem Investitionsvolumen von 1,5 Mio. Euro entsteht nun auf einer Fläche von 650 m² in Wiener Neustadt ein neues Bürogebäude mit Laboreinheiten für das RIZ. Bezugsfertig wird der Neubau voraussichtlich Anfang 2008 sein.

Vorbild *Ameise*

An der Donau-Universität Krems wurde mit Unterstützung vom Technopol-Programm von ecoplus, der niederösterreichischen Entwicklungsagentur, ein neues selbstorganisierendes Sensorsystem entwickelt. Die Forschergruppe DI Andreas Kos, Christoph Mayerhofer, DI Karlheinz Kellner und Dr. Martin Brandl übertrug das Ameisen-Orientierungsmuster auf die Technik von autarken Funksensoren.



Dr. Martin Brandl: „Algorithmus lässt Haus- und Umwelttechnik in Zukunft selbstgesteuert agieren.“



Technische Lösungen am Weg zur Selbstorganisation.

Ameisen orientieren sich weder an Verkehrsschildern, noch spricht ein Navigationssystem leise zu ihnen. Wieso können sie dennoch ihren Weg? Alle Ameisen hinterlassen auf ihren Wanderungen zur Futterquelle biochemische Duftstoffe, so genannte Pheromone. Sie koordinieren die Schwarmintelligenz dieser Tiere.

Die neu entwickelten, autarken Sensoren werden an Fenstern und Türen sowie zur Raumüberwachung angebracht und kommunizieren drahtlos mit einem zentralen Knoten, der Basisstation. „Künftig haben wir eine technisch ausgefeilte Lösung für die Alarmerung von Bewohnern, wenn es um die Bekämpfung von Bränden oder Überflutungen sowie Umweltgiften wie Ozon und Staub geht.“ Das macht den Markt für Sensortechnik hellhörig. Stolz blickt Dr. Martin Brandl vom Zentrum für Biomedizinische Technologie der Donau-Universität Krems auf die in seiner Arbeitsgruppe entwickelten intelligenten, selbstorganisierenden Funksensornetzwerke. „Am besten eignen sich die Sensoren für die Beobachtung von Mülldeponien, in Hausalarmanlagen, Umweltzentralen oder zur präventiven Überwachung von Umweltbelastungen wie Kohlendioxid, Toxine oder Kampfstoffe.“

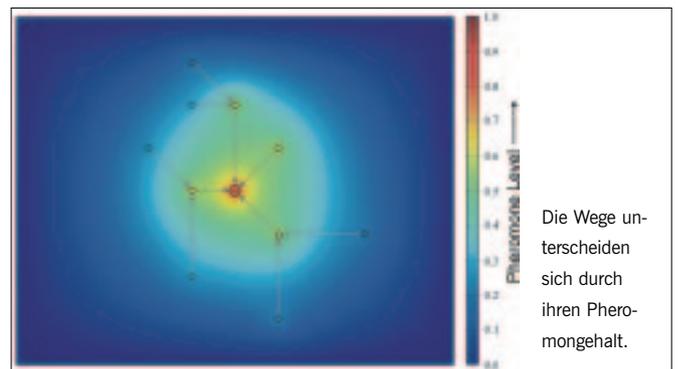
Die Sensoren funktionieren wie Ameisen, die auch ohne Oberaufseher in die richtige Richtung zur Futterquelle laufen. Warum? „Jener Punkt, der am intensivsten nach einer Ameise duftet, die bereits da war, wird schnellstens angesteuert. Diese Verhaltensweise der Ameise haben wir uns zum Vorbild genommen“, erklärt Brandl. Als Entwickler des neuen „Routing Algorithmus“ beschäftigt er sich mit der Schwarmintelligenz bzw. kollektiven Intelligenz, einem Forschungsfeld der Künstlichen Intelligenz (KI). Ausgehend von Staaten bildenden Insektengesellschaften wie Bienen oder Ameisen wird versucht, die dort eingesetzten Lösungsstrategien zur Selbstorganisation auf andere Bereiche zu übertragen.

Brandl übertrug den in der Natur stattfindenden Prozess der Selbstorganisation auf eine technische Lösung: Obwohl alle Ameisen unabhängig voneinander agieren, lösen sie summa summarum ein komplexes Problem – sie organisieren einen komplexen Staat mit Zigtausend Individuen. Sie regeln ihre Selbstorganisation über

biochemische Duftstoffe (Pheromone), die andere Ameisen ihres Schwarms anziehen. Gibt es zwischen Nest (Basisstation) und Futterquelle (Sensor) mehrere mögliche Wege, so wird mit der Zeit auf dem kürzesten (vorteilhaftesten) Pfad eine höhere Pheromonkonzentration als auf den anderen vorherrschen. Damit wählen Ameisen bevorzugt diesen Weg, der sich durch Benutzung verfestigt. Es geht immer der Nase nach: Ameisen orientieren sich anhand einer Duftspur, deren Intensität abhängig von der Anzahl der über die Duftspur laufenden Ameisen ist. Je mehr Ameisen auf einem Weg laufen, desto höher ist demnach sein Duft.

Diesem Verhalten liegt folgendes Prinzip zugrunde: Eine Ameise wählt immer den Weg des höheren Pheromons. Soll ein Sensor seine Messdaten zur Basisstation übertragen und ist diese außerhalb seiner Reichweite, so werden die umgebenden Sensoren als Vermittlungsstationen für die Übertragung verwendet. Die Auswahl der Sensoren, welche die Messdaten zur Basisstation vermitteln, erfolgt über einen Pheromon-basierten „Routing Algorithmus“.

In technischer Hinsicht werden die Sensorknoten mit dem höchsten „Duft“-Gehalt ausgewählt und über diese die gesammelten Daten drahtlos übersendet. Außerdem berechnet jeder Sensor seine Pheromonwerte selbst, indem er diese ständig mit der Quelle bzw. Basis abgleicht. „Damit spiegelt er nicht nur seinen eigenen, sondern auch den Energiezustand aller Sensoren einer Straße wider“, ergänzt der Wissenschaftler. „Sensorenknoten mit niedrigeren Werten als dem eigenen sind demzufolge für alle anderen Knoten uninteressant. Auch kann ein Knoten nur Daten an einen Nachbarknoten mit höherem Gehalt senden, andernfalls würden die Daten in die falsche Richtung laufen.“ Findet ein Knoten keinen Nachbarknoten für die Aussendung der eigenen Daten, so sinkt sein Pheromonwert weiter ab, bis er niedriger ist als der seines Nachbarknotens. „Damit ist immer eine drahtlose Kommunikation mit der Basisstation möglich.“ – Riechen denn nun die Sensoren und wenn ja, wonach? „Sie riechen natürlich nicht nach etwas, die Organisation ihrer Datenübertragung funktioniert lediglich nach diesem Prinzip“, so Brandl.



Spin-offs vor den Vorhang!

Sechs Unternehmen am Campus der Veterinärmedizinischen Universität Wien zeigen, dass wissenschaftliche Forschung längst nicht mehr nur im Elfenbeinturm stattfinden muss.



Wissenschaftliches Know-how in erfolgreiche Geschäftskonzepte weiterzuentwickeln ist kein leichtes Unterfangen. Umso bemerkenswerter ist das Engagement von sechs jungen Wiener Biotech-Unternehmen, die als Spin-offs der Veterinärmedizinischen Universität Wien (VUW) sowohl auf Forschungs- als auch auf ökonomischer Seite bereits beachtliche Erfolge erzielt haben. Im Rahmen eines Campusfestes, unterstützt von Life Science Austria Vienna Region (LISA VR) und der VetWIDI Forschungsholding GmbH, hatten die Spin-offs kürzlich Gelegenheit, ihre Aktivitäten einer breiteren Öffentlichkeit vorzustellen und damit vielleicht auch dem einen oder anderen jungen Forscherteam motivierende Impulse zu geben.

Gelebter Technologietransfer

„Die Veterinärmedizinische Universität Wien hat sich vor einigen Jahren dafür entschieden, über eine eigene Forschungsholding, die VetWIDI, ganz gezielt Spin-off-Aktivitäten am Campus zu unterstützen. Als Universität wollten wir nicht nur Laborräume vermieten oder als Sponsor auftreten, sondern auch ein gemeinsames Verständnis für die unterschiedlichen Bedürfnisse von Unternehmen und Universität fördern“, erklärt Wolf-Dietrich von Fircks, Rektor der Veterinärmedizinischen Universität Wien. Die Unternehmen am Campus sorgen inzwischen nicht nur für hochwertige Forschungsk Kooperationen, sondern stellen auch interessante Betätigungsfelder für Absolventen dar.

Um das Zukunftspotenzial der Life Sciences in der Region Wien über high-tech Gründungen nutzbar zu machen wurde vor über 5

Austrianova Biomanufacturing AG

Gründung: 2001

Das Unternehmen gehört zu den Technologieführern im Bereich „Bioencapsulation“, der Verkapselung lebender Zellen zu Therapie Zwecken. Es ist das einzige Unternehmen, das Produkte auf Basis dieser Technologie bereits industriell unter internationalen Qualitätsstandards nach GMP herstellen kann. Das innovative Drug-Delivery-Prinzip schafft völlig neue Möglichkeiten in Bezug auf die Produktion und den Transport von medizinischen Wirkstoffen und ist bei einer Vielzahl von Indikationen, u.a. Krebs, Diabetes und anderen Stoffwechselerkrankungen, breit anwendbar. Austrianova erhielt für das Lead Product NovaCaps®, einer Zelltherapie gegen schwer behandelbare solide Tumore, als erstes österreichisches Biotech-Unternehmen in der Indikation Bauchspeicheldrüsenkrebs (NovaCaps® Pankreas) den EU-weiten Orphan-Drug-Status für seltene Erkrankungen. Die Phase-III-Zulassungsstudie für NovaCaps® Pankreas beginnt Anfang 2008.

Info: www.austrianova.com

Biomodels Austria GmbH

Gründung: 2002

Biomodels Austria entwickelt und archiviert genetisch veränderte Mäusestämme und stellt seinen Partnern und Kunden Stämme mit besonderen genetischen Eigenschaften für deren Forschungsarbeit zur Verfügung. Diese speziellen Mäusestämme erlauben die Erforschung von zentralen Fragen in

den biomedizinischen Wissenschaften. Die Biomodels Austria GmbH ist seit 2002 Teil der GEN-AU Initiative „Genomforschung in Österreich“.

Info: www.biomodels.at

Marinomed Biotechnologie GmbH

Gründung: 2006

Marinomed entwickelt Naturstoffe aus dem Meer als neue Medikamente zur Behandlung von Infektionskrankheiten und im Bereich der Immunologie. Mithilfe von zielgerechten Testsystemen werden Stoffe identifiziert, die bei Allergien, Entzündungen und Infektionen eingesetzt werden können.

Info: www.marinomed.com

Mayrhofer & Jechlinger OEG

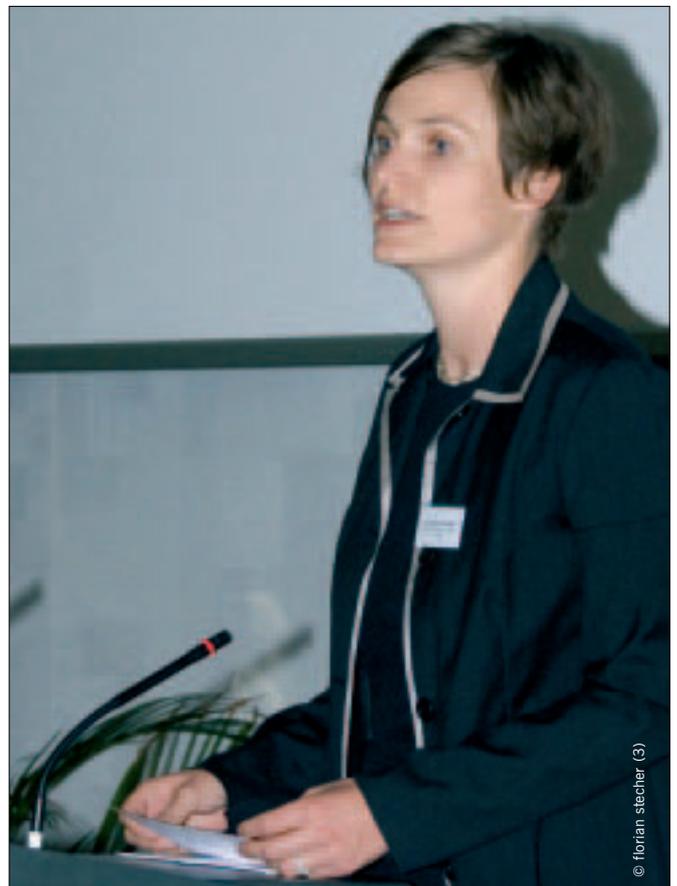
Die Kerntechnologie des Unternehmens ist ein neuartiges Verfahren („Recombination Based Plasmid Separation – RBPS“) zur Herstellung spezieller DNA-Moleküle, die für Anwendungen im Bereich der Gentherapie und DNA-Vakzinierung optimiert sind. Diese hochwertigen DNA-Moleküle besitzen im Vergleich zu konventionellen DNA-Wirkstoffen ein deutlich erhöhtes Sicherheits- und Effizienzprofil und sollen zukünftig einen Beitrag in der Entwicklung nebenwirkungsfreier DNA-Pharmazeutika leisten.

Info: www.rbps-technology.com

Jahren LISA Vienna Region gegründet. „Wir unterstützen die wirtschaftliche Umsetzung von wissenschaftlichen Erkenntnissen mit einer Vielzahl von Aktivitäten. Zentral dabei sind auch die Förderungen der Austria Wirtschaftsservice und des Wiener Zentrums für Innovation und Technologie“, betonten die Geschäftsführerinnen von LISA VR, Eva Czernohorszky und Michaela Fritz, anlässlich des Campusfestes. Der Campus der VUW hat sich zu einem jener Orte gemauert, die für gelebten Technologietransfer stehen. Wissenschaft und Wirtschaft befruchten sich hier gegenseitig, mit dem Ergebnis interessanter Innovationen. Die Erfolge der Spin-offs Austrianova, Biomodels Austria, Marinomed, Mayrhofer & Jechlinger, Mycosafe und ViruSure sprechen für sich.



Rund 150 Interessierte beim VUW-Campusfest am 13. Juni 2007.



Eva Czernohorszky begrüßt die Gäste.

© forian stecher (3)

Life Science Austria Vienna Region (LISA VR)

LISA VR ist die zentrale Beratungs- und Koordinationsstelle für Life Sciences im Raum Wien und begleitet Forscher/innen und Unternehmen auf ihrem Weg in eine erfolgreiche wirtschaftliche Zukunft. Als gemeinsame Initiative des Bundes, vertreten durch die Austria Wirtschaftsservice (aws), und der Stadt Wien, vertreten durch das Zentrum für Innovation und Technologie (ZIT), forciert LISA VR die Weiterentwicklung und nachhaltige Positionierung des Life-Science-Standortes Vienna Region.

Info & Kontakt: ecker@lisavr.at, www.lisavr.at

VetWIDI Forschungsholding GmbH

Die VetWIDI Forschungsholding GmbH wurde im Juni 2004 als kommerziell ausgerichtetes Unternehmen der Veterinärmedizinischen Universität Wien (VUW) gegründet. Gemeinsam mit dem Büro für Forschungsförderung und Innovation (FFI) bildet die VetWIDI die Schnittstelle zwischen Forschung und Wirtschaft an der VUW. Diese enge Kooperation ermöglicht eine effiziente und umfassende Betreuung innovativer Wissenschaftler/innen in sämtlichen Aspekten des universitären Technologietransfers. Aufgabe der VetWIDI ist es, Leistungen der VUW kommerziell zu verwerten und dadurch zusätzliche Einnahmequellen für die Universität zu erschließen.

Info & Kontakt: christian.hoffmann@vu-wien.ac.at, www.vu-wien.ac.at/vetwidi

Mycosafe Diagnostics GmbH

Gründung: 2004

Als erstes und bisher einziges Unternehmen Österreichs und als eine der wenigen Firmen in Europa hat sich Mycosafe auf GMP-konforme Qualitätskontrolluntersuchungen zum Nachweis von Mykoplasmen und die damit verbundene Forschung und Entwicklung spezialisiert.

Mycosafe Diagnostics bietet Fachexpertise und Services im Bereich der Mykoplasmen-Kontaminationssicherheit von Zellkulturen, Virusstocks und davon abgeleiteten biopharmazeutischen Produkten und Impfstoffen.

Info: www.mycosafe.com

ViruSure GmbH

Gründung: 2005

Die ViruSure GmbH beschäftigt sich, wie der Name bereits vermuten lässt, mit den Themen Sicherheit und Sauberkeit von pharmazeutischen Produkten.

Als Forschungs- und Dienstleistungsunternehmen treibt das VUW-Spin-off einerseits das Know-how auf diesem Gebiet voran. Andererseits offeriert ViruSure pharmazeutischen Unternehmen Sicherheits- und Säuberungsstudien (clearance studies) betreffend die Belastung von pharmazeutischen Produkten mit Prionen und Viren.

