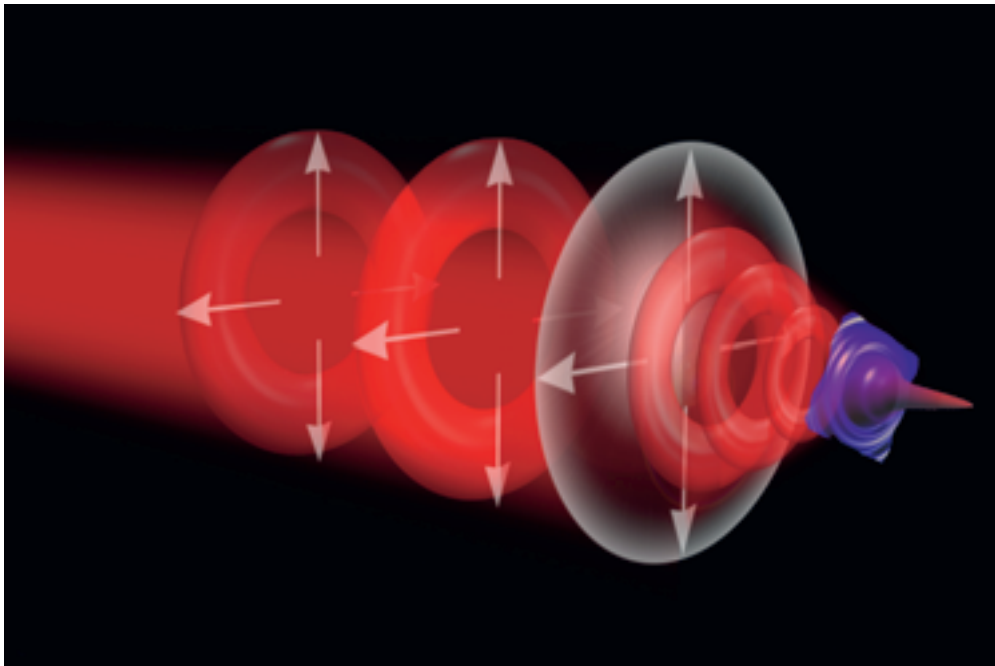




MAX PLANCK

aktuell



Laserrad im Fokus: Wissenschaftler in der Forschungsgruppe Optik, Informatik und Photonik filtern Laserlicht so, dass es bildlich gesprochen nur noch entlang der Speichen eines Rades schwingt. Dieses Licht lässt sich besonders scharf fokussieren. Am Max-Planck-Institut für die Physik des Lichts werden die Forscher unter anderem an dieser Entwicklung weiterarbeiten.

MAX-PLANCK-INSTITUT IN ERLANGEN GEGRÜNDET

Arena für Lichtartisten

Licht an in Erlangen: Der Senat der Max-Planck-Gesellschaft hat im Rahmen der diesjährigen Jahresversammlung beschlossen, zum 1. Januar 2009 in Erlangen ein Max-Planck-Institut für die Physik des Lichts zu gründen. Nach einer Aufbauphase von vier Jahren soll das neue Institut vier Abteilungen mit insgesamt 111 Planstellen umfassen.

Fliegende Untertassen aus Licht, Atome, die einzelne Photonen aufsaugen oder der schärfste

Brennpunkt der Welt – das sind nur ein paar der Kunststücke, welche die Wissenschaftler am künftigen Max-Planck-Institut für die Physik des Lichts schon beherrschen oder dort austüfteln werden. Dazu entwickeln und nutzen sie neue optische Strukturen wie etwa photonische Kristalle, die Licht bestimmter Farbe reflektieren, oder plasmomische Materialien, in denen Licht und Ladungsträger auf neue Weise miteinander wechselwirken. Sie werden aber auch Metamaterialien mit ungewöhnlichen Eigenschaften erforschen.

Das neue Institut entsteht aus der Max-Planck-Forschungsgruppe „Optik, Information und Photonik“, die bislang an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU) tätig war. Von dort stammen auch die zwei Gründungsdirektoren des Instituts: Gerd Leuchs und Philip St. John Russell. Die beiden Wissenschaftler untersuchen seit 2004 grundlegende Phänomene der Physik des Lichts. „Diese Arbeiten werden dazu beitragen, die Informationsverarbeitung und den Datenverkehr der Zukunft zu entwickeln“, sagt Peter Gruss, Präsident der Max-Planck-Gesellschaft.



Gerd Leuchs



Philip St. John Russell

Leuchs wird der Abteilung Optik und Information vorstehen, die sich mit der klassischen Optik vom Makro- bis zum Nanomaßstab beschäftigt. So gelang es den Wissenschaftlern schon unter dem Dach der FAU, einen Laser dreimal schärfer zu fokussieren, als es bislang möglich war – ein Beitrag, um kompaktere optische Datenspeicher zu bauen oder feinere lithografische Strukturen zu erzeugen, mit denen jedes elektronische Bauteil arbeitet.

