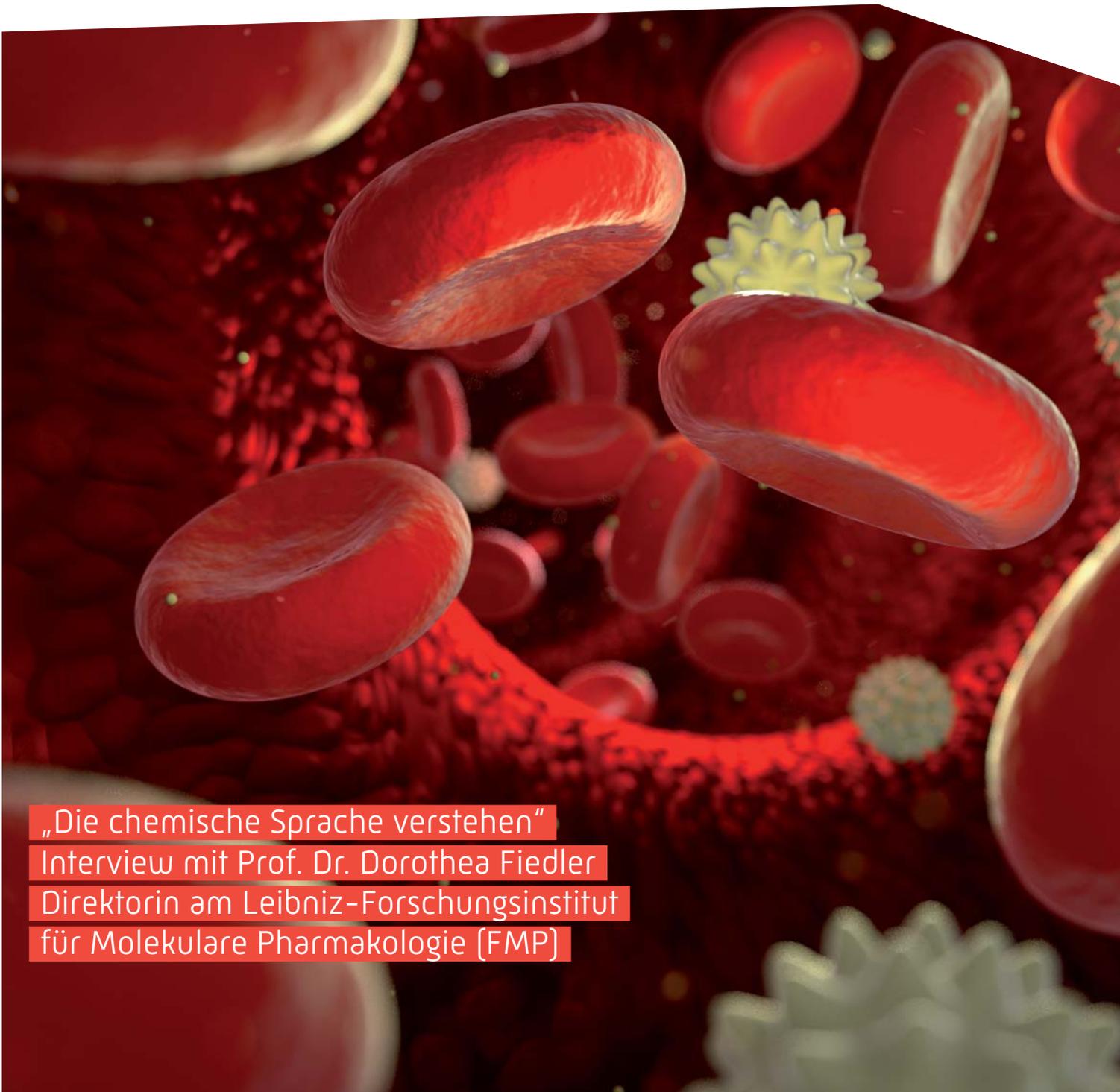


buchinside 2017/01



„Die chemische Sprache verstehen“
Interview mit Prof. Dr. Dorothea Fiedler
Direktorin am Leibniz-Forschungsinstitut
für Molekulare Pharmakologie (FMP)

TERMINE

> bilden

6. BIS 9. JUNI 2017

FORSCHERFERIEN

Forscherferien-Experimentierangebote für Kinder im Gläsernen Labor

📧 www.forscherferien-berlin.de

> leben

17. JUNI 2017, 18 BIS 22 UHR

LANGER TAG DER STADTNATUR

Familienrallye in den abendlichen Wald
Für: Kinder ab 8 Jahren, Familien
Einzelticket/Tagesticket für den Langen Tag der StadtNatur erforderlich
Waldschule Bucher Forst in Kooperation mit der Stiftung Naturschutz Berlin
Hobrechtsfelder Chaussee 110, 13125 Berlin-Buch
Anmeldung ist erforderlich!
Telefon: 030 - 94 11 47 33
E-Mail: ws-bucherforst@web.de
📧 www.umweltkalender-berlin.de

> bilden

24. JUNI 2017, 16 BIS 23 UHR

LANGE NACHT DER WISSENSCHAFTEN IN BERLIN UND POTSDAM

Laborführungen, „ECHT oder FAKE: Eine interaktive Show“, Medizinisches Kabarett mit TV-Arzt Dr. Carsten Lekatat, Gehirn zum Anfassen, „Alles Bio? Logisch!“ Die Show mit Oliver Grammel, Mobiles BIOTechnikum, Mitmachen: Experimentierkurse im Labor, Forscherdiplom für Kinder