Info: www.virusure.com

Bayer gibt Vorgeschmack auf K 2007

Bayer MaterialScience kündigt für die heurige Kunststoffmesse K 2007 zahlreiche neue Exponate aus unterschiedlichsten Branchen an. Und betont die letzten Innovationen, die auf Prozessebene erzielt wurden.

Markus Zwettler



© Bayer (alle)

Latent-reaktive Klebfolien vereinfachen industrielle Prozesse: Zu ihrer Herstellung werden wässrige Dispersionsklebstoffe auf einen Träger oder auf technische Folien appliziert und getrocknet. Der Verarbeiter aktiviert den Klebfilm – mitunter erst einige Monate später – durch Erwärmung auf 70-90 °C.



Polycarbonat für Fallblattanzeigen: Makrofol DE 4-4 ist präzise und kontrastreich bedruckbar – die Informationen auf der Fallblattanzeige sind daher aus jedem Blickwinkel gut lesbar.

Der Innovations-Output, der aus der dreiprozentigen F&E-Quote aus dem Hause Bayer resultiert, ist vielfältig: „Heißes Licht ohne Wärmeabstrahlung“ etwa – das Anfang 2006 gegründete Bayer-Start-up Lyttron hat soeben die Produktion der 3D-formbaren elektrolumineszenten Folien begonnen. „Klebstoffe, die warten können“ – das sind die neuen Dispersionen namens Dispercoll: Dieser Klebstoff wird auf eine Metalloberfläche aufgetragen und getrocknet, sodass er in Folge mehrere Monate lang klebefrei und unempfindlich gegen Feuchte gelagert werden kann. Erst durch das Anspritzen des heißen thermoplastischen Kunststoffs erwärmt er sich und wird klebrig.

25 Jahre nach der CD-Einführung steht schließlich „Near Field Recording“ an: Eine Leseoptik mit einer Linse, die nur noch 20 Nanometer statt wie bisher einen Millimeter vom Datenträger entfernt ist – die Technologie ist vergleichbar mit einem Düsenjet, der im Abstand von nur vier Millimetern über einem gemähten Rasen dahinfliegt. Damit sollen Speicherkapazitäten von 100 GB und mehr pro Datenträger erreichbar sein.

In neue Dimensionen stößt auch die holografische Datenspeicherung vor, bei der ganze Datenpakete im Volumen des Datenträgers gespeichert werden. Der Speicherumfang kann dadurch bis in den Terabyte-Bereich gesteigert werden. Gemeinsam mit InPhase Technologies hat Bayer MaterialScience einen speziellen Werkstoff für diese Datenträger entwickelt.

Ian Paterson, im Vorstand von Bayer MaterialScience für Marketing und Innovation zuständig, betont auch die neuen Dachmodulkonzepte auf Basis von Polycarbonat- und Polyurethan-Produkten, die gegenüber einer vergleichbaren Konstruktion aus Glas eine Gewichtsreduktion von rund 40 % bewirken „und somit einiges an Treibstoff einsparen helfen“.



Attraktives Design dank bedruckter und verformbarer PC-Blend-Folien: Die Vorder- und Rückseite des Elektrorasierers HQ 7140 von Philips besteht aus Bayfol CR 1-4. Die glänzende und hochtransparente PC+PBT-Folie unterstreicht die Brillanz des Wabendekors.



In die Zukunft weist das Concept Car eXaxis: Mit leichten Karosserieteilen aus transparentem Makrolon, mit Kopfstützen- und Armlehnenpolstern aus dem PUR-Gel Technogel, Kabelummantelungen aus dem abrieb- und medienbeständigen TPU Desmopan sowie mit Softfeellacken im Innenraum auf Basis wässriger Lackrohstoffe der Reihen Bayhydrol und Bayhydur. Der eXaxis verbraucht auf 100 km 6,3 l Bioethanol, was einem CO₂-Ausstoß von nur 20 g/km entspricht.



Neues PUR-System für den spurgeführten Verkehr: Durflex bietet exzellenten Lärmschutz – der langlebige PUR-Schaum füllt die Hohlräume zwischen den Steinen im Schotterbett vollständig aus, was die Umlagerung der Steine verhindert. In Niedersachsen wird derzeit eine 300 m lange Teststrecke damit ausgestattet. Für Bahnschwellen hat sich der extrem dimensionsbeständige Composit-Werkstoff Eslon Neo Lumber FFU der japanischen Sekisui Chemical bewährt, der auf einem glasfaserverstärkten Typ des PUR-Systems Baydur 60 basiert.

Die Möglichkeiten der Energieeinsparung demonstriert Bayer aber nicht nur anhand von gewichtsreduzierten Fahrzeugen, Wärmedämmsystemen oder Kühlgeräten mit PUR-Hartschaum. In diesem Zusammenhang ist auch die neue Gasphasenphosgenierung zu sehen, eine von Bayer entwickelte Technologie zur Herstellung des für PUR-Weichschaum-Anwendungen eingesetzten Toluylendiisocyanats (TDI). Damit ist es möglich, beim letzten Reaktionsschritt der TDI-Synthese etwa 80 % an Lösungsmittel und in Folge 40-60 % an Energie bei der anschließenden Aufarbeitung durch Destillation einzusparen.

Gegenüber einer konventionellen Anlage mit gleicher Kapazität lassen sich damit zudem rund 20 % an Investitionskosten einsparen. Aufgrund der Erfahrungen mit einer Pilotanlage in Dormagen

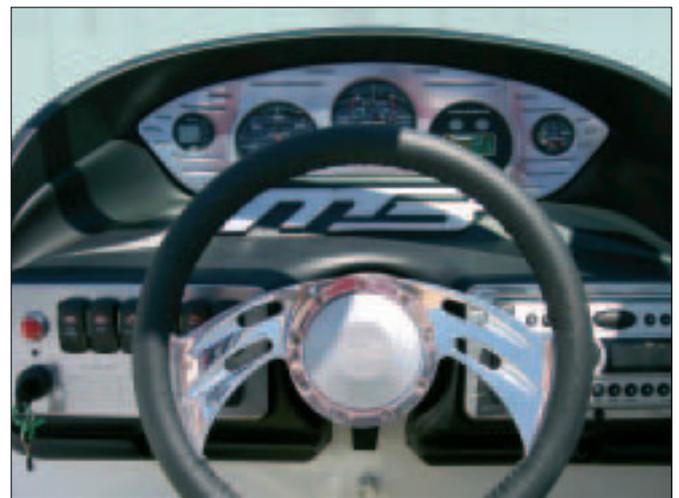
hat Bayer entschieden, die geplante neue World-Scale-Anlage in Shanghai mit einer Jahreskapazität von 300.000 t mit dieser Technologie auszustatten. Patrick Thomas, der Chef von Bayer MaterialScience, ist von dieser Technologie derart begeistert, dass er sie in der nächsten Zeit „mit Sicherheit nicht lizenzieren wird“.

Weltweiter Kunststoffhunger. Aktuell hält Bayer MaterialScience globale Nummer-eins-Positionen bei Polyurethanen, Polycarbonaten, thermoplastischen Polyurethanen sowie Lackrohstoffen. Und der weltweite Kunststoffhunger wird weiter wachsen: Bis 2010 ist ein jährliches Wachstum von rund 6 % prognostiziert. Mit einem Pro-Kopf-Verbrauch von rund 100 kg liegen Nordamerika und Westeuropa an der Spitze, erhebliche Wachstumsraten werden in Asien und Osteuropa erwartet. Speziell im Bereich der Polycarbonate, wo Bayer eine besondere Ausnahmestellung einnimmt, sind die Margen allerdings von rund 20 auf gerade einmal 8 % gefallen, sodass hier entsprechender Innovationsdruck herrscht: Neue Anwendungen sollen die Profitabilität wieder deutlich anheben.

Thomas setzt dabei auf Economies of Scale: „Wir sind derzeit der einzige Polycarbonat-Produzent, der in der Lage ist, eine 100.000 t-Produktion zu betreiben. Bei diesen World-Scale-Anlagen sind – im Vergleich zur Peergroup – die Fertigungskosten um rund 30 % geringer.“



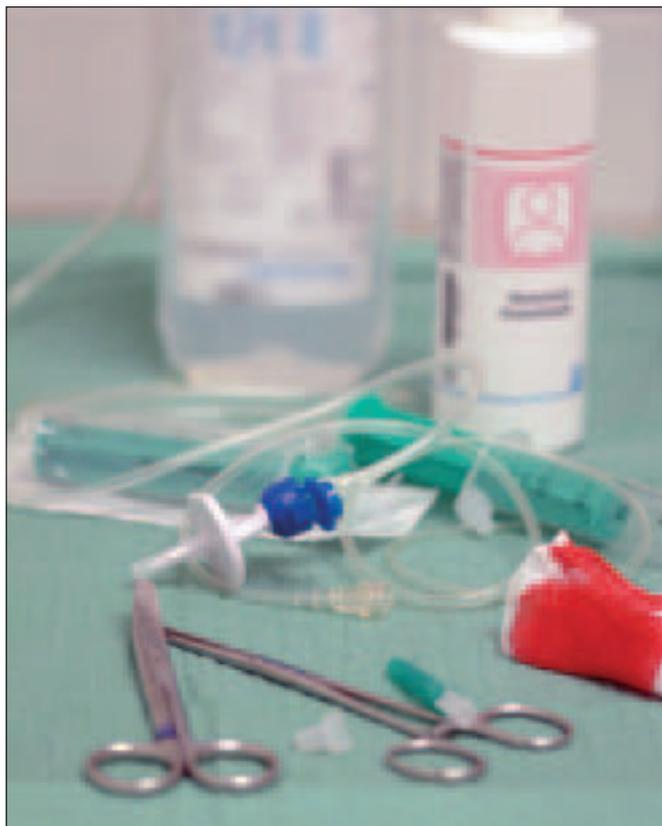
Neues TPU-Material für das Rotationssintern: Desmopan DP 3790AP ist weichmacher- und halogenfrei und versprödet dank seiner Kälteflexibilität nicht bei tiefen Temperaturen, was für das sichere Funktionieren von Airbags wichtig ist.



Anspruchsvolle Instrumententafel: Das neue Armaturenbrett Delta Dash des US-Bootsausrüsters Indiana Marine ist leicht, extrem wasserdicht und einfach zu montieren – es besteht aus Baydur 667, einem Polyurethan-RIM-System von Bayer MaterialScience.

Lanxess erhöht das F&E-Budget um 15 %

Lanxess erhöht nach einem zweijährigen Restrukturierungs- und Konsolidierungskurs die F&E-Ausgaben um 15 % auf rund 100 Mio. Euro. Der Gummi- und Kautschukriese zielt damit aber auf wenig Grundsätzliches – die angepeilten 120 eigenen Projekte sowie zahlreiche Kooperationen sollen großteils binnen einer Zweijahresfrist marktreif werden. Markus Zwettler



© Lanxess (alle)

Neuer ABS-Typ für die Medizintechnik: Lustran M205FC bietet sich für Komponenten an, die besonders dimensionsstabil sein müssen – zum Beispiel Rollenklammern und Einstechdorne. Sie können mit Ethylenoxid bzw. Gamma- und Elektronenstrahlen sterilisiert werden.



Verbessertes Spritzgießen: Dank Pocan XF konnten die Wanddicken von Lampenkomponenten deutlich reduziert und die Schmelztemperatur bei der Produktion um 15 °C gesenkt werden. Die Zykluszeiten verringerten sich dadurch um 12-15 %.

Lanxess erwirtschaftet einen erheblichen Anteil seines Umsatzes mit Thermoplasten und Kautschuken, konnte so in den vergangenen Jahren den hochgesteckten Margenzielen von Bayer nicht mehr genügen und wurde daher 2005 als separate Company an die Börse gebracht. Jetzt will Lanxess die Forschungsinvestitionen möglichst effizient einsetzen und konsequent auf den Markt fokussieren. Jedes vierte F&E-Projekt von Lanxess betrifft dabei die Verfahrensforschung – hohen Energie- und Rohstoffkosten soll mit einer kontinuierlichen Verbesserung der Produktionsprozesse begegnet werden. Zusätzliche Vorgabe: Die Projekte sollen mit „überschaubarem“ Risiko angegangen werden, was eine Verbesserung bereits existierender Produkte und Anwendungen bedeutet.

Bei den Styrolkunststoffen konzentriert sich die Business Unit Lustran Polymers auf kundenspezifisch eingefärbte ABS- und SAN-Produkte – in einer globalen Farbdatenbank sind mittlerweile mehr als 4.000 Farben eingespeist – und verfolgt dabei strikt eine Preis-vor-Menge-Strategie. Angeboten wird eine breite Palette an Produkten, die für die verschiedensten Einsatzschwerpunkte maßgeschneidert sind und den Kundenspezifikationen entsprechen. „Damit setzen wir uns deutlich von vielen unserer Wettbewerber ab, die nur noch wenige Basistypen im Portfolio haben und die Einfärbung meist dem Verarbeiter überlassen“, so Hans-Joachim Kogelnik, Leiter von Lustran Polymers.

Mittlerweile werden mehr als 90 % der von Lanxess in einer Region produzierten Kunststoffe auch dort verkauft und verbraucht. Der weltweite Verbrauch von ABS und SAN von rund 6 Mio. t soll bis 2010 um 5,5 % wachsen, überproportional in Indien. Lustran Polymers wird daher 2008 die Kapazitäten an den indischen Standorten Moxi, Katol und Nandesari um 20.000 auf 80.000 t anheben. Weiters wird im thailändischen Map Ta Phut zurzeit die ABS-Compoundierung um eine Kapazität von 10.000 Jahrestonnen erweitert.



Lackieren überflüssig: Lanxess bietet günstigere Alternativen zu PC+ABS-Blends – hier ist ein großes Instrumentengehäuse aus Trias KU 2-3050 zu sehen.

Neueste Entwicklungen von Lustran Polymers sind Triax DP 3157, ein online-lackierbares Polyamid+ABS-Blend, das mit BMW für Karosseriebauteile mit Class-A-Oberfläche entwickelt wurde, sowie Lustran ST 4566 und Centrex ST 4766, mit denen sich durch Coextrusion oder Laminieren matte Soft-Touch-Oberflächen auf ABS-Werkstoffen aufbringen lassen – zum Einsatz sollen die Soft-Touch-Bauteile im Innenraum von Fahrzeugen kommen.

Im Bereich der Synthesekautschuke wachsen derzeit die Anforderungen, denen sich Kautschuke in technischen Extrembereichen stellen müssen. Wachsender Kostendruck verlange zudem besonders wirtschaftliche Gummiprodukte. Lanxess produziert Kautschuke und Kautschukchemikalien in acht World-Scale-Produktionsanlagen in Europa, Nordamerika, Indien, Südafrika und China. Für rund 50 Mio. Euro wurde zuletzt die Kapazität der Butylkautschuk-Anlage im kanadischen Sarnia um mehr als 40 % und die der Anlage in Antwerpen um rund 10 % ausgebaut. Beim Chloropren-Kautschuk Baypren sollen in Dormagen die Kapazitäten auf 100.000 Jahrestonnen erweitert werden.

Ersatz der Platine: Mit dem LDS-Verfahren können Leiterbahnen einfach, günstig und flexibel bei Layoutwechseln und ohne Einsatz von Ätz- und Beizchemikalien auf thermoplastische Schalungsträger aufgebracht werden.

Mehr Haftung dank Nanoprene. Im Bereich des Butylkautschuks hat Lanxess einen Typen entwickelt, der vier Mal soviel Isopren enthält wie normaler Butylkautschuk, was einen Leistungsprung in Sachen Abriebfestigkeit und Nasshaftung ermöglicht. Der neue Isopren-Typ kann auch peroxidisch vernetzt werden, was sein Anwendungsspektrum noch einmal erweitert – etwa für Sportschuhe und Isolatormaterial in der Elektroindustrie und Medizintechnik – sowie die Herstellung von Nanoverbundstrukturen erleichtert.

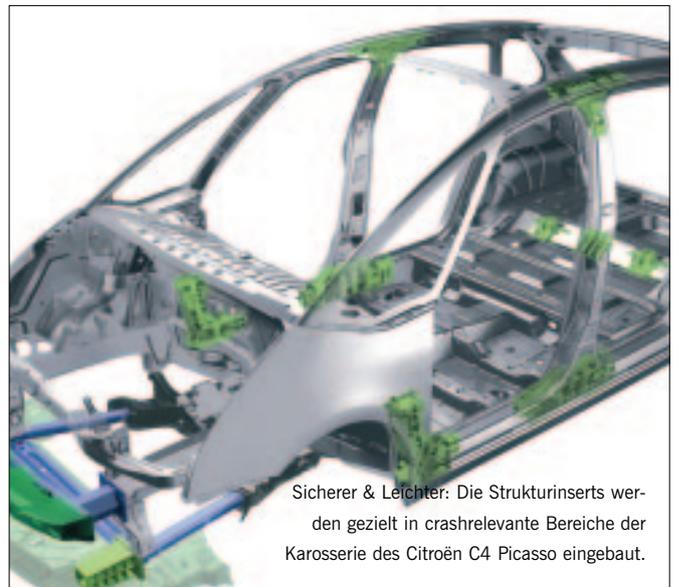
Beispielsweise solche mit Nanoprene: Bei diesem Emulsions-Styrol-Butadien-Kautschuk handelt es sich um ein Gel mit Teilchengrößen im Nano-Maßstab. Reifen, deren Laufflächenmischung Nanoprene-Nanoteilchen zugesetzt sind, zeigen eine deutlich bessere Haftung auf trockener Straße und eine verbesserte Abriebbeständigkeit, ohne dass der Rollwiderstand und die Nassrutschfestigkeit beeinträchtigt werden. Derzeit betreibt Lanxess im französischen La Wantzenau dafür eine Anlage mit einer Kapazität von 100 t.