Wichtiges Werkzeug dabei ist ein radialer Polarisator, der das elektromagnetische Lichtfeld nach seiner Schwingungsrichtung senkrecht zum Laserstrahl filtert, sodass dieses Feld im Zentrum des Strahls verschwindet und nur ein Lichtring, ähnlich einem Rad, zurückbleibt. Sammeln die Forscher diesen Lichtring nun im Brennpunkt einer Linse, so überlagert sich das Feld des Rings mit sich selbst; auf diese Weise entsteht ein besonders kleiner Brennpunkt.

In der Abteilung Photonik und neue Materialien, der Philip Russell als Direktor vorstehen wird, geht es um Licht in hohlen Fasern aus photonischen Kristallen (PCF). Solche Fasern leiten Licht extrem verlustfrei und gebündelt. Mit einem festen Kern eignen sich die PCF besonders gut, um Licht einer Farbe in andere Farben umzuwandeln; diese Eigenschaft nutzt etwa der Physiknobelpreisträger Theodor Hänsch, Direktor am Max-Planck-Institut für Quantenoptik, um Licht eines Lasers in einen Frequenzkamm aufzuspalten.

Russell, der diese Fasern entwickelte, hat in Zukunft noch viel damit vor: So möchte er aus den Hohlkern-PCF medizinische Sensoren entwickeln. In Proben, die durch den hohlen Faserkern strömen und dort von einem Laserstrahl durchleuchtet werden, lassen sich nämlich dank der besonderen Qualität dieses Laserlichts winzige Mengen von Molekülen nachweisen. Außerdem will der Wissenschaftler „fliegende Untertassen“ durch die

Fasern schicken – wenn auch nur solche aus Licht. So sollen mit einem nanometerfeinen Fasernetz im Kern einer PCF Lichtpakete erzeugt werden, die anders als herkömmliche Pulse nicht allmählich auseinanderfließen und dabei einer fliegenden Untertasse gleichen.

Photonischen Kristallen, aber auch Metamaterialien, die anders als alle natürlichen Stoffe einen negativen Brechungsindex besitzen können, soll sich auch die neue Abteilung Nanophotonik und Plasmonik des Instituts widmen. Die Forscher, die künftig dort arbeiten werden, möchten diese Eigenschaften unter anderem ausnutzen, um das Zusammenspiel von Licht mit Plasmonen zu untersuchen. Plasmonen sind Schwankungen der Elektronendichte in Metallen. Ihre Wechselwirkungen mit Licht besser zu verstehen, könnte helfen, empfindliche Mikroskope zu bauen, die eine Oberfläche gleichzeitig mit Elektronen und mit Licht abtasten. Brächten die Wissenschaftler Plas-

monen unter Kontrolle, könnten sie möglicherweise bald auch neuartige Mikrolaser konstruieren.

Die theoretische Untersuchung solcher Phänomene soll eines der Arbeitsfelder der vierten Abteilung Theorie des Lichts sein, die jetzt ebenfalls aufgebaut wird. In ihr sollen neue Modelle für die Vorgänge in nanostrukturierten Materialien entstehen. Methoden, die makroskopische Systeme hervorragend erfassen, sind hier oft zu ungenau. Die Wissenschaftler werden aber auch daran arbeiten, nichtlineare Phänomene zu beschreiben, mit deren Hilfe sich möglicherweise eine Art optische Tarnkappe entwickeln lässt. Zudem sollen in dieser Abteilung auch relativistische Effekte in der Optik erforscht werden.

Das geplante Institut fügt sich in ein Netz von Max-Planck-Instituten ein, deren Forschungsgebiete es berühren und ergänzen wird. Mit der Quantenoptik in Garching etwa ist eine Zusammenarbeit an photonischen Glasfasern verabredet: Von dort aus möchte zum Beispiel Ferenc Krausz zusammen mit Philip St. John Russell ultrakurze Lichtblitze im Röntgenbereich erzeugen. Mit dem Max-Planck-Institut für Festkörperforschung in Stuttgart könnten die Erlanger Physiker wiederum gemeinsam optische Eigenschaften von Halbleitern untersuchen, mit dem Max-Planck-Institut für Mikrostrukturphysik in Halle an Mikro- und Nanostrukturen aus Silizium arbeiten, die interessante optische Eigenschaften besitzen. Oder mit dem Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie neue Methoden der Mikroskopie entwickeln. ●