Ort: Campus Berlin-Buch, Robert-Rössle-Straße 10 und HELIOS Klinikum Berlin-Buch, Schwanebecker Chaussee 50, 13125 Berlin

📧 www.langenachtderwissenschaften.de

> bilden

6. BIS 9. SEPTEMBER 2017

BIOTECH & PHARMA BUSINESS SUMMER SCHOOL – FROM TARGET TO MARKET

Der Kurs gibt einen umfassenden Überblick über den Prozess der Arzneimittelentwicklung in der Biotechnologie und der pharmazeutischen Industrie – von der Idee, über die Entwicklung bis letztendlich zum Markt.

Gläsernes Labor Akademie

Ort: Campus Berlin-Buch, Robert-Rössle-Straße 10, 13125 Berlin

📧 www.glaesernes-labor-akademie.de

Inhaltsverzeichnis

04
titelthema

Die chemische Sprache verstehen

06
forschen

Nahrung stets im Blick / Leberzellen in der Identitätskrise gegen Diabetes

08
produzieren

Chemie im großen Maßstab / OMEICOS startet klinische Prüfung

10
heilen

Neue OP-Methode gibt mehr Lebensqualität bei Bauchfellkrebs / Das Zusammenspiel der Gene verstehen

12
leben

Von Buch nach Friedrichsfelde und zurück / Lernen in schönster Umgebung

14
bilden

Forschung im Klassenzimmer / Systembiologie: Ein neues Forschungsfeld entdecken / Amgen Foundation setzt Förderung fort

IMPRESSUM

HERAUSGEBER: BBB Management GmbH Campus Berlin-Buch, Robert-Rössle-Straße 10, 13125 Berlin, www.bbb-berlin.de
V.I.S.D.P.: Dr. Ulrich Scheller, Dr. Christina Quensel REDAKTION: Annett Krause, Christine Minkewitz DESIGN KONZEPT: Irene Sackmann, kleinundpläcking markenberatung GmbH LAYOUT: Maria-Nicole Becker, CCGB DRUCK: Ruksaldruck GmbH & Co. KG
KONTAKT: Telefon +49 (0)30 94892920, Fax +49 (0)30 94892927, Email: info@bbb-berlin.de REDAKTIONSSCHLUSS: 10.4.2017
buchinside erscheint vierteljährlich und ist kostenlos.

Liebe Leserinnen und liebe Leser,



gleich zwei Jubiläen feiert der Campus Buch in diesem Jahr: 25 Jahre Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft (MDC) und 25 Jahre Leibniz-Institut für Molekulare Pharmakologie im Forschungsverbund e.V. (FMP).

Ein Vierteljahrhundert ist seit dem Mauerfall vergangen, der dem Campus einen Umbruch und Neuanfang brachte. Buch hat eine große Tradition als Klinik- und Wissenschaftsstandort, die vor über 100 Jahren begann und ein Spiegel der Deutschen Geschichte ist – der Kaiserzeit, der 20er Jahre, der Naziherrschaft, der DDR und schließlich der Periode nach der Wiedervereinigung.

Als Gründungsdirektor des MDC war es entsprechend den Empfehlungen des Wissenschaftsrates meine Aufgabe, die drei Zentralinstitute für Herz-Kreislauf-Forschung, Krebsforschung und Molekularbiologie der Akademie der Wissenschaften der DDR in ein nationales Helmholtz-Zentrum für Gesundheitsforschung zu transformieren. Buch hatte einen klingenden Namen im Westen und im Osten, und die Bucher Wissenschaftler hatten ihre eigenen Pläne für die Zukunft. Für mich persönlich war es die Entdeckung einer neuen Welt, und die Herausforderung bestand darin, gemeinsam, Ost und West, Jung und Alt, auf der Tradition aufbauend, die gemeinsame Aufgabe anzugehen und den Campus in eine zukunftsfähige Struktur zu überführen. Gleichzeitig wurde schnell deutlich, dass das Leben des Ortes Buch vom Erfolg des Campus und der Zusammenarbeit mit der Klinik entscheidend abhängen würde.

Aus den Möglichkeiten der Wendezeit erwachsen Energie und Kreativität. Uns stand ein großer Spielraum zur Verfügung, die Forschungsstrukturen zu gestalten. Wir haben etwas Neues geschaffen – sehr flache Hierarchien etabliert und die Anbindung an die Klinik noch viel intensiver gestaltet. Die BBB Management GmbH wurde 1995 als Tochter des MDC gegründet und damit betraut, den BiotechPark Berlin-Buch aufzubauen. Im Zentrum stand, Forschung und Anwendung zu verbinden, Arbeitsplätze zu schaffen und innovative Finanzierungsquellen zu mobilisieren. Unternehmen wie Eckert & Ziegler, EPO, Silence Therapeutics und viele andere sind hier erfolgreich gewachsen.