Bei den Semi-Crystalline Products zählt Lanxess mit Durethan und Pocan zu den fünf größten Anbietern von Polyamiden und Polybutylenterephthalaten – nicht zuletzt, weil Lanxess auf World-Scale-Anlagen die Vorprodukte Caprolactam, Adipinsäure sowie Glasfaser selbst herstellen kann. Hubert Fink, der Leiter der Business Unit, will in diesem rund 7 Mrd. Euro schweren Segment vor allem vom starken Wachstum in Asien bei technischen Kunststoffen profitieren, das zur Zeit jährlich bei durchschnittlich 7 % – in China sogar bei über 10 % – liegt. Heuer wird Semi-Crystalline Products voraussichtlich bereits deutlich mehr als 10 % seines Umsatzes im asiatisch-pazifischen Raum erzielen. „Wir sind sicher, dass wir diesen Anteil in den nächsten vier Jahren auf über 25 % steigern können“, so Fink. „Dabei wird uns helfen, dass wir in Kürze in Wuxi in China eine zweite Compoundier-Linie in Betrieb nehmen. Sie verdoppelt dort unsere Kapazitäten für Durethan und Pocan auf rund 40.000 Jahrestonnen.“

Einsetzen lassen sich diese technischen Thermoplaste besonders gut in der Mechatronik: Hier ist selektives Metallisieren nach der Laseraktivierung ebenso möglich wie die Laserdirektstrukturierung der Kunststoffoberflächen mit Leiterbahnen oder komplexen Schaltungen.



Ersatz der Platine: Mit dem LDS-Verfahren können Leiterbahnen einfach, günstig und flexibel bei Layoutwechseln und ohne Einsatz von Ätz- und Beizchemikalien auf thermoplastische Schalungsträger aufgebracht werden.



Sicherer & Leichter: Die Strukturinserts werden gezielt in crashrelevante Bereiche der Karosserie des Citroën C4 Picasso eingebaut.

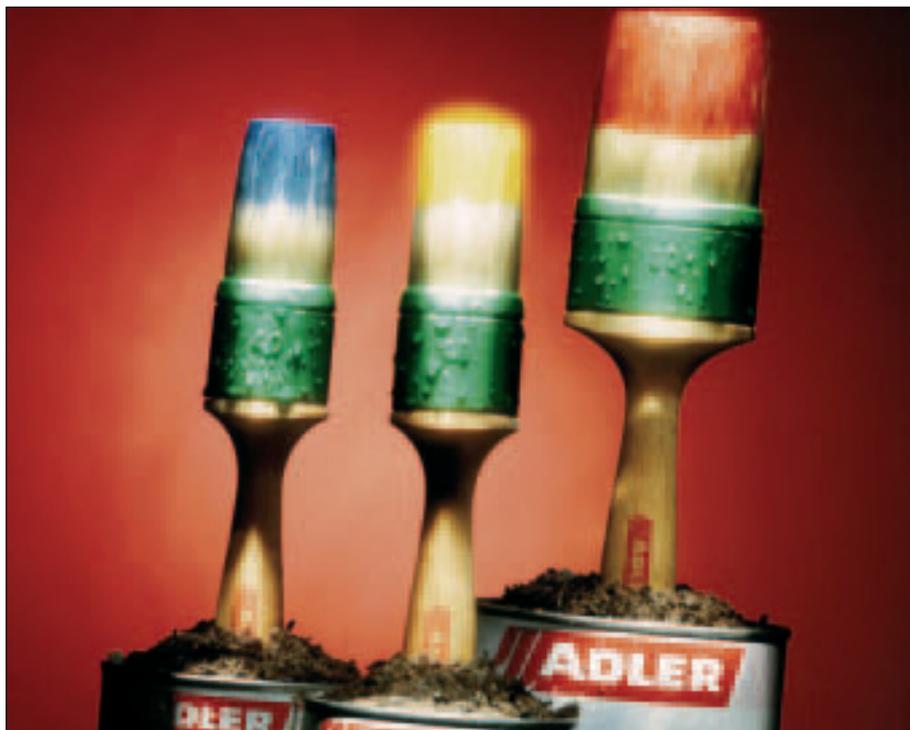


Hybridtechnik statt Stahl: Der Audi TT hat das erste Frontend, das in Kunststoff-Alu-Verbundbauweise gefertigt wird. Es setzt sich aus drei Alu-Blechen zusammen, die mit glasfaserverstärktem Durethan BKV 30 umspritzt sind.

Österreichs Lackindustrie im Konjunkturhoch

Auch wenn sich bei REACH bei der heimischen Lackindustrie die Nackenhaare sträuben, kann die Branche insgesamt eine positive Entwicklung verzeichnen. Harte Zeiten sind aber vorprogrammiert.

Renate Haiden



© Adler

Bereits mehr als 50 % der Lack- und Anstrichmittelproduktion werden mit wasserverdünnbaren Systemen erzeugt. Lösemittelarme Beschichtungen zählen mit einer Quote von 30 % zu Österreichs Exporterfolgen.

Erfreuliche Prognosen kann Günther Berghofer als Obmann der österreichischen Lackindustrie verkünden: „Nach einer Umsatz- und Mengenstagnation im Jahr 2005 war 2006 eine deutliche Erholung spürbar. Beim Produktionswert gab es eine Steigerung von 9,2 % auf rund 380 Mio. Euro.“ Verantwortlich für den Aufwärtstrend waren der Bereich der Bautenanstrichmittel und Bautenlacke, der nicht zuletzt aufgrund der aktuellen Klimadebatte einen Boom erlebte. Zusätzlich konnte ein deutliches Plus im Bereich Industrielacke und im Do-it-yourself-Bereich verzeichnet werden. Bei wasserbasierenden Lösungen lag das Wachstum sogar bei 20 %.

Traditionell größter Abnehmer ist weiterhin Deutschland mit 20.000 t und einer Steigerung um 2,2 % auf einen Gesamtwert von 70 Mio. Euro. UK, Griechenland, Portugal und Spanien zeigten beim Export 2006 eine leicht rückläufige Tendenz. Eine besonders positive Entwicklung zeigte wertmäßig der Export von Lacken, Anstrichmitteln und Druckfarben in die neuen EU-Länder. So ist der Export in die Slowakei um 23,9 % auf beinahe 20 Mio. Euro, nach Rumänien um 28 % auf 8 Mio. Euro und nach Ungarn um 4 % auf nahezu 20 Mio. Euro gestiegen. Insgesamt gingen etwa 40.000 t Lacke und Anstrichmittel in die neuen EU-Länder.

Angst vor REACH. Die gute Entwicklung ging auch im ersten Halbjahr 2007 weiter, in dem die österreichische Lackindustrie den Export noch einmal um rund 5 % und den Produktionswert um rund 6 % steigern konnte. Die noch immer ungebremsste Rohstoffnachfrage in Asien setzt den Rohstoffmarkt aber weiterhin unter Druck und lässt so die Lackindustrie um den nachhaltigen Aufschwung bangen. Problematisch sei, dass von Rohstofflieferanten keine langfristigen Zusagen bezüglich Preis und Lieferbarkeit abgegeben werden. Sorge bereitet auch die Entwicklung der neuen Bauproduktenrichtlinie. Gefordert wird hier insbesondere eine gegenseitige Berücksichtigung von REACH und der Bauproduktenrichtlinie, um doppelte Testverfahren zu vermeiden. Bei REACH sei „die Praxistauglichkeit noch unklar“, so Berghofer. Eines ist bereits jetzt schon absehbar: Auf die Betriebe werden hohe Kosten zukommen. Derzeit entwickelt die EU technische Leitfäden, die als Umsetzungshilfe gedacht sind, jedoch aufgrund ihres Umfangs von mehreren tausend Seiten vor allem KMUs vor große Herausforderungen stellen.

Auch der Chef von Rembrandtin Lack, Hubert Culik, betont die Schwierigkeiten, die REACH für die Industrie darstellt: „Zum einen wird die Einstellung neuer Mitarbeiter notwendig, die sich ausschließlich mit der Abwicklung von REACH beschäftigen, zum anderen werden durch ein Mehr an Zulassungserfordernissen auch Innovationen verhindert.“ Befürchtet wird auch ein Know-how-Verlust, wenn Rezepturen so klar deklariert werden müssen, dass es weniger innovativen Mitbewerbern aus Übersee leicht gemacht wird, Produkte zu kopieren.

Lacke mit Zusatzfunktionen. Künftig sollen Lacke und Bautenfarben noch deutlich verbesserte Eigenschaften sowie Zusatzfunktionen aufweisen – als schmutzabweisende Lacke, Fassadenfarben mit längeren Renovierungsintervallen sowie speziellen Solarzelleneffekten wie etwa Strahlungswärmedurchlässigkeit. Der Industrie- und Fahrzeuglackbereich setzt auf Entwicklungen im Bereich Self-Healing-Beschichtungen, Korrosionsschutzsysteme oder auch Fahrzeuglack mit schaltbaren Farben. Möglich sind auch reflektierende Straßenmarkierungen oder elektroisolierende Lacke. „Der letzte Schrei sind Anstriche zur Reinigung von Rauminnenluft oder Autolacke, die ihre Farbe je nach Temperatur verändern, um vor Glatteis zu warnen“, sagt Culik.

Die Bioraffinerie *im Zentrum der Chemie?*

Konzepte von Bioraffinerien, die eine optimale Rohstoffausbeute versprechen, die stoffliche und energetische Nutzungen unter einem Dach verbinden – gibt es das? Der Beweis zur technischen und ökonomischen Machbarkeit dieser Konzepte wurde jedenfalls (noch) nicht vollständig geliefert.

Kurz- und mittelfristig werden weiter die fossilen Rohstoffe Erdöl, Erdgas und Kohle den Energie- und Rohstoffmarkt dominieren. Dennoch – der Wandel kommt schrittweise! In Nischen ist daher schon jetzt ein hohes Potenzial zum Einsatz biogener Rohstoffe für Fein- und Basischemikalien sowie Energieträger (Transportation Fuels) gegeben.

Das Institut für nachhaltige Techniken und Systeme der JOANNEUM RESEARCH beschäftigt sich im Forschungsschwerpunkt „Chemisch-Technische Pflanzennutzung - CTP“ mit der Entwicklung innovativer Technologien zur integrierten Nutzung von biogenen Rohstoffen. Mit verschiedenen Partnern aus Forschung und Industrie werden hier F&E-Projekte abgewickelt, die eine möglichst integrative Rohstoffnutzung zum Ziel haben.

Im Projektbündel zur Umsetzung der „Grünen Bioraffinerie“ beschäftigt man sich mit der Gewinnung von Milchsäure, Aminosäuren, Biogas und Werkstoffen aus dem Rohstoff Gras. Daher auch „Grüne“ Bioraffinerie. Diese Art der Bioraffinerie, die im nächsten Jahr, finanziert durch innovative Industrieunternehmen, als Demonstrationsanlage in Oberösterreich in Betrieb gehen wird, wird Bulk- und Feinchemikalien für die chemische und pharmazeutische Industrie liefern und zusätzlich Energie in Form von Biogas produzieren. Im Rahmen der Teilnahme an diversen EU-Projekten und internationalen Plattformen (Internationale Energie Agentur, Task „Biorefinery“) werden weiterführende Ansätze zur integrierten stofflichen und energetischen Rohstoffnutzung entwickelt. Dies beinhaltet innovative Verschränkungen unterschiedlicher Technologien – Schlagworte sind hier Biogas, BTL, KNV, FT-Fuels,...

Auch der Bereich der Feinchemikalien bzw. der Wirkstoffe bietet ein breites und prosperierendes Spektrum von Innovationen für den Bereich biogener Rohstoffe. Bei JOANNEUM RESEARCH werden im „Zentrum für Extraktion“ in Hartberg mit unterschiedlichen Technologien im Labor und Technikumsmasstab Extrakte und Wirkstoffe aus Pflanzen gewonnen. Hier wird z.B. ein Upscaling von Extraktionsmethoden für die Industrie, über die Erzeugung von Null-Serien bis hin zur Begleitung von Produktentwick-



lungen angeboten. In verschiedenen Projekten werden gemeinsam mit Partnern aus Industrie und Forschung Wirkstoff-Screenings von Pflanzenextrakten für die Bereiche „Functional Food&Feed“, biologische Schädlingsbekämpfung und der Pharmakognosie durchgeführt.

Vor diesem Hintergrund konzipiert und organisiert JOANNEUM RESEARCH als Zentrum für Innovation im Auftrag des Landes Steiermark im Rahmen des Netzwerkes „NU-BIOR.net STYRIA“ ein Kooperationsforum für die Zusammenarbeit von Industrie und Forschung auf dem Gebiet der Nutzung biogener Rohstoffe.

Das Netzwerk hat es sich zur Aufgabe gemacht, innovative Ideen gemeinsam mit der Industrie von der Forschung bis zur Nutzung umzusetzen. Das Spektrum der bereits im Rahmen von Projekten bestehenden Kooperationen reicht hier von der Entwicklung nachhaltiger Bioraffinerie-Systeme über die Gewinnung von Chemikalien und Energie bis hin zur Gewinnung von pharmakognostischen Wirkstoffen.

Die am Netzwerk beteiligten Firmen und Institutionen kommen aus den Bereichen der Chemie, Pharmazie, Biotechnologie und Verfahrenstechnik. Zusätzlich zu Instituten der TU Graz und der Karl-Franzens, Universität Graz, dem K+ Biokatalyse und bisher teilnehmenden Industriepartnern wird das Netzwerk zurzeit erweitert. Diese Plattform bietet damit eine hervorragende Gelegenheit, laufende Projekte und sich abzeichnende Trends zu diskutieren sowie Kontakte zu potenziellen Partnern für die nächste Generation innovativer Produkte und Verfahren aufzubauen. Interessierte Firmen und Forschungspartner sind zur Mitgliedschaft im Netzwerk „NU-BIOR.net STYRIA“ eingeladen.

Kontakt:
Dr. Herbert Böchzelt
Institut für nachhaltige Techniken und Systeme
JOANNEUM RESEARCH
Elisabethstrasse 16
A 8010 Graz

mailto: herbert.boechzelt@joanneum.at
tel.: +43-316-876-2412
www.joanneum.at
www.NUBIOR.at

Projekt SuperEthanol *ist in der Zielgeraden*

Die Initiative SuperEthanol – sie wird unterstützt von der Agrana und den Rübenbauern (die gemeinsam das 125 Mio. Euro teure Bioethanolwerk in Pischelsdorf betreiben) sowie Genol und den Autoimporteuren Saab, Ford und Volvo – ist zuversichtlich, bis 2010 rund 50.000 Flexi Fuel Vehicles in Österreich zu versorgen. Die Vorbereitungen für die Markteinführung am 1. Oktober laufen auf Hochtouren.



© Agrana

Bioethanolwerk in Pischelsdorf bei Tulln wird derzeit „schleichend fertig gestellt“. Alle Stahlbauten sind bereits erledigt, nun wird die Automatisierung installiert. „Bis 1. Oktober wird die Anlage laufen“, verspricht Agrana-Chef Johann Marihart.

Bereits im April wurde gemeinsam mit der Bundesregierung ein 5-Punkte-Programm unterzeichnet, das die Einführung des neuen Benzinersatzes erleichtern soll. Dementsprechend wird ab 1. Oktober der Bioethanolanteil vom neuen SuperEthanol von der Mineralölsteuer befreit und der Treibstoff gegenüber Superbenzin somit wirtschaftlich attraktiv.

Einer der Vorantreiber der Markteinführung ist Genol, der größte Energieversorger im ländlichen Raum. Marketingleiter Hans Ledl verspricht ein Pricing für den neuen Treibstoff, das den Benzinpreis deutlich unterbietet, zudem soll noch heuer eine „bedarfsdeckende Versorgung“ in ganz Österreich erreicht werden: „Wir bieten ab Oktober über die Genol-Tankstellen der Lagerhäuser SuperEthanol an. Dabei wird in der Regel die Spritsorte Super Plus durch SuperEthanol substituiert.“ Alleine Genol setze derzeit 30 solcher Umrüstungen um. Dafür fordert Ledl raschere Genehmigungsverfahren.