WORKSHOP ÜBER GRUNDLAGENFORSCHUNG IM ALL

Visionen für den Weltraum

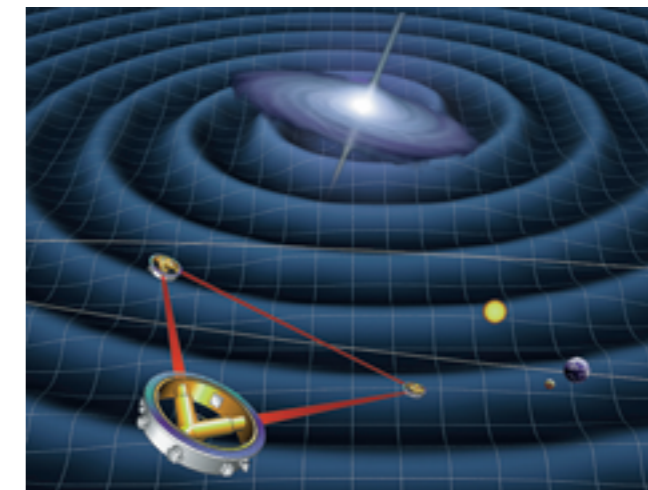
Der Weltraum. Unendliche Weiten – und viel Platz für Wissenschaft. Welche Themen eignen sich zur Erforschung in der Schwerelosigkeit? Wie sehen die Pläne für mittel- und langfristige Projekte aus? Welche Möglichkeiten der Förderung gibt es? Solche Fragen diskutierten etwa 120 Vertreter aus Wissenschaft, Industrie und Politik auf einem zweitägigen Workshop, zu dem das Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik eingeladen hatte. Ziel der Veranstaltung in den Räumen des bayerischen Wirtschaftsministeriums: die Vorbereitung eines Strategiepapiers zur nationalen Raumfahrt.

„Die Zeiten für die Raumfahrt sind heute so gut wie seit 20 Jahren nicht mehr“, sagte Jürgen Breitkopf, Geschäftsführer des mittelständischen Unternehmens Kayser-Threde, zu Beginn der Veranstaltung. Das betreffe sowohl das Budget als auch die Möglichkeit, von Deutschland aus europaweit Schlüsselpositionen zu besetzen. Breitkopf appellierte an die Forscher, solide und langfristige Pläne aufzustellen. „Dann bestehen gute Chancen, dass sie auch umgesetzt werden.“ Wichtig sei der offene Dialog zwischen den Partnern aus Wissenschaft und Wirtschaft. Und der stand im Mittelpunkt des Münchner Workshops.

Der Ausgangspunkt ist gar nicht so schlecht: Nach den Worten von Ludwig Baumgarten, Vorstandsmitglied des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR), ist Deutschland bei der Forschung unter Schwerelosigkeit ganz vorn dabei. Er erinnerte in diesem Zusammenhang an die Experimente mit komplexen Plasmen oder dem Bose-Einstein-Kondensat. „Auch bei LISA und LISA-Pathfinder, Missionen zum Nachweis von Gravitationswellen, sind deutsche Wissenschaftler führend“, sagte Baumgarten. Sein Fazit: „Ein starkes nationales Programm ist die beste Voraussetzung, sich auch an europäischen Projekten zu beteiligen.“

Baumgartens Vorstandskollege Thomas Reiter mahnte dringend die strategische Neuausrichtung der deutschen Raumfahrt an. „Das letzte Programm wurde im Jahr 2001 vom Bundesforschungsministerium entwickelt“, sagte der ehemalige Astronaut, der sich in der russischen *Mir* ebenso aufgehalten hatte wie auf der internationalen Raumstation ISS. Laut Reiter sollte das DLR ein Strategiepapier für die nächsten 15 bis 20 Jahre entwickeln, das dann als Grundlage für ein Nachfolgeprogramm dienen könnte.

Workshop-Mitorganisator Gregor Morfill, Direktor am Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik, zeigte grob die Perspektiven für Grundlagenforschung im Weltraum auf: „Wir kennen 17 Naturkonstanten. Kann man sie vielleicht auf eine reduzieren? Und sind diese Konstanten wirklich konstant?“ Das nannte der Physiker als Beispiele für ungelöste Fragen. „Einige dieser Grundlagenthemen sind jetzt gerade in einer aufregenden Phase, in der sich ein wichtiger Umbruch andeutet“, sagte Morfill. Deutsche Wissenschaftler seien gut platziert und würden auf vielen Gebieten in Zukunft eine



bedeutende Rolle spielen. „Erforderlich ist jetzt der politische Wille und die Durchsetzungskraft für eine nachhaltige nationale Strategie.“

In acht Sessions schilderten Wissenschaftler von Max-Planck-Instituten, Universitäten und Forschungseinrichtungen ihre Projekte und Ideen. Von der Jagd nach der Dunklen Energie über die Untersuchung universeller kritischer Phänomene bis hin zu Experimenten mit sogenannter weicher Materie oder dem Studium quantenmechanischer und relativistischer Effekte reichte das Spektrum. An Visionen scheint es jedenfalls nicht zu fehlen.

So zog Gregor Morfill denn auch eine positive Bilanz: „Das Symposium hat gezeigt, dass Deutschland voller Ideenreichtum ist. Aber mehr noch, dass deutsche Wissenschaftler auch das Können haben, viele der wirklich grundlegenden noch ausstehenden Fragen der Physik, der Astronomie und der Materialforschung mit innovativen Methoden zu erforschen.“ Aber nach dem Wollen und Können müsse das Machen folgen. „Dazu brauchen wir eine starke Weltraumindustrie, die sich auch für die Herausforderungen und Anforderungen der Wissenschaft begeistert, und eine politische Strategie, um die vielen exzellenten Ansätze nachhaltig so zu fördern, dass wir auch die Früchte selber ernten können.“ ●

Die Zukunft liegt im All: Mit dem Projekt LISA – drei identische Satelliten, die in Dreiecksformation fliegen – wollen Forscher in ein paar Jahren nach Gravitationswellen fahnden.