Den Campus gestalten zu können, bedeutete aber noch viel mehr: Mit Mitteln der Lottostiftung konnten wir Skulpturen und Gemälde erwerben. Zusammen mit der Kunst am Bau zeigt sich der Campus heute als Ort der Verbindung von Wissenschaft und Kunst. Mensa, Café, Parklandschaft und Kunstwerke – all das steht auch der Öffentlichkeit zur Verfügung. Mit dem FMP ist im Jahr 2000 das einzige außeruniversitäre Forschungsinstitut Deutschlands für die grundlagen- und anwendungsorientierte Forschung in der molekularen Pharmakologie auf den Campus zurückgekehrt und kooperiert eng mit dem MDC. Seine Wurzeln liegen in der Akademie der Wissenschaften der DDR und sind wesentlich durch den Pharmakologen Prof. Dr. Friedrich Jung geprägt. Aus zwei Bereichen, die von Buch nach Berlin-Friedrichsfelde umgezogen waren, entwickelte sich ein eigenständiges Institut für Wirkstoffforschung (IWF) – der Vorläufer des

FMP. Der Gründungsdirektor des IWF, Prof. Dr. Peter Oehme kommt in diesem Heft zu Wort. Viele andere wichtige Wissenschaftler und Mitarbeiter haben zum Gelingen des Campus Buch beigetragen. Sie werden an anderer Stelle gewürdigt.

Im Experimental and Clinical Research Center, das MDC und Charité gemeinsam betreiben, wurden Grundlagen- und klinische Forschung sehr erfolgreich verknüpft – eine entscheidende Voraussetzung für die Gründung des Berliner Instituts für Gesundheitsforschung (BIH).

Heute ist der Campus ein internationaler Leuchtturm der biomedizinischen Grundlagen- und der klinischen Forschung, der Biotechnologiepark gehört zu den bedeutendsten in Deutschland. Der Campus ist ein lebendiger Ort des wissenschaftlichen Austauschs, aber auch ein wichtiger Akteur für den gesamten Gesundheitsstandort Buch und Berlin. Tausende Schülerinnen und Schüler besuchen das Gläserne Labor des Campus. Wenn es darum geht, den wachsenden Ortsteil Buch zu gestalten, hat der Campus gemeinsam mit anderen Akteuren des Ortes eine gewichtige Stimme.

Prof. Dr. med. Detlev Ganten
Gründungsdirektor des MDC,
Ehrevorsitzender des Stiftungsrats
der Stiftung Charité und Präsident
des World Health Summit



MATTHIAS SCHNURR, HONOR ROSE UND JABADURAI JAYAPPAUL AUS DEM TEAM VON LEIF SCHRÖDER ENTWICKELN EINE METHODE ZUR MEDIZINISCHEN DIAGNOSE, FÜR DIE SIE DAS ERSTE KOSELLECK-PROJEKT DER DFG IN DER LEIBNIZ-GEMEINSCHAFT ERHIELTEN.

Die chemische Sprache verstehen

Prof. Dr. Dorothea Fiedler ist seit Juli 2015 Direktorin am FMP. Im Interview spricht sie über ihren Wechsel von den USA nach Deutschland, ihre Forschungsschwerpunkte und über aktuelle Entwicklungen am FMP.

Interview: Beatrice Hamberger
Fotos: Silke Oßwald / FMP

Frau Prof. Fiedler, Sie waren in den USA, zuletzt an der Universität Princeton, eine angesehene Wissenschaftlerin und haben etliche Auszeichnungen erhalten. Was hat Sie nach Berlin-Buch verschlagen?

Es waren mehrere Gründe. Das Wichtigste war sicher, dass das FMP ein exzellentes Institut ist, wo interdisziplinär an der Schnittstelle von Biologie und Chemie geforscht wird. Insofern hat es inhaltlich perfekt gepasst. Außerdem kann ich hier mit hervorragenden Leuten zusammenarbeiten, intern wie extern. Und dann verfügt das FMP über ausgezeichnete Forschungsbedingungen. All das war doch zu reizvoll, um den Ruf auf eine W3S-Professur verbunden mit dem Direktorenposten auszuschlagen, obwohl ich mich in den USA sehr wohlfühlt habe.

Zusammen mit Prof. Volker Haucke bilden Sie eine Doppelspitze am FMP. Wie teilen Sie sich diese verantwortungsvolle Aufgabe?

Es gab eine klare Abrede, dass ich nach eineinhalb Jahren offiziell die Geschäftsführung übernehmen werde. Seit 1. Januar ist das nun der Fall, dennoch erledigen wir nach wie vor viele Aufgaben gemeinsam

und sprechen uns bei wichtigen Entscheidungen immer miteinander ab.

Sie sind Chefin von 300 Mitarbeitern. Bleibt da noch Zeit, selbst im Labor zu forschen?

Im Labor stehe ich leider schon lange nicht mehr. Das können meine Mitarbeiter mittlerweile auch besser. Aber natürlich arbeite ich weiterhin eng zusammen mit meinen Doktoranden und Postdoktoranden. Die Forschung ist und bleibt sicherlich der Teil meiner Arbeit, der mir am meisten Freude bereitet.

Woran forscht eine Professorin für Chemische Biologie?