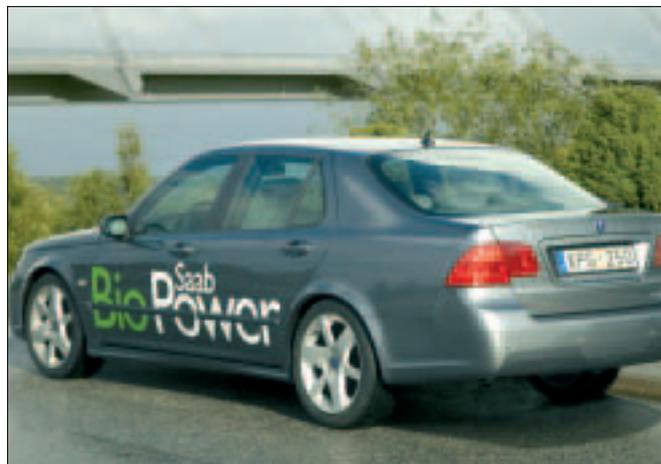
Der günstigere Preis für SuperEthanol ergibt sich primär durch den Steuerwegfall für den Ethanolanteil. Denn mengenmäßig muss in der Praxis um rund 15-20 % mehr SuperEthanol als herkömmliches Benzin getankt werden. Die Initiative SuperEthanol wünscht

SuperEthanol besteht aus bis zu 85 % Bioethanol (hergestellt aus Mais, Weizen und Zuckerrüben), der Rest des Gemischs ist Superbenzin. Bei 100 % Bioethanol würde der Dampfdruck in Europa zu gering ausfallen, sodass sich die Autos nicht mehr kalt starten ließen – ein Problem, das etwa in Brasilien nicht besteht. Jeder Liter verbrauchtes Bioethanol statt Superbenzin als Treibstoff erspart der Umwelt bis zu 1,8 kg CO₂. Darüber hinaus steigert SuperEthanol auch die PKW-Motorleistung. SuperEthanol hat sich bereits erfolgreich unter anderem in Schweden, den USA und Brasilien als alternativer Treibstoff etabliert. Für 1 l Bioethanol braucht es übrigens einen Input von rund 2,5 kg Getreide.

sich nun insbesondere eine gerechtere Berechnung der NOVA bei den Flexi Fuel Vehicles. Derzeit erfolgt die NOVA-Einstufung aller FFVs im reinen Benzinmodus und nicht nach dem realistischeren Mischbetrieb Bioethanol/Superbenzin.

Produziert wird der Treibstoff im derzeit im Endausbau befindlichen Bioethanol-Werk in Pischelsdorf, das für bis zu 240.000 m³ Bioethanol (das entspricht 200.000 t) pro Jahr ausgelegt ist. Die Anlage, so Agrana-Boss Johann Marihart, werde dabei ausschließlich mit Rohstoffen aus Österreich bestückt – „in den ersten zwei Monaten mit 50.000 t Mais, danach stehen bis zu 50.000 t Zuckerrübensaft zur Verfügung“. 10.000 ha landwirtschaftlicher Nutzfläche hat die Agrana für das Werk bereits „unter Vertrag“, damit kann das Werk rund 10 % des Benzinverbrauchs in Österreich vollständig mit Bioethanol aus heimischen Rohstoffen ersetzen.

Bis 2010 – so das selbst gesteckte Ziel der Agrana – sollen 5-6 % des österreichischen Benzinverbrauchs (das wären rund 50.000 m³ Bioethanol) substituiert werden. Zum Vergleich: Laut Umweltbundesamt wurde 2006 durch Biodiesel ein energetischer Anteil von 3,54 % im Verkehrssektor substituiert.



© Saab

Ford, Saab und Volvo bieten nicht nur geeignete Fahrzeuge an, sondern unterstützen deren Kauf auch finanziell. Sie betonen zudem, dass SuperEthanol auch für deutlich mehr Leistung sorgt.

Ernst Karpfinger von den Rübenbauern ergänzt: „Die in der Bioethanolanlage benötigten Rohstoffmengen entsprechen etwa jenen Mengen an Getreide und Zucker, die in der Vergangenheit exportiert werden mussten. Dadurch werden sich einerseits vernünftige Erzeugerpreise erzielen und andererseits weite Transportwege verringern lassen. Darüber hinaus wird in der Bioethanolanlage hochwertiges Eiweißfuttermittel erzeugt werden, das maßgeblich zur Reduzierung der Sojaimporte beiträgt.“

Bioinformatik: *Der Zellregulation auf der Spur*

Die Crème de la crème der Bioinformatikunft weilte im Rahmen der beiden Konferenzen ISMB und ECCB in Wien. Der Chemie Report hat einigen jener Top-Experten zugehört, die „ein völlig neues Verständnis der Genome“ in 2-5 Jahren versprechen. Eine Annäherung.

Markus Zwettler

© BilderBox

Oberstes Gebot der Bioinformatik heute: Standardisierte Datensätze zu erzeugen.

Diese Forscher haben den Hype rund um das Genom längst verlassen. Es sind Bioinformatiker, die mit Hilfe von Rechenkraft – also in silico – nicht länger bloß „Gene finden“, sequenzieren wollen. Nein: „Das Genom ist letztlich nur die Blaupause, der Bauplan für das Leben“, sagt John Mattick von der University of Queensland in Brisbane, „es braucht aber ebenso Prozesse, diesen Bauplan umzusetzen, zu verwirklichen.“ Dieses höchst komplexe Zusammenspiel gelte es nun, mit Hilfe von dynamischen Computermodellen besser verstehen zu lernen.

Die Rede ist also von der Wirkweise molekularer Maschinen, vom Ablauf der Zelldifferenzierung, von den „high sophisticated interactions“, welche die RNA in der Zelle auslöst, sie dirigiert. „Wir wollen uns also nicht mehr bloß ein Bild ansehen, sondern einen Film vorführen.“

Um die Dimension dieser komplexen Interaktionen zu verdeutlichen: 98 % des menschlichen Genoms kodieren nicht für Proteine, sondern für RNA – „das arbeitende Gegenüber der DNA“, wie Peter

Schuster, der Präsident der Akademie der Wissenschaften in Wien, es ausdrückt. „War diese RNA lange Zeit ein sehr mysteriöses Molekül, wird sie heute als ein zentraler Spieler angesehen.“ Mehr noch: Mattick spricht von einem eigenen Betriebssystem, das innerhalb der Zelle für Entwicklungsaufgaben zuständig ist.

Die RNA: In den 1960er Jahren fand man heraus, dass sie sich selbst replizieren, in den 1970ern, dass sie hochgradig wie Proteine agieren kann. Wie falsch die Wissenschaft aber mitunter liegen kann, das zeigt das Verständnis, das man lange von dieser Ribonukleinsäure hatte – bis vor wenigen Jahren galt sie noch als „cell junk“. Heute wissen wir mehr: Die RNA ist es, die einen Großteil aller Regulationsmechanismen der Zelle steuert.

Mit diesem Grundverständnis ausgerüstet wollen die Bioinformatiker nun in den nächsten 2-5 Jahren „ein völlig neues Verständnis des

Qualität und Sicherheit sind wichtige Argumente - wir nennen Ihnen gerne weitere

Wir entwickeln und bauen Laboreinrichtungen auf erstklassigem Niveau seit mehr als 50 Jahren.

Unser Laboreinrichtungssystem **mc6®** passt sich mit seinen frei veränder- und kombinierbaren Modulen jeder denkbaren Anforderung an.



Qualität, Normenkonformität und kurze Lieferzeiten sind unser Anspruch gegenüber dem Kunden.

Namhafte Auftraggeber aus aller Welt vertrauen auf uns und unsere Leistung.

Nutzen Sie unser Know-how für Ihren Erfolg! Wir senden Ihnen gerne nähere Informationen.

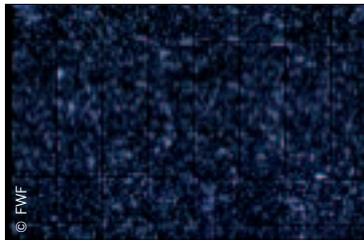
Labor

WALDNER Laboreinrichtungen GmbH & Co. KG · Haidösch 1 · 88239 Wangen
Telefon +49 7522 986-480 · Telefax +49 7522 986-418 · labor@waldner.de · www.waldner.de
Büro Österreich: Telefon 04246 27777 · Mobil 0676 4447440

Besuchen Sie uns auf der Messe Ilnac vom 25. – 28. September in Basel: Stand B54, Halle 1.1

WALDNER
Firmengruppe

Genoms, einen neuen Level an Interaktionsverständnis“ erreichen, so Mattick – es ist kein junk mehr, es ist „very high sophisticated information“ geworden. Dass – wie das beim Menschen der Fall ist – 100 Trillionen Zellen in die richtige Position gebracht werden, ist auch nicht gerade einfach.



Microarrays liefern den Input für die dynamischen Hochleistungs-Simulationen.

Das Protein: Neben den rund 3 Mrd. Basenpaaren der DNA und den Parallelaktivitäten der RNA zielen die Bioinformatiker auf die Aktivitäten der Proteine ab. Burkhard Rost von der Columbia University in New York erinnert: „Die Erkenntnis, dass der Mensch weder mehr Gene noch wesentlich mehr Proteine als ein Wurm hat, war zur Jahrtausendwende ein regelrechter Schock. Neue Modelle waren dringend vonnöten – Modelle, die erklären konnten, warum relativ wenige Proteine sehr viele Funktionen ausführen können.“ Alternatives Splicing liefert erste Antworten dafür, von „regions of disorder“ ist die Rede – von sehr unstrukturierten Proteinen. Rost nennt es „unshaped areas“, also die gestaltlosen Proteinbereiche, „die nicht bloß die mechanische Arbeit verrichten“. Gerne sprechen die Bioinformatiker – die beiden Wiener Kongresse werden übrigens von mehr als 1.750 Wissenschaftlern frequentiert – vom „sozialen Umfeld der Proteine“: Der Supercomputer soll dabei mit elaborierten statistischen Werkzeugen in einer Art „Rasterfahndung“ entsprechende Protein-„Assoziationen“ aufdecken.

Transkriptions-Kontrolle heißt also das neue Buzzword. „Zell-Logik“ schickt sich ebenso an: Die Regeln dafür herausfinden, warum ein und dieselbe Gensequenz unter diesen Bedingungen codiert werden, unter anderen jedoch nicht. Was die Bioinformatiker dafür in den nächsten Jahren noch mehr brauchen? „Jede Menge Maschi-

nen natürlich“, so Rost, „wobei teilweise so simple Dinge wie die Abwärme der Rechner Schwierigkeiten machen.“ Aber das ist nur ein Teil des Ganzen: „Während sich Datenbanken mitunter über Nacht verdreifachen, braucht das ‚Understanding‘ wesentlich länger.“

Thomas Lengauer vom Max-Planck-Institut für Informatik in Saarbrücken fügt hinzu: „Entscheidend ist bei unseren Bemühungen auch die Datenqualität, es gilt, immer einen ‚biological noise‘ zu berücksichtigen. Zudem müssen wir die Daten, die ja aus unterschiedlichsten Quellen stammen können, noch vergleichbarer machen.“

Moderne Microarrays liefern den Bioinformatikern dazu entweder Durchschnittswerte von Zellpopulationen, oder – wenn auch selten – von individuellen Zellen. Die Modelle dahinter müssen dynamisch und mikrostrukturiert, kurz: als Netzwerk „mit evolutionary design“ konzipiert werden. Schuster vergleicht das mit den Wettervoraussagen früherer Jahre: „Während wir vor 50 Jahren erst wenige Messstationen hatten, sind es heute zigtausende am Lande, in der Luft, sogar im All. Dazu braucht es nun aber die Informatik, welche diese Fülle an Daten zusammenschauen hilft.“

Führende Forscher finden sich in der Bioinformatik in den USA und im UK, Lengauer spricht den Deutschen die beste Ausbildung zu. Aufholen würden die Chinesen, Stärken würden sich zudem in Singapur und Japan finden. Jedenfalls sei eine relativ stark ausgeprägte Pharmaindustrie für die durchaus teuren Spielereien der Bioinformatik förderlich. Erstere erhofft sich nicht zuletzt im Rahmen der „Chemoinformatics“ brauchbare Vorhersagen darüber, wie sich bestimmte Wirkstoffe in bestimmten Zellen entfalten. Kurz und gut: Jede Menge zu tun – around the world.

Unter die Haut: Was *Biologika* bei *Psoriasis* leisten

Anlässlich des 16. Dermatologenkongresses in Wien haben Alberto Giannetti – Präsident der European Academy Dermatology and Venerology (EADV) – sowie betroffene Patienten über die Behandlungserfolge bei Psoriasis mit modernen Biologika berichtet. Ein Überblick.

Wenn weiße Blutzellen Antikörper produzieren, um gegen Bakterien oder Viren vorzugehen, dann ist es ein Immunsystem, das ordnungsgemäß vorgeht. Wenn die körpereigene Eingreiftruppe allerdings zu viel des Guten vorsieht und beginnt, normale Hautzellen wie wild und unentwegt zu attackieren, dann läuft etwas faul. Dann ist von der Autoimmunerkrankung Psoriasis die Rede, landläufig auch als „Schuppenflechte“ bezeichnet.

Psoriasis: Warum das Immunsystem hier tatsächlich verrückt spielt, das ist noch nicht vollends geklärt. Als Erstauslöser bzw. für ein „Aufklackern“ der Krankheit gelten emotionaler Stress, Hautverletzungen oder -operationen, Nebenwirkungen spezifischer Wirkstoffe wie Betablocker oder Lithium sowie bestimmte Infektionskrankheiten. Während normale Hautzellen in 21-28 Tagen reifen und dann an der Hautoberfläche unsichtbar abfallen, machen psori-

atische Hautzellen diese Reise in gerade einmal 2-3 Tagen durch – und schuppen dann zu Tausenden in silbrig glänzenden Flechten deutlich sichtbar an der Oberfläche ab.

Damit nicht genug: Psoriasis wird auch für zahlreiche Co-Morbiditäten verantwortlich gemacht. Als systemische Krankheit stellt sie ein erhöhtes Risiko für Fettsucht, Typ 2 Diabetes, Leberkrankheiten sowie klinische Depressionen dar. Zudem wird sie insbesondere bei jungen Menschen mit Herzattacken assoziiert.

Alberto Giannetti ist eine Koryphäe auf dem Gebiet der Psoriasisbehandlung. Er ruft die Meilensteine in der Therapie der Psoriasis in Erinnerung: „Noch bis vor etwa 130 Jahren wurde sie vorrangig mit Teer behandelt. Erst 1874 kam erstmals Chrysarobin zum Einsatz, 1910 folgte Salvarsan, 1916 Dithranol. 1929 wurden Penicilline wie Cyclosporin erprobt, in den 1950ern wurde

die antirheumatische Wirkung der Cortisone entdeckt, in den 1960ern kamen die Methotrexate und in den 1970ern schließlich die Behandlungen, die auch UV-Licht beinhalteten (PUVA). Jedoch: Ob Penicillin, ob Creme, ob Tablette oder UV-Licht – all diese Therapien wiesen toxische Langzeiteffekte auf.“

Moderne, gentechnisch hergestellte Biologika haben hier für einen radikalen Wandel gesorgt: Seit 2002 am US-Markt, seit 2004 auch in Europa vertrieben, sorgen sie für einen vollständigen Stopp der Krankheitsprogression, indem sie entweder als T-Zell-Antagonisten oder als Inhibitoren des Proteins TNF-Alpha (Tumor Nekrose Faktor Alpha) – jenes Proteins, das im Körper die weißen Blutzellen als Teil der Immunantwort mobilisiert – agieren.

Mittlerweile sind 5 Biologika gegen Psoriasis oder psoriatische Arthritis (rund 30 % der Psoriasispatienten leiden auch unter quälenden Gelenkschmerzen) in den USA und Europa zugelassen:

- Efalizumab (Raptiva) von Serono ist ein monoklonaler Antikörper, der gegen Psoriasis alleine zugelassen ist, und als T-Zell-Antagonist wirkt.
- Nur in den USA erhältlich ist das Fusionsprotein Alefacept (Amevive) von Astellas Pharma gegen Psoriasis.
- Der monoklonale TNF-Alpha-Antikörper Infliximab (Remicade) der J&J-Tochter Centocor ist sowohl gegen Psoriasis als auch gegen psoriatische Arthritis zugelassen. Ebenso das in flüssiger Form applizierte Fusionsprotein Etanercept (Enbrel) von Wyeth.
- Der monoklonale TNF-Alpha-Antikörper Adalimumab (Humira) von Abbott ist derzeit nur in den USA gegen Psoriasis zugelassen, in der EU auch gegen psoriatische Arthritis.



© Wikipedia

Die Psoriasis zählt zu den häufigsten Erkrankungen der Haut: Zwischen 1-3 % der europäischen Bevölkerung sind davon betroffen.