LINDA PARTRIDGE UND JAMES W. VAUPEL ÜBER ALTERNSFORSCHUNG

„Wir lernen eine Menge voneinander“



Setzen auf Interdisziplinäres in der Altersforschung: Linda Partridge und James W. Vaupel.

Obwohl das Altern unvermeidbar zu sein scheint, haben einige Arten einen Weg gefunden, den Alterungsprozess zu verzögern oder sogar aufzuschieben. Wie lassen sich diese spannenden Ergebnisse tatsächlich erklären? Wodurch wird das Altern bestimmt? Warum gibt es Unterschiede zwischen einzelnen Arten? Welche Rolle spielt dabei die Zelle? Vor Kurzem veranstaltete MaxNetAging (das Forschungsnetzwerk der Max-Planck-Gesellschaft über das Altern) auf der Insel Rügen eine Konferenz über die Biologie des Alterns. Eine Rednerin auf der Konferenz – Linda Partridge, Genetikerin und Direktorin des neu gegründeten Max-Planck-Instituts für Biologie des Alterns – und James W. Vaupel, der Gründungsdirektor des Max-Planck-Instituts für Demografische Forschung und Direktor des MaxNetAging, erklären die Notwendigkeit und den Nutzen interdisziplinärer Altersforschung.

MAXPLANCKFORSCHUNG: Professor Partridge, das neu gegründete Max-Planck-Institut für Biologie des Alterns in Köln befindet sich auf dem neuesten Stand der Forschung. Wie werden Sie und Ihre Mitdirektoren das Thema in Zukunft angehen?
LINDA PARTRIDGE: Das Institut wird sich auf die Grundlagen der Biologie des Alterns konzentrieren und dabei mit der Universität Köln, zwischen deren Universitätskliniken das Institut angesiedelt sein wird, kooperieren. Das Ziel besteht darin, die Tiermodelle zum Verständnis des Prozesses menschlichen Alterns zu verwenden. Es gibt in-

zwischen deutliche Hinweise darauf, dass die Mechanismen des Alterns über sehr große evolutionäre Distanzen konserviert werden und dass eine Intervention in den Alterungsprozess selbst für die Vermeidung altersbezogener Krankheiten entscheidend ist.

MPF: Professor Vaupel, die Altersforschung wurde inzwischen in fast allen Disziplinen zu einem wichtigen Thema. So waren etwa auf der Konferenz des MaxNetAging zum Thema „Biologie des Alterns für Nicht-Biologen“ unter anderem Zellbiologen, Biodemografen, Psychologen, Historiker und Anthropologen. Wie schafft es das MaxNetAging, diese verschiedenen Bereiche unter einen Hut zu bringen?

JAMES W. VAUPEL: Das Altern ist ein komplexer Vorgang. Um das Altern zu verstehen und den Menschen dabei zu helfen, sich eines langen und gesunden Lebens zu erfreuen sowie die Gesellschaft dabei zu unterstützen, mit den Konsequenzen der Alterung ihrer Bevölkerung umzugehen, ist Forschung in vielen Disziplinen erforderlich. Deshalb hat die Max-Planck-Gesellschaft ja auch das MaxNetAging gegründet. Dessen Mitglieder sind in 14 verschiedenen Max-Planck-Instituten tätig und repräsentieren sogar noch weit mehr unterschiedliche Disziplinen. Wir wollen in der Altersforschung zu Kommunikation und Kooperation ermutigen und den Max-Planck-Instituten eine Gelegenheit für die Zusammenarbeit untereinander bieten. Das MaxNetAging hat zu-

dem ein Promotionsprogramm initiiert. So können junge Forscher bereits zu einem frühen Zeitpunkt ihrer Laufbahn von einer breit angelegten interdisziplinären Perspektive profitieren. Jeder Doktorand steht dabei mit einem der Max-Planck-Institute in Verbindung, das sich am MaxNetAging beteiligt. Doch über die interdisziplinären Lehrveranstaltungen der Hochschulbildung hinaus unterhalten die Studenten einen engen Kontakt mit ihren wissenschaftlichen Betreuern und ihrem eigenen Institut, zu dem sie nach der Anfangszeit in Rostock wieder zurückkehren. Denn eine sinnvolle und fruchtbare interdisziplinäre Forschung muss sich auf die Kenntnisse ihrer originären Disziplin stützen. Insgesamt ist das MaxNetAging sehr erfolgreich.

MPF: Können Sie ein Beispiel für eine solche sinnvolle interdisziplinäre Zusammenarbeit nennen?