Bei vielen Aspekten der Zellbiologie sind wir jetzt an einem Punkt angekommen, wo man versucht, die Vorgänge in einer Zelle auf molekularer Ebene zu entschlüsseln. Für mich als Chemikerin ist das hoch spannend. Einer meiner Schwerpunkte sind die sogenannten Inositol-Pyrophosphate. Das sind bestimmte Botenstoffe in der Zelle, die zum Beispiel bei Fettstoffwechselkrankheiten und der Insulinsekretion eine wichtige Rolle spielen, aber auch Einfluss auf die Zellmigration, spezifisch die Metas-

tasierung, haben. Wir versuchen sozusagen die chemische Sprache zu verstehen und hoffen, damit die Grundlagen für neue Therapien zu legen.

Sind neue Therapien für Sie der Ansporn, Grundlagenforschung zu betreiben?

Der Wunsch, die Gesundheit von Menschen zu verbessern, ist das, was uns alle hier antreibt. Wobei ich dazu sagen muss, dass die meisten Gruppen am FMP nicht im eigentlichen Sinne Therapien entwickeln, aber die Grundlagenforschung am Institut stellt dafür die entscheidenden Weichen. Das sehen Sie zum Beispiel daran, dass gerade zwei Ausgründungen aus den Gruppen Hackenberger und Kühne in Vorbereitung sind.

Ein Drittel der Forschergruppen am FMP sind Juniorgruppen. Was passiert hier Neues?

Eine Menge. Im Bereich Molekulare Physiologie und Zellbiologie gibt es eine neue Liaisonsgruppe „Neurowissenschaften“, die Emmy-Noether-Juniorgruppe um Alexander Walter. Darüber hinaus erhält unser Juniorgruppenleiter Andrew Plested eine Heisenberg-Professur an der Humboldt-Universität. Seine Gruppe wird für weitere fünf Jahre am FMP als Gastgruppe verbleiben. Abschied werden wir dagegen noch in diesem Jahr von Philipp Selenko nehmen müssen. Er hat seit mehreren Jahren erfolgreich eine Nachwuchsgruppe in der Strukturblogie geleitet und nun ein attraktives Angebot vom Weizmann Institute of Science in Israel angenommen. Umso erfreulicher ist, dass in diesem wichtigen Forschungsbereich eine neue Nachwuchsgruppe an der Schnittstelle von NMR und Cryo-electron microscopy (Cryo-EM) eingerichtet werden soll, und zwar im Rahmen der geplanten „Cryo-EM-Infrastruktur“, an

der auch die Berliner Universitäten und das MDC beteiligt sein werden.

Unser Nachwuchsgruppenleiter Leif Schröder konnte mit dem California Institute of Technology in Pasadena eine Kooperationsvereinbarung zur Entwicklung ultrasensitiver Magnetresonanztomographie abschließen, mit der etwa Tumoren aufgespürt werden können. Gleichzeitig hat er im vergangenen Jahr für ein ähnliches Vorhaben das Reinhart-Koselleck-Projekt der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) eingeworben. Die Förderung beläuft sich auf 1,525 Millionen Euro und war das erste Koselleck-Projekt für die Leibniz-Gemeinschaft überhaupt. Ich finde, das ist alles sehr bemerkenswert.

Anfang dieses Jahres gab es dann gleich ein zweites Reinhart-Koselleck-Projekt für das FMP und eine kleine Sensation für das Institut?

Ja, nur wenige Monate später konnte Volker Haucke die DFG mit seinem Projektantrag zur Erforschung der neuronalen Kommunikation überzeugen. Darauf sind wir sehr stolz. Beide Auszeichnungen zeigen, wie exzellent am FMP geforscht wird. Schon 2015 wurden Philipp Selenko und Andrew Plested für ihre Forschungen mit dem hochrangigen „Consolidator Grant“ des Europäischen Forschungsrates (ERC) ausgezeichnet. Mit dieser profiliertesten und begehrtesten Ausschreibung der Europäischen Kommission war Thomas J. Jentsch in den vergangenen fünf Jahren gleich zwei Mal erfolgreich, für seine Forschung an Ionenkanälen erhielt er zum ersten Mal 2012 einen „Advanced Grant“ in Höhe von 2,5 Millionen Euro vom Europäischen Forschungsrat (ERC) und im März dieses Jahres gleich den zweiten ERC Advanced Grant, ein großer Erfolg!

Und was ist mit Ihrem Steckenpferd, der Chemischen Biologie?

Auch hier ist der Aufbau einer Nachwuchsgruppe in Planung, Details kann ich Ihnen zu diesem Zeitpunkt leider noch nicht verraten. Allerdings sind wir sehr glücklich, dass wir die Gruppe Massenspektrometrie weiterführen und zum Ende des Jahres mit Dr. Fan Liu neu besetzen.

Das FMP wird in diesem Jahr 25 Jahre alt, wo sehen Sie das Institut in 25 Jahren?

Trotz stetiger Mission, befindet sich das FMP immer noch in einem gewissen Umbruch. Schon in den nächsten zwei Jahren werden uns Kolleginnen und Kollegen verlassen und in den Ruhestand treten, die zum Teil bereits im Vorläuferinstitut, im „Institut für Wirkstoffforschung“ der Akademie der Wissenschaften der damaligen DDR, gearbeitet haben. Das ist bedauerlich, aber eben der Lauf der Dinge.