Chance auf Drug Holidays. Während die bisherigen Psoriasisbehandlungen enorm zeitaufwendig, teuer, belastend und wenig effektiv waren, berichten die betroffenen Psoriasis-Patienten am EADV-Kongress von einer „radikalen Verbesserung“ durch diese Biologika – die Angst vor einem neuen Schub falle plötzlich weg. Zudem bieten diese Therapien erstmals die Möglichkeit, eine Behandlungspause einzulegen und weisen bis dato keinerlei toxische Nebenwirkungen auf.

Und was eine Therapiepause für Psoriasispatienten bedeutet, lässt sich schon alleine an der Statistik ablesen: 33 % leiden unter der Psoriasis mehr als 30 Jahre lang, das durchschnittliche Ausbruchsalter liegt bei 30,5 Jahren. Kaum zu ermessen ist die psychische Belastung dieser Patienten – rund zwei Drittel leiden denn auch unter schweren Depressionen. Von einem zwei- bis dreifachen Aufwand für die Körperpflege, Schlafstörungen und der Unmöglichkeit, synthetische Kleidung zu tragen, ganz zu schweigen.

Optimierung
Strategie
Einsparung

Zuverlässiges Consulting, kreative Logistik und mehr.

Logochem ist die Chemiemarke der Quehenberger Logistikgruppe und steht den vielfältigen Logistikpartnern für die chemische Industrie. Mit besten weltweiten Dienstleistungen – immer in Ihrer Nähe, wo wir helfen die Herausforderungen zu meistern die zu unseren eigenen und entwickeln dafür Lösungen. Mit kreativen Konzeptionen laden wir auch den Schlüssel für schwierige Logistikaufgaben – punktuell und langfristig für Sie bereit zu sein.

Logochem
Chemielogistik
Quehenberger Solutions GmbH

www.logochem.at

Ein Unternehmen der Thiel-Gruppe

Fest in der Schleimhaut verankert

Andreas Bernkop-Schnürch, Leiter des Lehrstuhls Pharmazeutische Technologie an der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck, hat eine neue Generation schleimhauthaftender Trägermaterialien für Arzneiwirkstoffe entwickelt. Er wurde dafür mit dem diesjährigen Dr. Wolfgang Houska-Preis ausgezeichnet, einem der höchstdotierten Forschungspreise Österreichs.

Carola Hanisch



Andreas Bernkop-Schnürch: Innsbrucker Top-Experte entwickelt neue Wirkstoff-Abgabesysteme.

Warum verweilen viele Wirkstoff-Abgabesysteme nicht lange genug an Schleimhäuten?

Die meisten dieser mucoadhesiven Substanzen haften über vergleichsweise schwache Wechselwirkungen wie Wasserstoffbrücken, ionische Anziehungskräfte oder weil sich die Molekülketten miteinander verhaken. Aber sie gehen keine festen chemischen Bindungen mit den Schleimhautmolekülen ein. Sie halten den Wirkstoff nicht lang genug am Zielort fest, um als effektiver „pharmazeutischer Kleber“ zu wirken.

Inwiefern ist dies bei den Thiomeren anders?

Dazu muss man zunächst wissen, wie der natürliche Schleim, der Mucus, aufgebaut wird. Die Schleimhautzellen produzieren Glykoproteine, die Mucine, die freie Schwefelwasserstoffgruppen enthalten. Diese sogenannten Thiolgruppen reagieren unter den oxidierenden Bedingungen an der Zelloberfläche miteinander und gehen stabile Elektronenpaarbindungen ein, die Disulfidbrücken. Die Natur verwendet Disulfidbindungen sehr häufig, um Proteine zu stabilisieren. Die Mucine verknüpfen sich zu einem Polymernetz, quellen auf und bilden ein Gel – den Mucus.

Thiomere sind nun so konstruiert, dass sie zunächst in die Schleimschicht eindringen und sich dann dort über denselben Mechanismus verankern. Sie verfügen nämlich ihrerseits über freie Thiolgruppen, können also ebenfalls Disulfidbrücken mit den Mucinen und untereinander ausbilden. Sie stellen also eine Art künstlichen Schleim dar.

Auf einem ähnlichen Prozess basieren übrigens auch die anhaftenden Eigenschaften vieler Klebstoffe: Erst Eindringen in eine Oberflächenstruktur, gefolgt von einem anschließenden Stabilisierungsprozess des Klebstoffes.

Also sind Thiomere Arzneiträgerstoffe mit Thiolgruppen. Um was für Polymere handelt es sich und mit welchen Wirkstoffen werden sie beladen?

Am weitesten entwickelt sind Chitosane und Polyacrylate. Das sind seit vielen Jahren bewährte Wirkstoffabgabesysteme. Aber es gibt eine Vielzahl weiterer Polymere, die auch interessant sind.

An diese Basispolymere hängen wir Seitenketten mit Thiolgruppen, zum Beispiel die Aminosäure Cystein, und verbessern dadurch die mucoadhesiven Eigenschaften: Eigentlich sehr einfach, aber in der Wirkung durchaus eindrucksvoll. Jedes Basispolymer kann mit einer Vielzahl von thiolisierten Seitenketten modifiziert werden – allein bei den Polyacrylaten haben wir schon zehn verschiedene entwickelt.

Wir sind mit dieser Plattformtechnologie extrem flexibel und können alle möglichen Wirkstoffe in diese Träger einlagern. Das ist auch der Vorteil unserer Firma, Thiomatrix: Wir sind nicht von einem Wirkstoff abhängig.

Außer der Firma Thiomatrix vermarktet auch MucoBiomer Ihre Thiomer-Technologie?

Ja, das stimmt. MucoBiomer verfügt über die Patentrechte für die Anwendungen im und am Auge und für Implantate. Sie ist eine 100%ige Tochter der Croma Pharma.

Ich bin nicht mehr an der Firma beteiligt, sondern habe 2003 die Thiomatrix gegründet, die alle anderen Anwendungsgebiete vermarktet.

Haben Thiomere außer der Schleimhauthaftung noch andere Vorteile?

Ja, die Bildung von Disulfidbrücken sorgt auch für die in situ quellenden Eigenschaften der Thiomere. Ich nenne Ihnen ein konkretes Beispiel: Die Nasenschleimhaut kann von einer Flüssigkeit, die Sie aufsprühen, nur 100 Mikroliter halten. Ein zähflüssiges Gel hingegen haftet besser und rinnt nicht so leicht wieder heraus. Allerdings kann man ein Gel nicht versprühen und daher erreicht es die tiefer gelegenen Teile der Nasenschleimhaut nicht, zum Beispiel die Nebenhöhlen.

Die Thiomere vereinen die Vorteile beider Formulierungen. Sie sind im Ausgangszustand flüssig und lassen sich problemlos ver-

sprühen. Unter den oxidierenden Bedingungen an der Schleimhautoberfläche vernetzen sie sich, beginnen zu quellen und werden zähflüssig. Sie bilden also erst an Ort und Stelle ein stabiles Gel. Diese Eigenschaft ist auch für viele andere Anwendungsorte wichtig, zum Beispiel für die Vaginalschleimhaut oder die Augenschleimhaut.

Was passiert mit dem Thiomere, wenn es seinen Wirkstoff abgegeben hat? Wird es abgebaut?

Das kann man je nach Anwendungsort gestalten. Im Magen-Darm-Trakt zum Beispiel ist es sinnvoll, hochmolekulare, nicht biologisch abbaubare Thiomere zu verwenden.

Die werden dann einfach, wenn sie ihre Aufgabe erfüllt haben, unverändert wieder ausgeschieden und sind somit toxikologisch sehr vorteilhaft. Ähnliches gilt für die Nasen- oder Vaginalschleimhaut. Die Lunge hingegen wäre für solche Substanzen eine Sackgasse – hier braucht man biologisch abbaubare Thiomere.

Wie gelangt denn nun der Wirkstoff von seinem Träger, dem Thiomere, ins Blut?

Dazu muss er erst die Epithelzellschicht überwinden. Auch dabei helfen die Thiomere mit, indem sie die so genannten tight junctions öffnen. Das sind Biomoleküle, die die Epithelzellen so fest miteinander verbinden, dass für viele Wirkstoffe kein Durchkommen ist. Die Thiomere öffnen ihnen gewissermaßen die Tür. Ein anderes Problem, vor allem im Magen-Darm-Trakt, sind proteinspaltende Enzyme.

Die bauen den Wirkstoff ab, bevor er überhaupt eine Chance hat, durch die Schleimhaut zu kommen?

Ja. Aber auch da sind Thiomere nützlich. Viele Enzyme sind in ihren Cofaktoren auf Zinkionen angewiesen. Und die Thiomere binden die Zinkionen und inhibieren dadurch die Enzyme.

Wie sieht es beispielsweise mit Cytostatika aus, die in die Zelle selbst aufgenommen werden müssen?

Da haben wir oft das Problem, dass die Zelle die Wirkstoffe als giftig erkennt und über spezielle Kanäle das „Giftmolekül“ wieder nach draußen pumpt. Nach unserer gängigen Arbeitshypothese, die aber auch schon durch verschiedene Studien gestützt wird, wandern Thiomere in diese Kanäle ein und bilden dort Disulfidbrücken. Sie blockieren auf diese Weise die Pumpe, die den Wirkstoff ansonsten nach draußen befördern würde.

Thiomere halten den Wirkstoff also nicht nur an der Schleimhaut fest, sondern tragen auch dazu bei, dass er aufgenommen wird. Wohin geht denn die Zukunft der Thiomere und ihrer Firma?

In der Firma geben dies natürlich unsere Auftraggeber vor. Wir sind mit zumindest der Hälfte aller weltweit agierenden Pharmakonzerne im Gespräch, auch mit Weltkonzernen im Kosmetikbereich. Da gibt es auch schon entsprechende Entwicklungen.

Universitär und im Rahmen von EU-Projekten wollen wir die Technologie in Richtung Mikro- und Nanotechnologie weiter ausbauen. Winzige Teilchen haften noch besser auf der Schleimhaut als größere Trägersysteme.

Ein großes Zukunftspotenzial sehen wir in der Gentherapie: Nanopartikel Thiomere könnten als nichtvirale Gentransfer-Systeme dienen. Das Konzept ist folgendes: In das Thiomerteilchen wird das zur Heilung benötigte Gen eingelagert. Die Thiomere-Nanopartikel sind so klein, dass sie von den Zellen über Endozytose aufgenommen werden können. Die Zelle stülpt ihre Membran einfach um das Partikel herum und verleibt es sich ein.

In der Zelle herrschen nun reduzierenden Bedingungen, so dass die Disulfidbrücken des Thiomers gespalten werden – es zerfällt und das mit ihm eingeschleuste Gen wird genau dort freigesetzt, wo es gebraucht wird – in der Zelle. Dahinter steht die Hoffnung, nicht nur die Symptome, sondern die Ursache vieler Krankheiten zu behandeln.

Nur Medikamente, die per Spritze verabreicht werden, gelangen direkt in die Blutbahn. Alle anderen, nicht-invasiven Arzneien, müssen erst die Körperoberfläche durchdringen. Diese ist an vielen Stellen, etwa an Auge, Nase, Mund, Lunge, Magen und Darm mit Schleimhaut bedeckt. Um dieses Hindernis zu überwinden, müssen Medikamente möglichst lange an der Schleimhaut haften können. Thiomere lösen das Problem: Sie haften an Magen-, Darm- und anderen Körperoberflächen und geben dort die pharmazeutischen Wirkstoffe ab.



Bruckner Analysetechnik
präsentiert **NEUES** von Grace Davison Discovery Sciences, dem weltweit größten Silika Hersteller:

Einführungsaktion -35%*

VisionHT™ HPLC Columns
Ultra High-Pressure Hardware
95% schneller
4x sensitiver



Bestellen Sie VisionHT™ ohne jedes Risiko.
Volles Rückgaberecht innerhalb von 14 Tagen nach Lieferung an, sollten Sie mit der Leistung der Produkte nicht zufrieden sein.

*** -35% auf den Listenpreis (gültig bis 31.10.2007)**

ELSD3300®
Detektieren Sie wirklich alles?
Wollen Sie wissen, was Ihnen bisher entgangen ist?



Überzeugen Sie sich selbst und vereinbaren Sie einen **unverbindlichen Demonstrationstermin**. Für jeden vereinbarten Termin erhalten Sie eine hochwertige, brandneue **GraceSmart HPLC-Säule gratis!**

Infos unter 0732/946484 oder office@bm-at.com

Bruckner Analysetechnik
Schumannstrasse 4, A-4030 Linz
Tel.: +43(0)732/946484
Fax: +43(0)732/946485
E-Mail: office@bm-at.com
Home: www.bm-at.com

Karlsruher bioliq-Anlage *nimmt Formen an*

Das Forschungszentrum Karlsruhe und Lurgi haben den Bau der Anlage für den ersten Prozessschritt des zweistufigen bioliq-Verfahrens abgeschlossen sowie den Bau der zweiten Stufe der Anlage besiegelt. Die Biokraftstoffe der nächsten Generation rücken damit einen Schritt näher.

Beim bioliq-Konzept wird in einem ersten, dezentralen Schritt die Biomasse durch eine Schnellpyrolyse in ein transportfähiges flüssiges Zwischenprodukt hoher Energiedichte (bioliqSynCrude) umgewandelt und kann so wirtschaftlich über größere Strecken zu Großanlagen zur Syngas- und Kraftstofferzeugung transportiert werden. Die Pilotanlage für diesen ersten Prozessschritt wurde jetzt abgeschlossen. In den nächsten Monaten wird sie um die Verfahrensschritte der Syngaserzeugung, der Gasreinigung und Kraftstoffsynthese sowie eine Zapfsäule erweitert. „Die Technologie zur Syngas- und Kraftstofferzeugung ist prinzipiell aus der Kohleverarbeitung bekannt, muss aber noch auf die Besonderheiten von Biomasse abgewandelt werden. Insofern kommt der Schnellpyrolyse eine Schlüsselrolle für unseren Gesamtprozess zu“, so Eckhard Dinjus vom Forschungszentrum Karlsruhe. Von der Pilotanlage zur Schnellpyrolyse mit einem Biomasse-Umsatz von 500 kg/h ist es nur noch ein Vergrößerungsschritt bis in den kommerziellen Maßstab, in dem bis zu 50 t/h Biomasse umgewandelt werden können.

Dezentrales Konzept. Haupteinsatzstoffe für das Verfahren ist trockene Biomasse wie Getreidestroh, Heu, Restholz, Baumschnitt, Rinde sowie Papier und Pappe. Durch diese breite Einsatzstoffpalette



Das bioliq-Verfahren verwandelt Biomasse in vollsynthetische Diesel- oder Ottokraftstoffe, deren Qualität weit über der anderer Biokraftstoffe und selbst der Mineralölprodukte liegt. Im Bild die Schnellpyrolyse-Stufe.

und die Möglichkeit der Ganzpflanzennutzung wird ein Mengenpotenzial erreicht, das weit über dem der Biokraftstoffe der ersten Generation liegt. Für den dezentralen Prozess wird eine Schnellpyrolyse eingesetzt, in der aus Biomasse bei 500 °C in einem Doppelschnecken-Mischreaktor Pyrolyseöl und Pyrolysekoks erzeugt werden. Diese werden zu einer flüssigen Suspension (bioliqSynCrude) gemischt, deren Energiedichte mit einem Faktor von 13-15 über der von Stroh liegt und mit Rohöl vergleichbar ist. In einer zentralen Anlage für die Syngas- und Kraftstofferzeugung wird das bioliqSynCrude in einem Flugstromvergaser bei 1.200 °C und 80 bar zu einem teerfreien Syngas – einer Mischung aus H und CO – umgesetzt.

Daraus lassen sich alle wichtigen chemischen Grundbausteine erzeugen, etwa Synthesekraftstoffe durch das Fischer-Tropsch-Verfahren oder durch den vom Forschungszentrum vorgesehenen Prozess über das Zwischenprodukt Methanol. Diese Kraftstoffe sind reiner, umweltverträglicher und leistungsstärker als erdölstämmige Kraftstoffe und lassen sich für verschiedene Anforderungen maßschneidern.

Die Verarbeitungskosten der Biomasse für den High-Tech-Kraftstoff werden unter 50 Eurocent liegen; dazu kommen Kosten für die Biomasse, die derzeit in der gleichen Größenordnung liegen. Damit bliebe der Preis für 1 l High-Tech-Kraftstoff unter 1 Euro.