PARTRIDGE: Lassen Sie mich an einem Beispiel aufzeigen, wie es funktioniert. Auf der Konferenz hatten wir einen inspirierenden Vortrag einer jungen Forscherin, Annette Baudisch. Ihre Promotion wurde sowohl von James Vaupel als auch von mir betreut und umfasste Ansätze aus den Bereichen Biologie, Mathematik, Wirtschaft und Demografie. Diese interdisziplinäre Arbeit wurde durch ihren

Eine weitere Idee des MaxNetAging besteht darin, dass führende Experten ihrer Bereiche junge Wissenschaftler treffen, die sich auf die Altersforschung spezialisieren. In dieser Hinsicht trugen Annette Baudisch und Sebastian Jessberger erheblich zu einer auf hoher Ebene stattfindenden Diskussion über die Forschungsagenda der Biologen in Bezug auf die Altersforschung bei. Wir waren in der Lage, nicht nur von Fliegen, Würmern und Mäusen, sondern auch voneinander eine Menge zu lernen!

MPF: Worin sehen Sie die wichtigste Botschaft der Konferenz?

PARTRIDGE: Die weltweite Zunahme der Lebenserwartung der Bevölkerung hat weitgehende Auswirkungen auf die Gesetzgebung, die Wirtschaft, die Architektur und natürlich auf die Biologie und die Medizin. Die interdisziplinäre Arbeit ist deshalb entscheidend, um Gesellschaften in die Lage zu versetzen, sich an eine verändernde Demografie anzupassen und sicherzustellen, dass der ältere Teil der Bevölkerung noch am gesellschaftlichen Leben teilnimmt. Das Treffen der Wissenschaftler in Ralswiek war ein ausgezeichnetes Beispiel dafür, wie die Kommunikation zwischen Forschern aus unterschiedlichen Disziplinen gefördert werden kann.



Im Dienst der Altersforscher: Maus, Fadenwurm, Fruchtfliege und Hefezellen dienen als Modellorganismen.

Hintergrund in den Bereichen Mathematik und Wirtschaft ermöglicht. So konnte sie sich mit demografischen Methoden und dem demografischen Denken sowie der evolutionären Theorie und der Biologie des Lebenszyklus vertraut machen, um eine fundamentale Frage in der Biologie zu erforschen, nämlich die, warum wir altern.

MPF: Inwieweit betrachten Sie die Konferenz über „Biologie des Alterns für Nicht-Biologen“ als einen Erfolg für das MaxNetAging?

VAUPEL: Einer der führenden Theoretiker der Evolution des Alterns, Thomas Kirkwood aus Newcastle, stellte neueste Ergebnisse vor. Zu den weiteren Rednern gehörten Adam Antebi, Nils-Göran Larsson und Linda Partridge, die drei neuen Direktoren des Max-Planck-Instituts für Biologie des Alterns. Diese Wissenschaftler sind in ihren Disziplinen führend und stehen in ihren jeweiligen Forschungsbereichen an vorderster Front. Die beiden Senior Fellows des MaxNetAging, Ursula M. Staudinger und Jean-Jacques Hublin, reflektierten über die Biologie des Alterns aus der Perspektive anderer Disziplinen.

MPF: Wie sehen die zukünftigen Pläne für das MaxNetAging aus?

VAUPEL: Wir sind sehr glücklich darüber, dass das MaxNetAging die Aufmerksamkeit so vieler führender Institute der Sozial- und der Geisteswissenschaften auf sich gezogen hat. Nach dieser Konferenz habe ich den Eindruck, dass es sich lohnen könnte, unseren multidisziplinären Ansatz auszudehnen, um interessierte Kollegen aus den Bereichen Biologie und Medizin oder von technischen Instituten der Max-Planck-Gesellschaft mit einzubeziehen. Und zweifellos wird die Organisation eines Netzwerks in diesem Umfang eine Herausforderung darstellen. Doch das MaxNetAging sowie die Max-Planck-Gesellschaft verfügen über sehr viele positive Erfahrungen mit interdisziplinären Projekten. Wir haben ein gemeinsames Interesse und eine Reihe von Fragen, die Vergleiche und einen stimulierenden disziplinübergreifenden Dialog ermöglichen. Ich bin sehr optimistisch, dass der breit angelegte interdisziplinäre Ansatz des MaxNetAging zu lebhaften Diskussionen und zu weiterer innovativer Forschung führen wird.

MAX-PLANCK-INNOVATION

Technologietransfer auf Erfolgskurs

Neue Wege im Kampf gegen Krebs, Diabetes oder Herz-Kreislauf-Erkrankungen soll die Lead Discovery Center GmbH bei der Entwicklung von innovativen Arzneimitteln beschreiten. Der jüngste Ableger der Max-Planck-Innovation GmbH ging jetzt in Dortmund an den Start. Das LDC ist ein wichtiger Baustein des Drug Development Centers der GmbH, die schon für ihren Beitrag zur Entwicklung des Technologietransfers im öffentlichen Sektor mit dem renommierten IPTEC-Preis ausgezeichnet wurde.