So weit in die Zukunft zu blicken, ist für ein Forschungsinstitut eher unüblich. Aber, da spreche ich für die Vergangenheit und für die Zukunft, wir sind ein Institut, das besonderen Wert auf ultramoderne Techniken legt. Mit dieser Strategie und unseren exzellenten Wissenschaftlern sichern wir uns so auch inhaltlich langfristig interessante und zukunftsweisende Ergebnisse, die die wissenschaftliche Gemeinschaft und letztendlich die Gesellschaft bereichern. Was ich mir wünsche, ist international mehr Sichtbarkeit. Das Institut ist deutschlandweit, aber auch international sehr gut vernetzt. Trotzdem ist das Institut, wie auch die Leibniz-Gemeinschaft, international noch nicht so bekannt wie die anderen deutschen Forschungsorganisationen. Daran arbeiten wir.



PROF. DR. DOROTHEA FIEDLER
DIREKTORIN AM FMP



JONAS MÜNCH UND IAN OROZCO AUS DEM TEAM VON THOMAS JENTSCH.
DER FORSCHER ERHIELT IN DIESEM JAHR DEN ZWEITEN ERC ADVANCED GRANT.

Nahrung stets im Blick

Warum unsere Gedanken immerzu ums Essen kreisen

Text: Beatrice Hamberger
Grafik: Claudia Knorr / FMP



Die Suche nach Nahrung ist ein Urinstinkt von Mensch und Tier. Aber was sich dabei genau im Gehirn abspielt, war bislang unbekannt. Wissenschaftler vom Leibniz-Institut für Molekulare Pharmakologie (FMP) und dem Exzellenzcluster NeuroCure konnten nun die Wissenslücke schließen: Sie haben einen neuronalen Schaltkreis entdeckt, der den Hypothalamus von Mäusen beeinflusst und die Nahrungssuche aktiviert. Spektakulär daran ist, dass Gamma-Oszillationen die Signale organisieren, und dass die Aktivierung des Signalwegs unabhängig vom Hunger ist. Der Fund wurde per Optogenetik ans Licht gebracht und erlaubt ein völlig neues Verständnis von biologischen als auch krankhaften Prozessen.

Wenn die Gedanken ums Essen kreisen, obwohl man satt ist, ist das normal. Nahrungssuche ist ein angeborener Instinkt. Während das Jagen und Sammeln für unsere Vorfahren überlebenswichtig war, führt uns das evolutionäre Erbe heute an den Kühlschrank oder in den nächsten Supermarkt. Für Neurowissenschaftler ist dieser Vorgang hochinteressant, nicht zuletzt, weil Störungen in diesem Bereich möglicherweise Essstörungen erklären können. Doch dafür muss man erst einmal die neuronalen Mechanismen kennen, die der Nahrungssuche zugrunde liegen.

Dass rasend schnelle Wellen mit 30 bis 100 Schwingungen pro Sekunde im Gehirn wesentliche kognitive Funktionen wie Gedächtnis, Aufmerksamkeit und geistige Flexibilität unterstützen, war bekannt; nicht aber, ob und wie sie auch an überlebenswichtigem Verhalten wie der Nahrungssuche beteiligt sind. Dr. Tatiana Korotkova und Dr. Alexey Ponomarenko vom FMP und dem Exzellenzcluster NeuroCure konnten jetzt genau diesen Nachweis erbringen. Das von ihnen geleitete Forschungsteam hat jenen neuronalen Schaltkreis entdeckt, der die Nahrungssuche aktiviert, und dabei zeigen können, dass sogenannte Gamma-Oszillationen diesen Mechanismus im lateralen Hypothalamus über Eingänge vom lateralen Septum organisieren. Die blitzschnellen Wellen helfen demnach, Informationen direkt an den Hypothalamus, wo unter anderem das Essverhalten reguliert wird, weiterzuleiten. Den Code, den die Gamma-Oszillationen dabei für ihre Kommunikation benutzen, konnten die Forscher ebenfalls knacken. „Zusammen mit Kollegen aus den USA und Großbritannien konnten wir den Schaltkreis auf verschiedenen Ebenen präzise charakterisieren – von anatomischen Verbindungen bis hin zur Erregung einzelner Zellen“, beschreiben Tatiana Korotkova und Alexey Ponomarenko die Forschungsergebnisse, die nun im angesehenen Fachmagazin „Nature“ erschienen sind. Dem neuronalen Schaltkreis waren die Forscher mit Hilfe der Optogenetik auf die Spur gekommen, ein Verfahren, das durch Lichteinwirkung die Steuerung spezieller Signalwege im Gehirn erlaubt. In diesem Fall regte das Licht Mäuse an, nach Futterquellen zu suchen, selbst dann, wenn sie gar nicht hungrig waren. „Es war beeindruckend zu sehen, dass Gamma-Oszillationen im lateralen Hypothalamus so einen starken Effekt auslösten, wo diese Hirnregion doch bisher hauptsächlich für ihr Ansprechen auf chemische und hormonelle Signale bekannt war“, berichtet die Doktorandin Marta Carus.