Termin	Veranstaltung / Ort	Koordinaten
18.-21.9.	A+A: Fachmesse und Kongress zu betrieblicher Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit , Düsseldorf	www.AplusA-online.de
3.-7.9.	Biotech & Pharma Business Summer School: From Target to Market , Berlin	www.vbbm.de
17.-18.9.	NANOSENS 2007: Nanosensoren für industrielle Anwendungen , Wien	www.nanosens.at
2.-4.10.	L.A.B. 2007: Messe und Kongress für Analyse-, Bio- und Laborgeräte , London	www.lab-uk.de
9.-11.10.	BIOTECHNICA 2007 , Hannover	www.biotechnica.de
16.-18.10.	ProcessNet-Jahrestagung 2007 , Aachen	www.dechema.de/jt2007
16.-18.10.	maintain 2007 , München	www.maintain-europe.com
18.10.	4th Partnering Day for Biomedical Research , Graz	http://www.meduni-graz.at/partneringday
19.10.	Seminar bei Endress+Hauser: Explosionsschutz nach ATEX , Wien	www.at.endress.com
25.-26.10.	Festo und NNE Pharmaplan veranstalten einen Kongress zu „Automatisierung und PAT“ , Frankfurt	www.festo.com
24.-31.10.	K: Messe für Kunststoffe und Kautschuk , Düsseldorf	www.k-online.de

Pilotanlage: Ohne Wasserdampf zum Kautschuk

Forschern des Fraunhofer-Instituts für Angewandte Polymerforschung IAP in Potsdam ist es gemeinsam mit der Schweizer List AG und Dow gelungen, den Energiebedarf in einem wesentlichen Schritt der Kautschuksynthese um 76 % zu senken.

Die Synthese von Kautschuk – jenem Rohstoff, aus dem durch Vulkanisieren, also dem Zusatz von Schwefel unter einer bestimmten Temperatur, Gummi entsteht – ist energieintensiv. Den Energieverbrauch bei der Verarbeitung zu senken, ist daher oberstes Gebot. Ein zukunftsweisendes Konzept steht als Pilotanlage für Lösungskautschuk am Schkopauer Pilotanlagenzentrum PAZ, bei der es gelungen ist, den Energiebedarf bei der Aufbereitung von Kautschuk um 76 % zu senken. Gespart wird dabei vor allem am Wasser. Polymerisiert wird bei der Lösungspolymerisation in einem speziellen Lösungsmittel. Die darin löslichen Monomere schwimmen nach der Polymerisation als hochviskose Kautschukpolymerketten in dem Lösungsmittel – eine zähe Masse entsteht. Danach muss der Kautschuk vom Lösungsmittel getrennt werden. Dafür verwenden Kautschukerzeuger üblicherweise reichlich Wasserdampf – mit ihm verdampft das Lösungsmittel und die Kautschukmasse flockt im Rahmen der Koagulation in Form von Krümeln aus, die in der Wasserphase schwimmen.

Direktverdampfung. Doch auch das verbleibende Wasser ist noch stark mit Resten des Lösungsmittels verunreinigt. Ebenso enthält das verdampfte Lösungsmittel nach der Koagulation noch sehr viel Wasserdampf und lässt sich erst nach einem Trocknungsprozess wieder für die Polymerisation verwenden. „Während bei diesem alten Aufbereitungsprozess die Hersteller ständig mit energieintensiven Recycling-

prozessen beschäftigt sind, dampfen wir nun das Lösungsmittel direkt und wasserfrei ein“, erklärt Ulrich Wendler vom PAZ. „Keine leichte Aufgabe, denn eigentlich sind Elastomere, also Polymere mit elastischen Eigenschaften, temperaturempfindlich.“

Deshalb mussten sich die Ingenieure eine schonende Erhitzung ausdenken: Durch Anlegen eines leichten Vakuums gelang es, die Temperatur verhältnismäßig niedrig zu halten. Das Herzstück dieser speziellen Verdampfungskammern sind neue Kneter, die für eine besonders gute Durchmischung sorgen – dadurch kann das Lösungsmittel besser und schneller als Gas entweichen. Nur Bruchteile im Millionstel-Bereich bleiben nach der Direkteindampfung übrig. „Somit ist auch das Recycling des Lösungsmittels stark vereinfacht. Das Trocknen entfällt, zudem sparen wir die Energie für die Wasserdampferzeugung“, so Wendler.



© Fraunhofer IAP

Pilotanlage für Lösungskautschuk am Pilotanlagenzentrum in Schkopau.

Wenn Sie auf der Suche nach einem

Gefrierpunkt - Osmometer

mit folgenden Eigenschaften sind:

- Kurze Messzeit
- Geringe Probenmenge
- Großer Meßbereich (0 - 4000 mOsm/kg H₂O)
- Einfache Kalibration und Handhabung
- Probenidentifikation (opt. Barcodescanner)
- Statistikfunktion
- Schnittstelle für PC und Drucker

Dann haben Sie das richtige Gerät bereits gefunden.

Advanced 3250 Osmometer

Drott Medizintechnik GmbH
Ricoweg 32D
2351 Wiener Neudorf

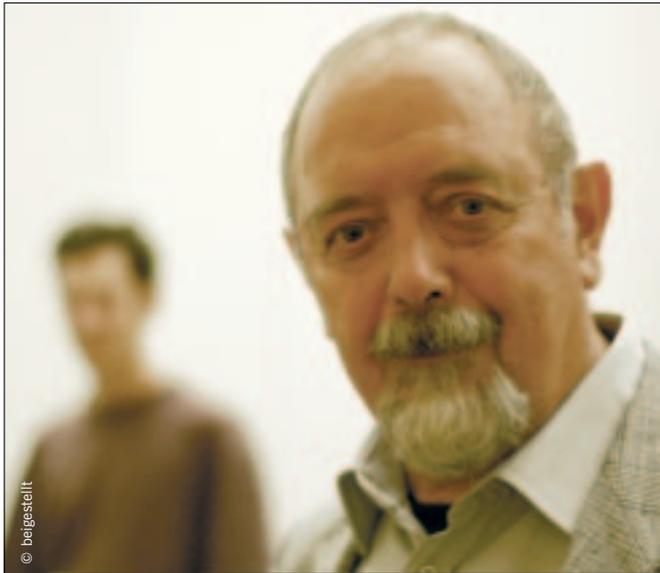


02236 / 660 880 - 0
analytik@drott.at
www.drott.at

Gentech gegen den Hunger

Arrogante Welt. Ingo Potrykus hat etwas entwickelt, das Hunderttausende vor dem Erblinden und dem Tod durch Mangelernährung bewahren könnte. Doch „Golden Rice“, den es schon seit 1999 gibt, wartet weiter auf seine Zulassung. Schuld ist die Gentech-Skepsis der Industrieländer. 2012 könnte es trotzdem soweit sein.

Wolfgang Schweiger



Ingo Potrykus: „Mit dem Ruf nach immer weiteren Regulierungen spielen Gentech-Gegner jenen vier Konzernen in die Hände, die sich eine transgene Entwicklung leisten können.“

Mangelernährung ist ein Problem der Armen. Im Jahr 2000 hatten 792 Mio. Menschen weltweit nicht genug zu essen oder nicht genug vom Richtigen zu essen bekommen, um ein normales, gesundes Leben führen zu können, schätzt die Welternährungsorganisation. 90 % derer, die daran gestorben sind, kommen aus 42 Entwicklungsländern. Es fehlt in erster Linie an Eisen, Zink, Jod und Provitamin A. In Staaten wie den Philippinen oder Malaysia erblinden jährlich 500.000 Kinder, weil ihre Nahrung nicht genügend Provitamin A enthält, 50 % sterben an den Folgen binnen eines Jahres. Reis ist dort das Hauptnahrungsmittel. 80 % des Kalorienbedarfs werden damit gedeckt und keine der Reissorten kann Betakarotin – also Provitamin A – synthetisieren. Dieses bezieht der Körper normalerweise aus Obst und Gemüse.

Ingo Potrykus, Professor für Pflanzenwissenschaften an der ETH Zürich, hat nach einer nachhaltigen Lösung gesucht und 1991 einen Dissertanten dafür gewinnen können, an der Entwicklung einer transgenen Reissorte zu arbeiten, die das benötigte Provitamin A von sich aus herstellen würde. Niemand hätte ihm das Vorhaben finanziert, doch Schweizer Universitäten stellen ihren Professoren begrenzt Forschungskapital zur freien Verfügung. 10 Jahre hatte er bereits investiert, um die dafür notwendigen Methoden zu entwickeln und es sollte fast noch einmal solange dauern, bis der „Golden Rice“ 1999 marktreif war. Potrykus emeritierte und scheut seitdem keine Anstrengung, um seine Erfindung dorthin zu bringen, wo sie gebraucht wird.

Genetischer Bypass. Der Name Golden Rice bezieht sich auf die gelb-oranger Färbung des Betakarotins. Vier Gene sind im Reis für seine Produktion notwendig, doch in normalem Reis sind alle „still ge-

legt“ und funktionslos. Eine Reaktivierung dieser Gene schien aussichtslos und so entschied man sich, einen „genetischen Bypass“ zu legen und installierte zwei neue Gene. Eines aus der Narzisse, welches dann durch ein aktiviertes Mais-Gen ersetzt wurde, und eines aus dem ubiquitären Bodenbakterium *Erwinia*. Damit ist es 2005 gelungen, Sorten zu entwickeln, die bis zu 36 Mikrogramm pro Gramm Betakarotin enthalten – 20 Mal mehr als in den ersten Golden-Rice-Varianten von 1999. Und mehr als ausreichend, um damit den Bedarf von Kindern und Erwachsenen in Reis-abhängigen Regionen zu decken.

So weit, so gut. Doch Potrykus und das Projekt „Golden Rice“ kämpfen seitdem gegen die Windmühlen nationaler Regulierungsbestimmungen. Dabei wollen sie mit Golden Rice nicht einmal groß Geld verdienen, vielmehr ist das „Golden Rice“ als humanitäres Projekt angelegt. Es handelt sich dabei um keine nur einmal verwendbare Hybridsaat, die jedes Jahr nachgekauft werden muss. Statt dessen kann ein Teil der Ernte wieder zur Aussaat verwendet werden. Keine Zusatzmittel müssten erstanden werden, an der Art und Weise des herkömmlichen Anbaus würde sich also nichts ändern. Zudem können die Landwirte den Golden Rice selbst weiter züchten, so wie sie es mit den eigenen Landsorten seit jeher tun.

„Open Source Gene“. Dass Golden Rice de facto verschenkt wird, liegt an der einzigartigen Zusammenarbeit der Forscher mit mehr als 30 Patenthaltern, die sich letztendlich bereit erklärten, insgesamt 72 für die Entwicklung notwendige Patente freizugeben. Keines der beteiligten Unternehmen plant Golden Rice zu kommerzialisieren. Vom privaten Sektor entwickelte Varianten werden ebenso kostenlos zur Verfügung gestellt. Erst ab einem Jahreseinkommen von über 10.000 Dollar muss eine Lizenz vom Hauptinvestor Syngenta erworben werden. Unterstützung bekommt das Golden Rice Project sogar von der Gates-Foundation. „Staatliche Einrichtungen haben sich als inkompetent und unwillig erwiesen, wenn es darum geht, wissenschaftlichen Errungenschaften zu ihrer praktischen Anwendung zu verhelfen“, seufzt Potrykus.

Diese legen dem Golden Rice Project die letzten und größten Hürden in den Weg. Denn für die Freisetzungszulassung muss zuerst nachgewiesen werden, dass einem neuen Konstrukt eine regulativ saubere transgene Insertion vorangegangen ist. Es muss also nachgewiesen werden, dass das neue genetische Material nur einmal ins Wirtsgenom aufgenommen wurde und vieles mehr. Diese Nachweise bedeuten, dass gut 90 % der erfolgreichen Konstrukte wieder entsorgt werden müssen – darunter oft genug jene, die am meisten Betakarotin produzieren. Der Sicherheitstest an Tier und Mensch benötigt bis zu drei (weitere) Jahre. Der Sinn dieser Nachweise mag einleuchten. Die Tatsache, dass die meisten Menschen mit den eingeführten Genen und ihren Produkten schon ihr ganzes Leben lang in Berührung sind, wird allerdings nicht in die Beurteilung einbezogen.

Im Laufe der Tests von Golden Rice verlangten Kritiker sogar, dass der Reis auf bekannte Narzisstoxine untersucht werden sollte. Und damit ist die Liste der erforderlichen Tests noch lange nicht zu Ende.



© beigestellt
Staatliche Einrichtungen haben sich als inkompetent und unwillig erwiesen, wenn es darum geht, wissenschaftlichen Errungenschaften zu ihrer praktischen Anwendung zu verhelfen.“

Regulierungswut. In den letzten Jahren sind Gentech-Regulierungen weltweit schärfer geworden, wobei die EU hier Vorreiter ist. Diese Regulierungen entwickeln sich immer mehr zu einem Netzwerk kultureller und moralischer Wertvorstellungen, mit denen versucht wird, Konsumentenängsten vorzugreifen – mit dem Effekt, dass das Mehr an Regulierungen auch Angst vor dem „Regulierten“ schürt. Außerhalb der EU werden diese Vorschriften über den Handelsweg oder über internationale Abkommen den Schwellenländern aufoktroziert. So könnten etwa indische Basmatireishersteller, die sich entschließen, Golden Rice zu vertreiben, von ihren Hauptabnehmern in der EU mit Boykott bedroht werden.

Dazu übersteigen die „Deregulationskosten“ die finanziellen Möglichkeiten eines staatlichen Forschungsvorhabens bei weitem. Die Folge davon: Mehr als 200 transgene Pflanzen aus Projekten in den Entwicklungsländern werden wohl nie auf den Markt kommen. Auch die allermeisten privaten Entwickler steigen aus. „Weltweit können sich die transgene Entwicklung nur vier Unternehmen leisten“, sagt Potrykus. „Mit dem Ruf nach immer weiteren Regulierungen spielen Gentech-Gegner diesen wenigen großen Unternehmen in die Hände.“ Monsanto etwa investiert 10-15 Mio. Dollar, um ein Konstrukt durch die Regulationsmechanismen zu bringen, für Golden Rice wird mit 20 Mio. Dollar gerechnet.

Dennoch, ein vorläufiges Ende ist für Potrykus 2012 in Sicht: Dann soll Golden Rice – zumindest auf den Philippinen – bei den Bauern sein, wenn dort die Deregulierung des Golden Rice abgeschlossen ist – knapp 30 Jahre nach dem Start des Projekts.



Wie viel Betakarotin der eigene Reis produziert, sieht man an der Farbe der Körner. Zuviel Betakarotin kann man nicht zu sich nehmen.

Für Potrykus sind diese Vorsichtsmaßnahmen „Standards, die Sinn machten, als man sie in den 1970er Jahren einführte“. Fast 30 Jahre später habe man genug Erfahrung im Umgang mit transgenem Material: Weltweit werden in 21 Ländern 9 Mio. ha mit GMO-Pflanzen bewirtschaftet.

Statt der herrschenden Auflagen fordert Potrykus ein „vernünftiges Risikomanagement“: Seiner Ansicht nach sollten „die eingeführten Eigenschaften und nicht die dahinterstehende Technologie“ reguliert werden. Und: „Pathogene Bakterien und transgene Pflanzen lassen sich nicht über den gleichen Kamm scheren.“

ROTH
Laborbedarf _ Life Science _ Chemikalien

**Alle Produkte auch
in unserem
INTERNET-SHOP!**

www.lactan.at
+ Neuheiten
+ Sonderangebote

**Schlaue Laborfüchse
bestellen bei ROTH**

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

Werben für Wasserstoff aus Biomasse

Profactor – Österreichs größtes außeruniversitäres Forschungsunternehmen für Produktionstechnologien – lud zum „Biogas & Biowasserstoff“-Symposium nach Linz. Im Rahmen des EU-Projekts Hyvolution arbeitet Profactor derzeit gemeinsam mit 22 anderen Projektpartnern an der Wasserstoffherstellung aus Biomasse.

Markus Zwettler

Profactor hat sich zuletzt insbesondere in der Aufbereitung von Biogas aus Biomasse und die anschließende Einspeisung in das Erdgasnetz eine besondere Expertise erworben – die errichtete Pilotanlage dazu im oberösterreichischen Pucking war für Österreich wegweisend.

Als nächste Pionierleistung wollen die Oberösterreicher die Herstellung von Wasserstoff aus Biomasse salonfähig machen. Oberösterreichs Landesrat Rudolf Anschöber bereitet den Forschern dazu den Teppich: „Wir haben in Oberösterreich errechnen lassen, dass es bis 2030 möglich ist, die gesamte Raumwärme sowie den Strom aus erneuerbaren Quellen zu erzeugen – die gesteckten Ziele in Sachen Emissionsverminderung würden sich so sehr früh realisieren lassen. Wasserstoff aus Biomasse ist dazu nach der erfolgreichen Einspeisung von Biogas ins Erdgasnetz ein weiterer Baustein.“

Derzeit werden noch rund 90 % des weltweit technisch erzeugten Wasserstoffs aus fossilen Kohlenwasserstoffen – insbesondere Erdgas



Bei der Verbrennung von Gas in Motoren entstehen 35 % Strom und 50 % Wärme. Profactor hat eine Schmelzkarbonat-Brennstoffzelle getestet, bei der das Verhältnis umgekehrt ist. Der Biowasserstoff wird dabei in einer elektrochemischen Reaktion in der Brennstoffzelle in Strom und Wärme umgewandelt.