LDC „Erstmals können wir die besten Projekte aus der Grundlagenforschung auswählen und bis zum ersten Proof-of-Concept entwickeln, ohne den üblichen Spielregeln des Kapitalmarktes unterworfen zu sein“, sagt Bert Klebl, Geschäftsführer der Lead Discovery Center GmbH. Der Investmenthorizont von Risi-



Neue Wege in der Arzneimittelentwicklung beschreitet die Lead Discovery Center GmbH.

kokapitalgebern sei „typischerweise eher kurz und Standardmodelle zur Bewertung von Risiko- und Gewinnaussichten für frühe Projekte nicht anwendbar“, fügte er hinzu. „Deshalb haben wir in den vergangenen Jahren viele fantastische Projekte scheitern sehen – völlig unabhängig von ihrem therapeutischen und kommerziellen Potenzial. Der neue, nachhaltige Ansatz des LDC wird dazu beitragen, die kritische frühe Phase der Arzneimittelentwicklung zu bewältigen.“

Ausgehend von Forschungsarbeiten, die neue Ansatzpunkte für den gezielten Einsatz therapeutischer Wirkstoffe bieten, soll das aus erfahrenen Arzneimittelentwicklern, Wissenschaftlern und Projektmanagern bestehende LDC-Team chemische Wirkstoffe identifizieren und pharmazeutisch aktive Substanzen entwickeln, die direkt in präklinische und klinische Studien eingebracht werden können. Der Schwerpunkt soll dabei auf Krankheiten wie Krebs, Diabetes, neurodegenerativen oder Herz-Kreislauf-Erkrankungen liegen – und damit auf Volksleiden, die sich bisher nur unzureichend behandeln lassen. Die ersten Projekte werden aus Max-Planck-Instituten stammen, wobei das LDC sich auch für vielversprechende Forschungsergebnisse aus anderen öffentlichen Forschungseinrichtungen oder aus der Industrie interessiert.

Als Endprodukte dieser Entwicklungen sollen pharmakologisch aktive Substanzen entstehen, die alle Kriterien eines Medikaments erfüllen und deshalb höchst attraktiv für eine Einlizenzierung

oder Entwicklungspartnerschaft mit der biopharmazeutischen Industrie sein sollten. Bis das LDC daraus eigene Einnahmen erzielt, wird die Finanzierung nachhaltig durch verschiedene Quellen gesichert – unter anderem durch projektbezogene Unterstützung seitens der Max-Planck-Gesellschaft, öffentliche Fördergelder und Spenden.

„Wir haben lange und intensiv mit Industrieexperten und Investoren an diesem neuen Konzept gearbeitet, um die Entwicklung innovativer Medikamente in Deutschland voranzubringen“, sagt Matthias Stein-Gerlach, Projektleiter für das LDC bei Max-Planck-Innovation. „Wir freuen uns, das Projekt jetzt an das hervorragende Start-Team zu übergeben, das wir in den letzten Monaten für das LDC gewinnen konnten.“

Auch auf anderem Gebiet ist die Arbeit der Max-Planck-Innovation GmbH von Erfolg gekrönt: So erhielt sie vor Kurzem für ihren Beitrag zur Entwicklung des Technologietransfers im öffentlichen Sektor den renommierten IPTEC-Preis. „Wir freuen uns sehr über diese Auszeichnung, die unser Engagement für einen professionellen Technologietransfer würdigt“, sagt Jörn Erselius, Geschäftsführer von Max-Planck-Innovation. „Mehr als 30 Jahre Technologietransfer für die Max-Planck-Gesellschaft zeigen deutlich, dass Grundlagenforschung bahnbrechende Erfindungen hervorbringt, die unser Leben verändern können.“

Als bekannte Beispiele erfolgreicher Technologietransferprojekte gelten die FLASH Technologie, welche die magnetische Kernspintomographie revolutioniert hat, das neue Krebsmedikament Sutent® und die RNA-Interferenz-Technologie, die zur Erforschung der Funktion von Genen eingesetzt wird, aber auch zu einer neuen Klasse von Medikamenten führen könnte. Insgesamt hat Max-Planck-Innovation bislang mehr als 2800 Erfindungen betreut, mehr als 1700 Lizenzvereinbarungen geschlossen und viele Ausgründungen begleitet.

„Wir haben auch gelernt, dass es eine Menge Geduld und Beharrlichkeit erfordert, um Erfindungen in ökonomisch und gesellschaftlich nützliche Produkte zu übertragen“, sagt Geschäftsführer Erselius. Deshalb bleibe es eine besondere Herausforderung, gemeinsam mit Investoren, Industrievertretern und Technologietransfer-Experten neue Modelle zu entwickeln, die helfen, die viel zitierte Innovationslücke zwischen früher Forschung und industrieller Anwendung zu schließen. ●

BUNDESWETTBEWERB „JUGEND FORSCHT“

Mord im Gemüsebeet

Mehr als 10 000 jugendliche Detektive haben dieses Jahr Nachforschungen angestellt. Für „Jugend forscht“ haben sie Alarmsignale von Pflanzen aufgespürt, tödliche Biowaffen ausgekundschaftet und enthüllt, wer am Tod von Nervenzellen schuld ist. Unter dem Motto „Viva la Neugier“ ging der Nachwuchswettbewerb im Mai zum 43. Mal in die Endrunde: In Bremerhaven hofften 190 junge Schnüffler auf eine Auszeichnung in einem der sieben Fachgebiete oder einen Sonderpreis. Die Max-Planck-Gesellschaft stiftete alle Preise in der Biologie.