Nahrungssuche ohne Hunger

Bemerkenswert auch: Das Auffinden von Futter führte nicht dazu, dass die kleinen Nager mehr fraßen. Das spricht dafür, dass Nahrungssuche und Essverhalten teilweise unabhängige Mechanismen haben, was

später in den Experimenten bestätigt werden konnte. „Geeignetes Futter zu finden, ist in der freien Natur ein zeitraubendes Unterfangen“, erklärt Korotkova, „deshalb beginnen Tiere damit, bevor sie hungrig werden und es vielleicht zu spät sein könnte.“ Auf den Menschen übertragen bedeutet das: „Wahrscheinlich ist es dieser Schaltkreis, der uns veranlasst, die Restaurants in einer fremden Stadt abzuchecken oder immer wieder einen Blick in den Kühlschrank zu werfen“, sagt die Biologin. „Wir wissen jetzt auch, dass der präfrontale Kortex, das ist eine Hirnregion, die zielgerichtetes Verhalten koordiniert, dabei eine wichtige Rolle spielt.“

Die Trennung zwischen Nahrungssuche und Nahrungsaufnahme konnten die Forscher unterdessen auf Zellebene belegen. Während der Gamma-Oszillationen wurden nahrungsassoziierte Zellen getrennt von nicht-nahrungsassoziierten Zellen aktiviert, und zwar mit einem hoch präzisen Timing. „Dass durch die rhythmischen Einwirkungen auf den Hypothalamus nahrungsassoziierte Zellen selektiv beeinflusst wurden, gibt uns einen wunderbaren Einblick, wie Struktur und Funktion im Gehirn interagieren“, betont Grundlagenforscher Alexey Ponomarenko. Er fügt hinzu: „Wir haben gesehen, dass die Gamma-Oszillationen durch Informationsübermittlung zwischen Hirnregionen und Zelltypen ein überlebenswichtiges Verhalten steuern.“

Grundlage für neue Therapien

Besonders interessant für Neurowissenschaftler ist die Erkenntnis, dass die Nahrungssuche von dem physiologischen Bedürfnis nach Nahrung entkoppelt ist. Bei Essstörungen scheint dieser Mechanismus jedoch nicht richtig zu funktionieren. Während die einen über den Hunger hinaus essen, meiden andere jeden Kontakt zur Nahrung. Nach Ansicht der Wissenschaftler wäre es besonders wünschenswert, mit den Forschungsergebnissen Magersüchtigen helfen zu können, da diese Erkrankung die psychische Störung mit der höchsten Sterblichkeitsrate ist.

Das Verständnis der dahinterliegenden neuronalen Mechanismen führt vielleicht nicht zu einem Wundermedikament, kann jedoch laut Tatiana Korotkova und Alexey Ponomarenko den Weg zu innovativen Therapien gegen Essstörungen ebnen.

Leberzellen in der Identitätskrise gegen Diabetes

Leberzellen lassen sich zu Vorläuferzellen der Bauchspeicheldrüse umprogrammieren. Dazu muss man nur ein einziges Gen aktivieren, zeigte jetzt ein MDC-Team an Mäusen. Eine wirksame und breit anwendbare Zelltherapie für Diabetiker rückt damit einen Schritt näher.

Text: Martin Ballaschk/MDC, Foto: David Ausserhofer/MDC

Bei Menschen, die unter Diabetes Typ I leiden, gehen die Inselzellen der Bauchspeicheldrüse aufgrund einer unheilbaren Autoimmunreaktion zugrunde. Ohne die Inselzellen kann der Körper das Hormon Insulin nicht mehr produzieren, der Blutzuckerspiegel steigt und es kommt zum Diabetes. Die Erkrankten müssen sich lebenslang Insulin spritzen. Diesen Menschen könnten eines Tages Bauchspeicheldrüsen-Zellen aus der Retorte helfen. Daran arbeitet MDC-Gruppenleiterin und Stammzellforscherin Dr. Francesca Spagnoli, die Leberzellen von Patienten zu Zellen der Bauchspeicheldrüse umprogrammieren will. Spagnolis Team ist nun erstmals gelungen, Leberzellen zunächst in ein weniger spezialisiertes Entwicklungsstadium zu verwandeln, sie also in eine Art „Identitätskrise“ zu stürzen. Danach konnten die Forschenden diese Zellen schrittweise zu Zellen mit Eigenschaften der Bauchspeicheldrüse umerziehen – mit Hilfe eines einzelnen Gens. Ihre Ergebnisse veröffentlichten die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im Fachblatt Nature Communications.

Vielversprechende Versuche

Dieses Gen namens TGIF2 hat eine wichtige Steuerungsfunktion während der Embryonalentwicklung. Es ist im Gewebe der Bauchspeicheldrüse aktiv, nicht aber in der Leber. Für die Studie testete Spagnolis Doktorandin Nuria Cerdá-Esteban, wie sich

Zellen aus der Leber der Maus verhalten, wenn man ihnen zusätzliche Kopien des TGIF2-Gens und damit eine erhöhte Dosis des TGIF2-Proteins verpasst. Die Zellen verloren unter dem Einfluss von TGIF2 zuerst ihre lebertypischen Eigenschaften und gewannen dann Eigenschaften der Bauchspeicheldrüse hinzu. Pflanzten die Forschenden diese Zellen in die natürliche Umgebung einer intakten Bauchspeicheldrüse ein, übernahmen die Zellen die Aufgaben von Bauchspeicheldrüsenzellen: Es entstanden nicht nur Insulin-produzierende Zellen, sondern auch solche, die Verdauungsenzyme produzieren. Schließlich setzten die Forscher die modifizierten Zellen in Mäuse mit Diabetes ein. Der Blutzuckerspiegel der Mäuse verbesserte sich danach dauerhaft. Die umprogrammierten Leberzellen konnten die Inselzellen also ersetzen, was die Zelltherapie von Diabetes ein Stück näherbringt.