Stromerzeugung künftig durch mit Biowasserstoff gespeiste Brennstoffzellen zu gewinnen, dann wäre das schon ein toller Erfolg.“

– gewonnen. Künftig soll das anders aussehen. Die Vision ist: Aus dezentralen, technisch wenig aufwendigen Kleinanlagen soll „Biowasserstoff“ aus lokal produzierter Biomasse generiert werden. 10-25 % des Wasserstoffbedarfs der EU zur Stromerzeugung oder für Treibstoffzwecke sollen künftig auf diese Weise gedeckt werden können.

Im Rahmen des EU-Projekts „Hyvolution“ – es ist mit 14 Mio. Euro dotiert, wovon 10 Mio. Euro von der EU stammen – arbeitet Profactor seit Anfang 2006 mit 22 Partnern aus ganz Europa, Russland sowie der Türkei daran, die Kosten je kWh Strom aus Biowasserstoff bis 2020 auf 3,6 Cent zu senken, was etwa ein Drittel der heutigen Bezugskosten dieser Energieform darstellt. Werner Ahrer, der Leiter des Profactor-Geschäftsbereichs Prozesstechnologie, meint: „Wenn es uns gelingt, einige Prozent der

POLO-COMPOUNDING

FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

(DESIGNING THE FUTURE)

POLOPLAST IST ERFAHRENER PARTNER BEI DER ENTWICKLUNG UND PRODUKTION VON HOCHSPEZIALISIERTEN, MASSGESCHNEIDERTEN COMPOUNDWERKSTOFFEN FÜR INNOVATIVE ANWENDUNGEN IN EXTRUSION UND SPRITZGUSS.

„Vom Verarbeiter – für den Verarbeiter“ werden durch flexible und kompetente Betreuung individuelle, auf die Kundenbedürfnisse und den Nutzwert unserer Partner abgestimmte Werkstofflösungen entwickelt und produziert.



Zweistufiger Prozess. Der besondere Vorteil der Biowasserstoff-Technologie: Im Gegensatz zur thermischen Verwertung kann hier die Biomasse auch im nassen Zustand verwendet werden. Dabei kommt ein zweistufiger Prozess zur Anwendung: In einem thermophilen Schritt entstehen Wasserstoff, Kohlendioxid sowie Zwischenprodukte, die in der anschließenden Photo-Fermentation ebenfalls zu Wasserstoff und CO₂ umgewandelt werden. Unterm Strich lässt sich mit diesem Verfahren ein Wirkungsgrad von annähernd 75 % erreichen.

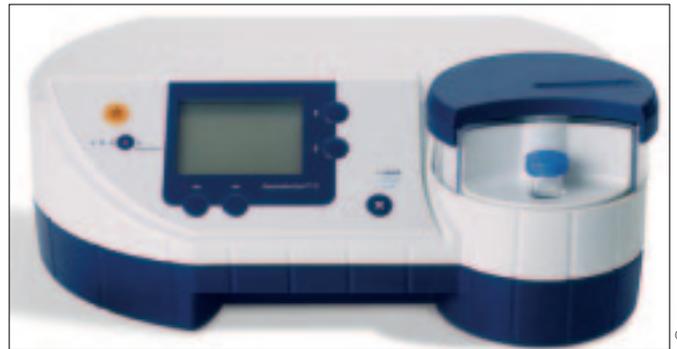
„Die Brennstoffzelle hat einen wesentlich besseren Verbrennungsgrad als herkömmliche Verbrennungsmotoren“, sagt Ahrer, „und als

Verbrennungsrückstand verbleibt nur Wasser.“ Letztlich gehe es darum, „geeignete Konversionstechnologien für wasserreiche Naturstoffe zu finden“. Eine Verwendung des so erzeugten Wasserstoffs für die Methanolherstellung hält er dagegen nicht für ökonomisch.

Aktuell arbeitet Profactor am Prototyp eines 0,5 m³ großen Bioreaktors, der auf dem Verfahren der Dunkelfermentation beruht. 2008 soll er in Steyr in Betrieb gehen. Als biogene Substrate kommen dafür etwa Miscanthus, Zuckerhirse, Kartoffelschalen sowie diverse Obst- und Gartenabfälle in Frage. Für die zweite Stufe des Prozesses – die Photo-Fermentation – wird in Aachen eine entsprechende Anlage errichtet.

Ultra-Hochdurchsatz zur Transfektion von Primärzellen

Die Kölner amaxa AG wird das dreijährige EU-Projekt MO-DEST-EU zur Entwicklung eines Ultra-Hochdurchsatz-Gerätes für die Transfektion von Primärzellen koordinieren. Mit dabei sind auch die Wiener Neustädter Fotec sowie die burgenländische HTP High Tech Plastics. Die dabei angewendete Nucleofector-Technologie ist das erste Verfahren, das einen effizienten Transfer bioaktiver Moleküle wie DNA, siRNA oder kleiner Moleküle nicht nur ins Cytoplasma, sondern auch direkt in den Zellkern von Zelllinien und Primärzellen bewirkt. Sie kombiniert vom Nucleofector-Gerät erzeugte Elektroporationsparameter mit entsprechenden Reagenzien, die auf den jeweiligen Zelltyp abgestimmt sind. Die EU fördert das Projekt mit 2,75 Mio. Euro; Fotec ist dabei für die Entwicklung des Produktionsprozesses von Mikrotiterplatten zuständig, HTP wird bei der Prototyp-Entwicklung dieser Mikrotiterplatten mitwirken.



© amaxa

Nucleofector ermöglicht Hochdurchsatz-Screening transfizierter und ausdifferenzierter Primärzellen.

ILMAC

Industriemesse für Forschung und Entwicklung,
Umwelt- und Verfahrenstechnik
in Pharma, Chemie und Biotechnologie

25. bis 28. September 2007 | Messezentrum Basel | Halle 1 | www.ilmac.ch



Die umfassende Leistungsschau Ihrer Lieferanten. Direkt an Ihrem Arbeitsplatz.

Eine Messe. Für alle Themen.

Zugeschnitten auf die Bedürfnisse der pharmazeutischen und chemischen Industrie, sowie auf die Nahrungsmittel-, Getränke- und Kosmetikindustrie. Die ILMAC zeigt das vollständige Angebot von Laborbedarf, Analytik und Biotechnologie über sämtliche verfahrenstechnische Anwendungen bis hin zur Umwelttechnik. **Dieses Jahr neu:** Zwischenchemikalien, pharmazeutische Wirkstoffe, Synthese, Produktionsmittel und Hilfsstoffe. **Informationen zur Messe und den Begleitveranstaltungen erhalten Sie unter www.ilmac.ch.**

Certified by:



mch
messe schweiz

testo

Messtechnik + Kalibrierdienst



Simulatoren Kalibratoren

Zum Kalibrieren Ihrer Messmittel:

Vorgaben:

- Trocken-Kalibratoren bis 1.200 °C
- Kalibrier-Pumpen für Drücke bis 700 bar
- Simulatoren für 11 Typen Thermoelemente, 14 Widerstandsthermometer, mV, mA, Hz mit HART Kommunikation

Prüfmittel:

- Kalibratoren für °C, %rF, m/s, Pa, mA, mV, Hz
- Vollautomatische Kalibrier-Abläufe möglich
- Software zur Prüfmittelverwaltung

Infos unter:
01 / 486 26 11-0
oder info@testo.at

Testo GmbH
Geblergasse 94
1170 Wien

Tel: 01/486 26 11-0
Mail: info@testo.at

Glasverschluss mit Schliff-Adapter



Cleverer Schraubverschluss vermeidet Kabelsalat.

Die neuen Schliff-Adapter von Bohlender sorgen für eine sichere Verbindung zwischen einem Normschliff und einem Glasgewinde. Die Kappen mit Gewinde GL 45 oder GLS 80 lassen sich fest auf eine entsprechende Glasflasche aufschrauben und das Schliffbauteil (z. B. ein Kühler oder eine Rührerführung) kann sicher aufgesetzt werden. Das besondere daran: Dank einer cleveren Einrastfunktion lässt sich die Kappe drehen, ohne dass der Schliff mitgedreht werden muss. Dadurch kann der Adapter von der Flasche gelöst werden, ohne Verzwirbelungen von Schläuchen oder Kabeln, die an den Schliffbauteilen angebracht sind, zu riskieren. Die Schliff-GL-Adapter sind in den Schliffgrößen NS 29/32 und NS 45/40 erhältlich.

www.bola.de

Damit Klimaanlage nicht schwitzen



testo 560: Auch im rauen Einsatz unverwüsthlich.

Das testo 560 wurde speziell für die Inbetriebnahme und die Wartung von Klima- und Kälteanlagen sowie Wärmepumpen entwickelt. Mit der 4-Wege-Ventilbatterie und dem beleuchteten Schauglas erleichtert es alle wichtigen Vorgänge wie Evakuieren, Füllen und Überprüfen dieser Anlagen. Die hochwertigen Sensoren des Geräts messen präzise und drahtlos den Hoch- und Niederdruck sowie die Temperatur (im Freien bis zu einer Entfernung von 20 m), wobei die Berechnung von Überhitzung bzw. Unterkühlung in Echtzeit erfolgt. Das Gerät hat Parameter zu 30 Kältemittel im Gerät hinterlegt und kann weitere via Testo-Website kostenlos herunterladen. Insgesamt sind auf dem Gerät 60.000 Messwerte speicherbar. Ein Vakuumsensor misst im Falle einer Evakuierung den Absolutdruck und zeigt die entsprechende Verdampfungstemperatur von Wasser an.

www.testo.at

Kommunikationsfähiger Kopftransmitter



Für Automatisierungskonzepte tauglicher Kopftransmitter.

Feldbusfähig und kompakt ist der neue Temperatur-Kopfmessumformer Sitrans TH400 von Siemens A&D: Das Gerät gibt es in Ausführungen für Profibus-PA- und Foundation-Fieldbus-Kommunikation. Die LAS-(Link Active Scheduler)-fähige Foundation-Fieldbus-Variante übernimmt Busmasterfunktion und stellt neben 2 Analog-Input-Blöcken auch einen PID-(Proportional-Integral-Differential)-Funktionsblock bereit. Damit lässt sich Sitrans TH400 auch für einfache Regelaufgaben innerhalb eines Foundation-Fieldbus-Segments einsetzen. Durch seine Baugröße und die Konstruktion mit Mittelloch eignet sich der Messumformer für kleine Anschlussköpfe genauso wie zum Einbau direkt auf den Messeinsatz. Der Kopfmessumformer ist frei konfigurierbar.

www.siemens.com/sitrans/th

Stapelbarer Schüttler von Thermo Fisher Scientific

Thermo Fisher Scientific hat den stapelbaren Schüttler MaxQ 6000 vorgestellt. Das Gerät ähnelt einem Inkubator mit 2 verstellbaren Tablarern. Die beheizt oder gekühlt erhältlichen Schüttler eignen sich für die Plasmidreinigung, Proteinexpressionsstudien, Genetikforschung, Löslichkeitsstudien, Bakterien- und Hefewachstum sowie Stoffwechsellarbeiten. Sie werden von einem dreifach exzentrischen Motor angetrieben, der schwere Lasten bewegen kann, eine gleichmäßige Bewegung leistet und 24-h-Dauerbetrieb ermöglicht. Die Temperatur reicht in der beheizten Kammer von 10 bis 80 °C, in der gekühlten Kammer von 15 bis 80 °C – damit wird ein weiterer Bereich an Molekularbiologie-Applikationen abgedeckt. In den Türen der neuen Schüttler befindet sich ein großes Glasfenster, durch das die Proben beobachtet werden können, ohne die Atmosphäre im Inneren der Kammer zu stören. Die stapelbaren Geräte können ein Tablar von 457 x 457 mm für bis zu fünf 2-l-Erlenmeyerkolben bei einem Schüttelradius von 19 mm aufnehmen. Mit einem zweistufigen 457 x 457 mm Tablar kann die Kapazität des Gerätes noch erhöht werden. Geschwindigkeit, Laufzeit und Temperatur werden gleichzeitig im Display angezeigt.



Stapelbare Schüttler erhöhen die Laboreffizienz.

Die stapelbaren Geräte können ein Tablar von 457 x 457 mm für bis zu fünf 2-l-Erlenmeyerkolben bei einem Schüttelradius von 19 mm aufnehmen. Mit einem zweistufigen 457 x 457 mm Tablar kann die Kapazität des Gerätes noch erhöht werden. Geschwindigkeit, Laufzeit und Temperatur werden gleichzeitig im Display angezeigt.

www.thermo.com/maxq

Neue Premium-Waagen von Acculab



Der Wägebereich reicht von 80-8.200 g bei einer Ablesbarkeit von 0,1 mg bis 0,1 g.

Mit den neuen Präzisions- und Analysenwaagen der Premium-Serie Atilon verspricht die Sartorius-Tochter Acculab genaue und schnelle Messergebnisse dank „anwendungsorientierter Ausstattung“. Die Atilon-Serie umfasst 12 Modelle, die wahlweise mit interner, motorbetriebener Justiergewichtsschaltung und mit Eichung ab Werk erhältlich sind. Über ein einfaches Menü lassen sich zahlreiche Einstellungen und Anwendungsprogramme auswählen. Dazu gehören neben dem Zählen, Prozentwägen, Verrechnen, Summieren und Netto-Total auch dynamisches Wägen, Dichtebestimmung sowie der Wechsel von 23 Einheiten. Mit 4 digitalen Filterstufen lassen sich die Geräte an die Umgebung anpassen. Das Bedienfeld ist mit großen Tasten und hinterleuchteten Display ausgestattet, das Gehäuse aus ABS-Kunststoff und die Waagschalen und -böden aus Edelstahl lassen sich einfach reinigen. Um voluminöseren Proben gerecht zu werden, sind 6 Modelle mit quadratischen Schalen mit Seitenlängen von 180 x 180 mm ausgestattet. Einen stabilen Stand garantieren dabei zusätzliche Stellfüße. Alle Modelle verfügen über eine bidirektionale RS232-Schnittstelle, die eine Weiterverarbeitung der Daten sowie eine ISO/GPL-konforme Protokollierung der Vorgänge ermöglicht.

www.accumab.com

Wir bringen Ihre IT validiert ins Ziel!

- effizient
- behördensicher (FDA, EMEA, AMBO...)
- praxiserprobt

CSC
EXPERIENCE. RESULTS.

Der Vorsprung zählt!

Photo: Tim De Waele

CSC Austria GmbH
Wien • Linz • Graz • Klagenfurt
www.at.csc.com

Neue Füllstandmessgeräte von Endress+Hauser

Im Zuge der Weiterentwicklung der Laufzeitmessverfahren bringt Endress+Hauser das neue Ultraschallmessgerät Prosonic M FMU44 auf den Markt. Es verfügt über einen Messbereich von 20 m bei einer Blockdistanz von nur 0,5 m. Der Sensor ist erhältlich in Zwei- oder Vierdraht-Ausführung mit 4...20 mA Stromausgang und HART als Kommunikation im Standard. Der FMU44 wird menügeführt bedient, ermöglicht die Inbetriebnahme aus der Ferne sowie die Anzeige des Signalverlaufs als Hüllkurve auf dem Display. Er bietet einen Einsatztemperaturbereich von -40 bis +80 °C, ist überflutungssicher und geeignet für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen, also etwa Puffer-, Prozess- und Rührwerksbehälter.



© Endress+Hauser (2)

Prosonic M wurde für aggressive Medien (li.), Soliphant M für Schüttgüter verbessert.

Die Füllstandgrenzschalter der Reihe Soliphant M wiederum wurden speziell für den Einsatz in feinkörnigen und staubförmigen Schüttgütern ab einem Schüttgewicht von 10 g/l entwickelt.