„Ich war beeindruckt, wie diese jungen Menschen tiefgehende Einsichten und richtige Experimentierkunst gezeigt haben – und das mit einer solchen Begeisterung und Originalität“, sagte Peter Fulde, Direktor am Max-Planck-Institut für Physik komplexer Systeme in Dresden, der die Biologie-Preise überreichte.

Bei der Spurensuche muss nicht nur ein Forscher, sondern auch ein Detektiv Spürsinn und Kreativität beweisen. Diese Talente haben Lisa Schowe und Anja Massolle aus Münster den ersten Preis in der Biologie und 1500 Euro eingebracht. Die beiden, 17 und 16 Jahre alt, haben verborgene Spuren sichergestellt: das Leuchten einer kranken Pflanze. Hat sie etwa ein Pilz befallen, dann funktioniert ihre Fotosynthese nicht richtig: Die Pflanze kann das Sonnenlicht, das sie aufnimmt, nicht ganz verwenden, und gibt einen Teil wieder ab – in Form von roter Fluoreszenz, einem kurzen Leuchten. Anhand dieses Leuchtens haben die Bundessiegerinnen Schäden von Pflanzen bestimmt und die dazu nötigen Geräte und Computerprogramme selbst ausgetüfelt.

Der spannendste Fall eines Schnüfflers? Natürlich einen Mord aufklären. Genau dafür gingen 1500 Euro und Platz zwei an Celia Viermann aus Neckargemünd. Die 18-Jährige hat aufgedeckt, warum bestimmte Nervenzellen von Epilepsiekranken während einer Therapie absterben. Schuld ist hier nicht die Krankheit, sondern das

Arzneimittel. Und die junge Forscherin kann ihm alles nachweisen: anhand von Nervenzell-Kulturen im Labor.



Platz zwei ging an Celia Viermann (oben) für das Entlarven von Nervenzell-Killern. Alexandra Mannig (rechts) fühlte Prothesen auf den Zahn und belegte den dritten Platz.



Ein klein bisschen Spionage gehört auch ab und an zur Arbeit eines Detektivs und hat Alexandra Mannig aus Jena den dritten Platz und 1250 Euro eingetragen. Sie hat sich eine Technik aus der Zahnmedizin abgeschaut und sie an Titan getestet, einem Material, aus dem Prothesen und Implantate häufig bestehen. Um das Material für den Körper verträglicher zu machen, hat die 18-Jährige die Titanoberfläche silanisiert und anschließend mit Knochen- und Bindegewebszellen getestet, ob sich die Proben als verträgliches Biomaterial eignen.

Gar nicht verträglich sind die Aminosäuren im Fall von Binia de Cahsan und Theresa Behling aus Rostock. Für ihre Ermittlungen zu den Miniatur-Biowaffen erhielten die beiden 18-Jährigen den vierten Preis und 375 Euro. Ihr Zielobjekt: D-Aminosäuren. Man kennt Aminosäuren als Baustein aller Proteine und somit Grundlage des Lebens, die D-Variante kann jedoch tödlich sein. Pflanzen, Bakterien und Pilze setzen sie gegen ihre Fressfeinde ein. In Testbeeten haben die Schnüfflerinnen herausgefunden, dass manche D-Aminosäuren nicht nur für Tiere schädlich sind, sondern auch das Wachstum von Ziertabakkeimlingen hemmt.

Untergetauchte Gestalten aufzuspüren ist eine der leichtesten Übungen für Maria Noske, Juliane Herpich und Svenia Rosenberger vom Carl-Friedrich-Gauß-Gymnasium in Frankfurt an der Oder. Sie teilen sich Platz fünf für die Beobachtung einer ganzen untergetauchten Familie – einer Population der großgerippten Körbchenmuschel in der Oder. Mehrere Jahre lang haben die drei 19-Jährigen die Entwicklung der Flussbewohner verfolgt. Die zu uns eingewanderte Art wurde durch kalte Winter dezimiert, hat sich aber wieder erholt. Fazit: Vor den Tierchen sollte man auf der Hut sein. Bei weiteren milden Wintern ist mit einer kleinen Invasion zu rechnen. ●



Stolz präsentieren Lisa Schowe und Anja Massolle die Siegerurkunden, die Ihnen Max-Planck-Direktor Peter Fulde überreicht hat.



Blümchen oder Mini-Biowaffe? Die Viertplatzierten Theresa Behling und Binia de Cahsan (links) fanden es heraus. Rang fünf gab es für die Unterwasser-Detektivinnen Svenja Rosenberger, Juliane Herpich und Maria Noske (oben).