Leberzellen werden nie knapp

Für die Zelltherapie Leberzellen zu verwenden, hat entscheidende Vorteile. Dem Organ macht es nichts aus, wenn man ihm ein Stückchen abschneidet. Die Leber erholt sich schnell und problemlos. Zellen der Leber stehen praktisch unbegrenzt zur Verfügung. Alternativ können Forscher Gewebe aus der erkrankten Bauchspeicheldrüse entnehmen und dieses Gewebe modifizieren.



DR. FRANCESCA SPAGNOLI

Das ist aber heikel, weil das Organ sehr empfindlich auf Verletzungen reagiert. Andere Teams arbeiten seit einiger Zeit intensiv daran, Inselzellen aus Stammzellen zu züchten. Mit den Stammzellen geht allerdings ein signifikant erhöhtes Krebsrisiko einher, ihre Anwendbarkeit in der Klinik ist eingeschränkt.

Wege in die Anwendung

Spagnoli will nun herausfinden, wie man mit Hilfe umprogrammierter Leberzellen einmal Diabetes-Patienten helfen könnte. Die Forscherin erhielt 2015 Fördergelder vom Europäischen Forschungsrat, um die Therapie an menschlichen Leberzellen zu erproben. „Es gibt Unterschiede zwischen Maus und Mensch, die wir noch überwinden müssen“, sagt sie. „Wir sind aber auf einem guten Weg, um eine gute Grundlage für die Entwicklung einer Therapie, einen ‚proof of concept‘, zu entwickeln.“ Denkbar sei auch, die Funktion von TGIF2 gezielt mit Wirkstoffen zu verändern. „Aber das ist Zukunftsmusik“, sagt sie. Zunächst müsse die genaue Arbeitsweise von TGIF2 aufgeklärt werden. Hier steht die Forschung noch ganz am Anfang.

Chemie im großen Maßstab

Die emp Biotech GmbH erweitert ihre Produktionskapazität auf dem Campus Buch.

Text: Christine Minkewitz / BBB
Foto: Peter Himsel / BBB

Alle Zeichen stehen auf Wachstum: Derzeit errichtet emp Biotech auf 350 Quadratmetern eine neue Produktionsstätte im Haus 72. Dort werden künftig im Technikkmaßstab Chromatografie-Matrizen für pharmazeutische Zwecke hergestellt. Das Unternehmen hat sich, neben den Produkten für die Biochromatografie, auf die Herstellung und Entwicklung von Feinchemikalien für viele Bereiche in den Life Sciences spezialisiert.

Die Anfänge von emp Biotech sind mit den USA verknüpft: Im Labor seines Doktorvaters am Hunter College in New York lernte der Chemiker Derek Levison seine zukünftige Frau aus Deutschland kennen. Frisch promoviert, folgte er ihr 1995 nach Berlin. Hier gründete Dr. Levison die emp Biotech GmbH, um US-Produkte zur DNA-Aufreinigung in Europa zu vertreiben. Weiterhin interessiert an wissenschaftlichen Herausforderungen in der Biochemie, nahm Derek Levison eine Postdoc-Stelle an der Humboldt-Universität an. Ab 1995 arbeitete er parallel in der Arbeitsgruppe von Prof. Dieter Cech am Thema „Nicht-radioaktive Markierung von DNA“. Gemeinsam mit Dr. Uwe Möller forschte Levison an der Detektion von DNA mittels fluoreszenter und chemilumineszenter Methoden. Die Projektarbeit endete 1997, und es wurde rasch entschieden, das universitäre Know-how in emp Biotech einfließen zu lassen, als Ausgangspunkt für den Aufbau eines Unternehmens, das nachhaltig chemische Werkzeuge für den Molekularbiologie-Markt entwickelt und produziert. „Ende der 90er Jahre war die übliche Vorstellung, dass man eine Biotech-Firma gründet, diese in fünf Jahren an die Börse bringt und sich dann zur Ruhe setzt. Aber das entsprach nicht unseren langfristigen Plänen“, so Dr. Uwe Möller. Levison und Möller beschlossen, die an der Universität entwickelten Technologien im Rahmen von emp Biotech zur Produktrei-

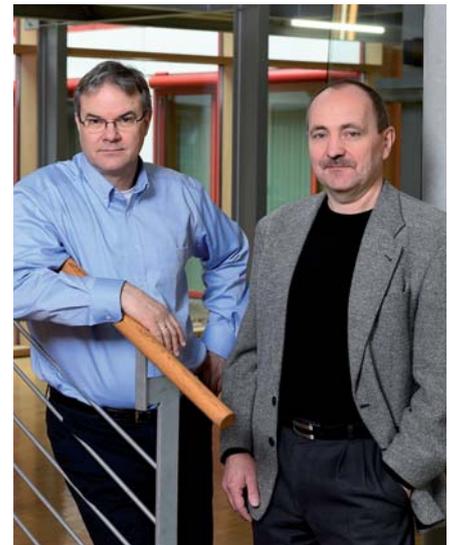
fe zu führen und bewarben sich für das BMBF-Förderprogramm Futur I.