Dank einer neuen Sensortechnologie stellen dabei Mediumstemperaturen bis 280 °C kein Hindernis dar. Durch ETFE- und PTFE-Beschichtungen der Oberfläche sind korrosive und abrasive Medien wie Getreide, Mehl, Zucker, Gips oder Zement typische Anwendungsbereiche; für Lebensmittelapplikationen können alle medienberührten Sensoroberflächen poliert (Rauigkeit: 0,8 µm) angeboten werden.

www.at.endress.com



www.iir.at/Bio-Verpackungen.html

13. bis 14. November 2007, NH Danube City, Wien

Einzigartig
in Österreich

Bio-Verpackungen

Nachwachsende Rohstoffe als ernsthafte Alternative zu fossilen Rohstoffen



- **Nachfrage und Angebot:** Sind **Biopolymere** in ausreichender Menge verfügbar?
- **Einsatzfähigkeiten:** Sind **Stärke**, **PLA** und **Cellulose** fossilen Rohstoffen ebenwütig?
- **Werbewirksamkeit:** Ideologisch einfärben mit **Bio-Farben**
- **Vorschriften, Vorgaben, Normen** – Von der Rohstoffgewinnung bis zum Recycling

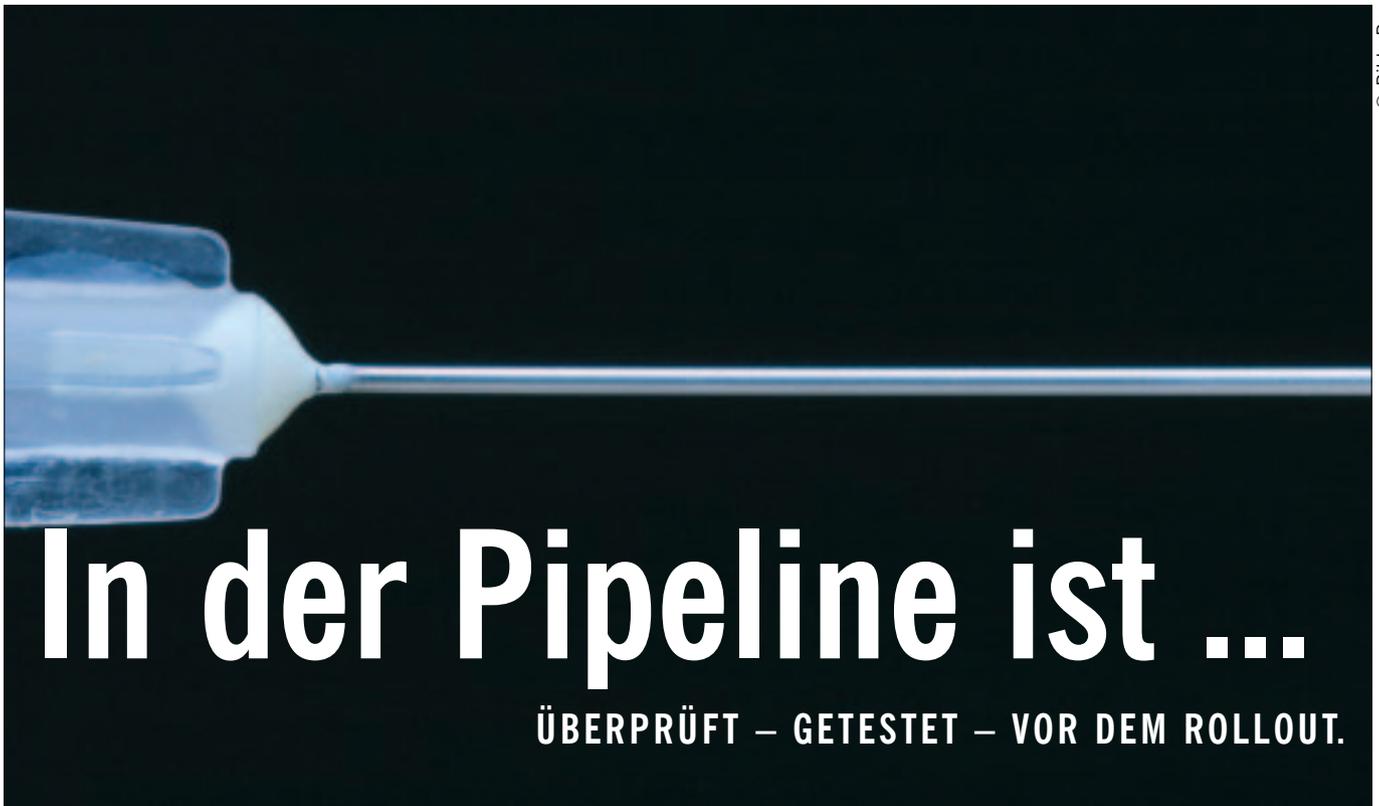
Mit Beiträgen von:

European Bioplastics • SPAR Österreich • REWE Austria AG • GRAFE Advanced Polymers GmbH • Fraunhofer Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung • Pro-Tech GmbH Biologische und Technische Produkte • Innovia Films • FKUR Kunststoff GmbH • u.v.a.

Medienpartner:



Kontakt: Mag. Doris Kropacz, Tel.: +43 (1) 891 59 - 323, e-mail: doris.kropacz@iir.at



In der Pipeline ist ...

ÜBERPRÜFT – GETESTET – VOR DEM ROLLOUT.

>>Novelos bremst Ovarialkarzinom in Phase II

Novelos Therapeutics erzielte viel versprechende Ergebnisse in einer Phase-II-Studie mit NOV-002 + Carboplatin bei Patientinnen mit platinresistentem Ovarialkarzinom. Bisher konnten 10 Patientinnen hinsichtlich des besten Gesamtumoransprechens ausgewertet werden, bei denen zuvor 3 Chemotherapiereihen versagt hatten und mit der vierten begonnen wurde. Eine Patientin zeigte partielles Ansprechen, bei 5 Patientinnen stabilisierte sich die Krankheit und bei 4 Patientinnen wurde ein Fortschreiten festgestellt. NOV-002 war gut verträglich, was das Sicherheitsprofil von NOV-002, das sich bereits in vorherigen Erprobungen gezeigt hatte, weiter untermauert. www.novelos.com

>>Biotest mit Antikörpern in Plan

Der von der Biotest AG entwickelte monoklonale Antikörper BT-061 hat sich in Phase I als sehr gut verträglich erwiesen. Bei verschiedenen Dosierungen traten keine relevanten Nebenwirkungen auf. Weitere Ergebnisse zur Wirksamkeit von BT-061 bei rheumatoider Arthritis und Psoriasis sollen Anfang 2008 vorliegen. Auch die Entwicklung der beiden anderen monoklonalen Antikörper von Biotest schreitet voran: BT-062 soll sich beim Multiplen Myelom im ersten Halbjahr 2008 klinisch bewähren. Bei BT-063 arbeitet Biotest am Herstellungsverfahren. Dieser monoklonale Antikörper neutrali-

siert einen Zellwachstumsfaktor, der eine wichtige Rolle bei der Systemischen Lupus Erythematodes spielt, einer chronischen Autoimmunerkrankung. www.biotest.de

>>Wyeth übernimmt BeneFIX-Vertrieb

Wyeth Pharma übernimmt von Baxter die Vermarktung des einzigen rekombinanten Faktor IX-Präparats BeneFIX (Nonacog alfa) in Europa. Damit ist Wyeth Pharma mit seinen Produkten BeneFIX und ReFacto der einzige Anbieter rekombinanter Blutgerinnungsfaktoren zur Behandlung von Hämophilie B und A. Wyeth Pharma will demnächst ein weiter optimiertes BeneFIX-Präparat einführen, das die Therapie der Hämophilie B für Patienten und Ärzte nochmals verbessert. www.wyeth.de

>>Sutent verlängert Überleben bei Nierenkrebs ...

Pfizer hat mit dem Multi-Kinasen-Inhibitor Sutent (Sunitinib Malate) in Phase III eine verlängerte progressionsfreie Überlebenszeit als Erstlinienbehandlung des fortgeschrittenen Nierenzellkarzinoms (RCC) erzielt. Die Analyse der randomisierten Studie mit 750 zuvor unbehandelten RCC-Patienten ergab, dass Sutent im Vergleich zu IFN- α eine nahezu doppelt so lange Überlebenszeit (11 vs. 5,1 Monate) erzielte. Sutent erreichte zudem im Vergleich mit IFN- α eine signifikante Verbesserung der objektiv messbaren Ansprechrate. Pfizer wird Sutent in weiteren

fortgeschrittenen Nierenkrebs-Untergruppen untersuchen. www.pfizer.com

>>... ebenso wie Avastin Nierenkrebs

Durch die Beigabe des Angiogenesehemmers Avastin (Bevacizumab) zu einer Interferontherapie können RCC-Patienten ihre Lebenszeit ohne Fortschreiten der Krankheit verdoppeln (von $\bar{\emptyset}$ 5,4 auf 10,2 Monate) – gemessen an der Behandlung mit Interferon allein, so das Resultat der Phase-III-Studie AVOREN, die doppelblind und randomisiert an 649 Patienten in 18 Ländern durchgeführt wurde. Die Tumoransprechrate erhöhte sich dabei mit Avastin von 12,8 auf 31,4 %. Die Studie zeigte auch einen Trend zu verbessertem Gesamtüberleben. Basierend auf diesen Daten hat Roche der EMEA einen Zulassungsantrag unterbreitet. www.roche.com

>>Affiris-Impfstoff geht in Phase I

Der Alzheimer-Impfstoff Affitope ADO1 der Wiener Affiris hat die Phase der klinischen Entwicklung erreicht. Alle regulatorischen und behördlichen Genehmigungen sind erteilt, das Medikament wird jetzt erstmals am Menschen getestet. Affiris vereinbarte im April 2006 mit den Münchener MIG-Fonds eine Venture-Kapital-Finanzierung über 8,5 Mio. Euro. In der Phase-I-Studie sollen bis zu 24 Alzheimer-Patienten geimpft werden. Die Patienten werden über einen Zeitraum von 3 Monaten viermal geimpft und in der Folge wird die Sicherheit und Verträglichkeit des



Impfstoffes 6 Monate lang beurteilt. Die Studie wird am AKH Wien durchgeführt und soll innerhalb eines Jahres abgeschlossen werden. Gelingt der Nachweis eines vorteilhaften Sicherheits- und Verträglichkeitsprofils, soll bereits 2008 die Phase II beginnen.

www.affiris.com

>> Darmkrebs-Früherkennung optimiert

Epigenomics hat mit dem Abschluss der Arbeiten an verbesserten blutbasierten Krebs-Früherkennungstests einen Meilenstein erreicht. Ein Darmkrebs-Früherkennungstest ist nun für den Transfer in ein Referenzlabor bereit. Schon im Dezember 2006 konnte gezeigt werden, dass der Biomarker Septin 9 dazu geeignet ist, Darmkrebs patientenfreundlich und zuverlässig in Blutplasma nachzuweisen. Jetzt wurden die Verarbeitung der Patientenproben und die Messung des Biomarkers verbessert, die Materialkosten um 70 % gesenkt und die notwendige Gesamtzeit zur Durchführung des Tests deutlich verkürzt. Zudem wurde die Anzahl der Proben, die von einem Laboranten gleichzeitig verarbeitet werden kann, verdoppelt. Die Aufreinigung der DNA aus den Proben und die Durchführung des eigentlichen Tests sind nun mit den gängigen Laborautomatisierungs-Lösungen kompatibel, was eine weitere Steigerung des Testdurchsatzes für Massenanalysen erlaubt.

www.epigenomics.de

>> Nexavar erobert Leberkrebs

Der bereits zur Behandlung von Nierenkrebs zugelassene Multi-Kinase-Hemmer Nexavar (Sorafenib) kann die Gesamtüberlebenszeit beim Leberzellkarzinom (HCC) um 44 % verlängern, so eine internationale Phase-III-Studie von Bayer HealthCare und Onyx an

602 HCC-Patienten, die zuvor noch keine systemische Therapie erhalten hatten. Die \emptyset Gesamtüberlebenszeit betrug bei den mit Nexavar behandelten Patienten 10,7 Monate im Vergleich zu 7,9 Monaten bei Patienten, die Placebo erhielten. Jetzt hat Bayer bei der EMEA den Zulassungsantrag für Nexavar zur Behandlung des Leberzellkarzinoms gestellt. Walter Wurzer, Leiter der Bayer Business Unit Oncology in Österreich, ist überzeugt, dass „Sorafenib einen bedeutenden Fortschritt für Leberkrebs-Patienten“ darstellt.

www.nexavar.com

>> Erstes Kind in Indien mit Intercells JE-Impfstoff geimpft

Intercell hat gemeinsam mit Biological E. Ltd. die pädiatrische Phase-II-Studie für Intercells Impfstoff gegen Japanische Enzephalitis in Indien gestartet. Darin sollen die Dosierung, Sicherheit und Immunogenität des Impfstoffs mit dem lokal erhältlichen koreanischen Impfstoff, der auf Maushirn hergestellt wird, verglichen werden. Der neue auf Zellkultur basierende JE-Impfstoff soll in Asien 2009 eingeführt werden. Das JE-Virus wird durch Moskitos übertragen, löst bei Menschen Enzephalitis aus und stellt für 3 Mrd Menschen in Asien eine Bedrohung dar. Kürzlich abgeschlossene Phase-III-Studien zeigten ein günstiges Sicherheits- und Immunogenitätsprofil dafür. Der in eigenen Produktionsanlagen in Schottland hergestellte Impfstoff baut nicht auf lebendigen Organismen, sondern auf Gewebekulturen auf und hat zudem keine Stabilisatoren oder Konservierungsmittel. Die Vertriebsrechte dafür liegen größtenteils bei Novartis.

www.intercell.com

>> Cholesterin: Phase-II-Studie mit LCP-Atorfen

LifeCycle Pharma startete eine Phase-II-Studie mit LCP-Atorfen, einer festdosierten Kombination von Atorvastatin+ Fenofibrat, zur Behandlung von zu hohem Cholesterinspiegel. Die Doppelblind-Studie soll LCP-Atorfen mit Lipitor und Tricor bei rund 200 Patienten mit gemischter Dyslipidämie 12 Wochen lang vergleichen, gefolgt von einer einjährigen, offenen Verlängerung der Studie. Bei zu hohem Cholesterinspiegel werden üblicherweise Statine empfohlen, doch haben diese nur begrenzt Einfluss auf HDL-C und Triglyzeride. Sie werden daher häufig mit anderen Wirkstoffen – etwa mit Fenofibrat – kombiniert. Das führende Statin ist Pfizers Lipitor (Atorvastatin).

www.lcpharma.com

>> Hochsensitiver Trichinellose-Test

Prionics hat mit dem „PrioCHECK Trichinella Ab“ einen hochgradig sensitiven und

spezifischen Test zur Erkennung von Trichinella spp. bei Schweinen entwickelt. Trichinella zählt zu den bedeutendsten vom Tier auf den Menschen übertragbaren Krankheiten und die EU prüft derzeit effizientere Überwachungsprogramme. Der neue ELISA-Test identifiziert Antikörper in Serums- und Fleischproben infizierter Schweine mit einer Larvendichte von nur 0,02 Larven pro Gramm Muskel. Die heute routinemäßig angewandte Methode der künstlichen Verdauung von Fleischproben nach der Schlachtung ist aufwendig und relativ unsensitiv im Vergleich zu PrioCHECK Trichinella Ab, der zudem keine Kreuzreaktivität mit anderen bei Schweinen verbreiteten Parasiten zeigt.

www.prionics.com

>> Virus eliminiert gezielt Lebermetastasen

MediGene hat erste Wirksamkeitsdaten aus Phase I/II mit dem onkolytischen Herpes-Simplex-Virus NV1020 gemeldet. Sie geben Hoffnung, mit den Viren erfolgreich Lebermetastasen bei Dickdarmkrebs behandeln zu können. Das krebszerstörende Virus NV1020 habe vielversprechende Ergebnisse bei der Behandlung eines Patienten in einer an 7 US-Zentren durchgeführten Studie mit bisher 18 Teilnehmern erzielt. Bei diesem hatten sich 10 Metastasen um die Leber herum und 4 in der Lunge gebildet. 6 Monate nach der Behandlung mit NV1020 seien die Leber-Metastasen des Patienten nahezu verschwunden, der Patient habe nach der Gabe des Medikaments (4 wöchentliche Infusionen) und einer gängigen Chemotherapie noch 12 Monate lang gelebt.

www.medigene.de

>> RA: Actemra-Monotherapie überzeugt

Auch die vierte der insgesamt 5 Phase-III-Studien mit dem neuartigen Interleukin-6-Rezeptor-Hemmer erreichte den primären Endpunkt: Die AMBITION-Studie – 673 Patienten an 252 Prüfzentren in 18 Ländern nahmen daran teil – hat die Sicherheit und Wirksamkeit von Actemra (Tocilizumab) als Monotherapie geprüft. Untersucht wurde es im Vergleich zu Methotrexat, einer wirksamen Standardbehandlung bei Patienten mit aktiver RA. Die Daten zeigen, dass mehr Patienten aus der Gruppe mit Actemra (8 mg/kg) eine Verbesserung der Krankheitssymptome im Verlauf der 24-wöchigen Therapie erreichten (ACR-Response-Kriterien) als jene aus der Gruppe mit Methotrexat allein.

www.roche.com



Partner



Anton Paar

Individuelle Applikationsberatung
Anton-Paar-Applikationslabors
Aus- und Weiterbildung
Anton-Paar-Akademie
Maßgeschneiderte Serviceleistungen
Anton-Paar-Service team

Anton Paar® GmbH

A-8054 Graz
Anton-Paar-Str. 20
+43 (0)316 257-180
info@anton-paar.com
www.anton-paar.com

Materialien entwickeln



Sicherheit erhöhen

Science For A Better Life

Im Jahr 1990 hatte der Durchschnitts-Pkw einen Kunststoffanteil von neun Prozent. Heute beträgt er schon bis zu 20 Prozent.

Bayer MaterialScience gehört zu den weltweit größten und innovativsten Zulieferern der Autoindustrie und gestaltet die Zukunft des Automobils aktiv mit.

Zum Beispiel durch die Entwicklung von Scheiben aus Kunststoff, die für mehr Sicherheit sorgen. Oder mit Energie absorbierenden Polyurethanen, die in Stoßfängern bei einem Aufprall Insassen schützen und das Verletzungsrisiko für Fußgänger reduzieren. Für sichere Autos und mehr Freude am Fahren.
www.bayer.de