KEIN MANN DER RUHE – Das Geschenk erklang im Wortsinn stückweise: Zum 80. Geburtstag hatte sich Hans Zacher für seine Frau ein Harfenkonzert gewünscht. Und so untermalte Sophia Steckeler mit ihren Klängen die Feier. Max-Planck-Präsident Peter Gruss erinnert an das Wirken seines Vorgängers, der die Max-Planck-Gesellschaft von 1990 bis 1996 geführt hatte. Der Jurist Zacher war der einzige Geisteswissenschaftler in der Riege aller Präsidenten. Und der Einzige, der mit einer ganz besonderen Herausforderung konfrontiert wurde: der Wiedervereinigung. So schuf Zacher zunächst im Rahmen eines Sofortprogramms die Möglichkeit, Arbeitsgruppen an ostdeutschen Universitäten zu gründen. Aus diesen 27 Gruppen sowie aus den sieben geisteswissenschaftlichen Zentren entstanden schließlich 18 Max-Planck-Institute. „Eine gewisse niederbayrische Hartnäckigkeit“, so Gruss, könne Zacher vielleicht dabei geholfen haben, dem herrschenden Zeit- und Erfolgsdruck standgehalten zu haben. Darüber hinaus würdigte Gruss, wie umsichtig Zacher gleichzeitig das Konsolidierungsprogramm für die westdeutschen Max-Planck-Institute umgesetzt habe. Heute ist Hans Zacher als Emeritus am Max-Planck-Institut für ausländisches und internationales Sozialrecht in München weiterhin in der Forschung aktiv.



Die neuen Vizepräsidenten der Max-Planck-Gesellschaft: Wolfgang Schön, Martin Stratmann und Stefan Marcinowski (von links).

NEUE GESICHTER IM VORSTAND – Drei neue Vizepräsidenten hat der Senat der Max-Planck-Gesellschaft auf seiner jüngsten Sitzung gewählt: für die Chemisch-Physikalisch-Technische Sektion Martin Stratmann (Direktor am Max-Planck-Institut für Eisenforschung), für die Geistes-, Sozial- und Humanwissenschaftliche Sektion Wolfgang Schön (Direktor am Max-Planck-Institut für Geistiges Eigentum, Wettbewerbs- und Steuerrecht) sowie – als nicht-wissenschaftlichen Vizepräsident – Stefan Marcinowski, Mitglied des Vorstands beim Chemiekonzern BASF. Der Vizepräsident Herbert Jäckle (Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie) und Schatzmeister Hans-Jürgen Schinzler, Aufsichtsratsvorsitzender der Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft, wurden für eine weitere Periode im Amt bestätigt. Günter

Stock, der die Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften leitet, amtiert weiterhin als Vizepräsident; seine Amtszeit dauert bis zur Hauptversammlung im Jahr 2011. Zu weiteren Mitgliedern des Verwaltungsrats wurden der Verleger Stefan von Holtzbrinck und Nikolaus Schweickart gewählt. Schweickart war bis 2007 Vorstandsvorsitzender des Chemieunternehmens Altana und steht nun deren Kulturstiftung vor. Die Vizepräsidenten bilden gemeinsam mit dem Schatzmeister, zwei bis vier weiteren Mitgliedern sowie dem Präsidenten den Verwaltungsrat, der gemeinsam mit der Generalsekretärin den Vorstand stellt.

ABGESCHAUT – „Die Natur hat Millionen Jahre Vorsprung, aber wir holen auf.“ Was Robert Langer – aus dessen Labor in den USA dieser Leitspruch stammt – und Peter Fratzl auf dem Gebiet der Biomimetik machen, scheint zunächst simpel und ist doch eine Arbeit, die langen Atem braucht. Die zwei Empfänger des Max-Planck-Forschungspreises 2008 untersuchen die Strukturen von Pflanzen und Tieren, um daraus auf bestimmte Funktionen zu schließen, die sich dann auf ganz andere Systeme übertragen lassen. Der 59-jährige Amerikaner vom Massachusetts Institute of Technology und der 49-jährige Österreicher, Direktor am Max-Planck-Institut für Kolloid- und Grenzflächenforschung, gaben bei der Preisverleihung im Rahmen der Max-Planck-Jahresversammlung in Dresden einen Einblick in ihre Vorgehensweise, die vor allem beim Chemieingenieur Langer schon zu vielen Produkten geführt hat – so etwa zu einem Verband, der ohne Klebeverbindung hält. Und er arbeitet beständig daran, Makromoleküle aus speziellen Polymeren weiter zu entwickeln, die medizinische Wirkstoffe direkt in Krebszellen

schleusen. Peter Fratzls Steckenpferd ist derzeit das Venusblütenkörbchen, *Euplectella aspergillum*. Dieser Tiefseeschwamm ist wie aus Glas, bricht aber nicht. Um sein extrem belastbares Skelett genauer unter die Lupe nehmen zu können, musste sein Team erst die entsprechenden Werkzeuge entwickeln. Auch am Nachbau der Strukturen von Holz und Knochen arbeitet Fratzl, der dann testet, ob er die Eigenschaften der Natur Vorbilder imitieren kann. Nicht nur neue Materialien sieht Fratzl am Horizont, auch ganz neue Strategien des Bauens und Konstruierens. Er und sein Kollege Langer erhielten nun je 750 000 Euro als Basis für weitere Höchstleistungen. Dabei sollen die Max-Planck-Forschungspreisträger vor allem Nachwuchswissenschaftler einbeziehen und internationale Kooperationen vorantreiben. ●



Peter Fratzl – Der Naturversther
Robert Langer – Der Wirkstoffexperte
www.filme.mpg.de