Schwieriger Start

Durch fehlende regulatorische Voraussetzungen konnte das Förderprogramm des BMBF jedoch nicht genutzt werden. Das Zweier-team startete daraufhin ohne staatliche Unterstützung auf dem Campus Buch und erzielte sein Einkommen zunächst mit Vertrieb und Auftragsforschung. „Nach und nach haben wir unsere eigenen Produkte entwickelt, die nicht-radioaktive Markierung von DNA mit Fluoreszenzfarbstoffen verfolgt und auch etliche Ansätze unternommen, die Chemilumineszenz-Diagnostik in unterschiedlichen Applikationen zu etablieren. Mit Fluoreszenzfarbstoffen, Nukleinsäure-Reagenzien und Auftrags-synthesen wuchsen wir bis 2008 auf acht Beschäftigte. Auf dem Campus entwickelten sich vielfältige Kooperationen. Doch dann traf uns die Wirtschaftskrise in den USA: Ein langfristiger Forschungsvertrag mit einer US-Firma brach von heute auf morgen ab, große US-Kunden fielen weg. Als Folge dessen mussten wir sehr kurzfristig nahezu alle F&E-Aktivitäten einstellen und sehr eng zusammenrücken“, so Dr. Möller. „Gerettet haben uns unsere Entwicklungen auf dem Gebiet der Biochromatografie.“

Erfolgreich in der Nische

Seit 2006 entwickelte emp Biotech ein eigenes Verfahren zur Synthese von Dextran-Polymeren, die in der Größenausschluss-Chromatografie (Gelfiltration) von Proteinen und Nukleinsäuren eine breite Anwendung finden. „Wir haben das Produkt nicht erfunden, können nun aber als weltweit zweiter Produzent neben GE Healthcare Gelfiltrationsprodukte in sehr hoher Qualität synthetisieren“, so Levison.



SEIT 1997 EIN GESCHÄFTSFÜHRER-TEAM: DR. DEREK LEVISON UND DR. UWE MÖLLER

Verbunden mit moderaten Preisen, etablierte sich die Firma schrittweise in diesem Marktsegment. „Startpunkt war eine Gelfiltrationssäule zur Aufreinigung von Oligonukleotiden nach der automatischen DNA-Synthese. Durch eine sehr sorgfältige Herstellung und eine strenge Qualitätskontrolle nach ISO 9001 gewährleisten wir höchste Qualität. Seit der ersten Auslieferung im Jahr 2009 ist noch keine einzige Säule reklamiert worden. Mit deren Verkaufstart Anfang 2009 und der kontinuierlichen Erweiterung der Produktpalette konnten wir die Krise abwenden.“ Als weiteres Ergebnis benennt Dr. Levison, dass emp Biotech dadurch in die Lage versetzt wurde, seine F&E-Aktivitäten wieder zu verstärken und die Produktionskapazitäten langfristig auszubauen. „An unserem Standort in Buch planen wir Reaktoren für die industrielle Synthese und bauen dafür in einem ersten Schritt ein modernes chemisches Technikum.“ In Buch sollen GMP-konform Chromatografie-Gele für medizinische Anwendung hergestellt werden, etwa, um Blutplasma zu fraktionieren oder Blut zu typisieren. Geplant ist eine Zertifizierung nach ISO 13485 für medizinische Produkte. „Wir haben heute 33 Beschäftigte und werden für die neue Produktion noch weitere Mitarbeiter einstellen“, so Dr. Möller.

OMEICOS startet klinische Prüfung

Interview mit Geschäftsführer

Dr. med. Robert Fischer
und Managerin
Dr. Karen Uhlmann

Interview: Christine Minkewitz / BBB
Foto: OMEICOS Therapeutics GmbH

Dr. Fischer, Ihr neuer Wirkstoff OMT-28 könnte erstmals eine effektive und dabei nebenwirkungsarme Behandlung von Vorhofflimmern ermöglichen. Anfang März hat die klinische Studie der Phase 1 begonnen. Welchen Stellenwert hat dies?

Seit der Idee für den Wirkstoff sind etwa acht Jahre vergangen. Unser Unternehmen ist 2013 gegründet worden, und in nur drei Jahren ist es uns gelungen, vom ersten Konzept bis in die Klinik zu kommen. Damit sind wir in der Liga der pharmazeutischen Unternehmen eine Klasse aufgestiegen, das ist ein Riesenschritt. Viele Unternehmen scheitern schon auf diesem Weg – entweder an unzureichenden Daten oder an mangelnden Ressourcen. Unsere Ergebnisse der Präklinik sind vielversprechend, und wir konnten die erste Runde unserer Serie-B-Finanzierung erfolgreich mit 8,3 Millionen Euro abschließen.

Wie haben Sie das Interesse der Investoren erlebt, weiter zu finanzieren?

Dr. Uhlmann: Das Interesse an einer weiteren Finanzierung war hoch, da die Präklinik erfolgreich verlief und keine Hürden für die Phase 1 erkennen ließ. Außerdem sind wir im Meilensteinplan in der Zeit geblieben, so, wie wir es mit den Investoren vor dreieinhalb Jahren vereinbart haben. Derzeit investiert das bisherige Syndikat, angeführt durch die Vesalius Biocapital II S.A., SICAR und die SMS Company Group. Des Weiteren gehören dazu die KfW-Gruppe, der VC Fonds Technologie Berlin, die High-Tech Gründerfonds II GmbH & Co. KG, der Falck Revocable Trust, die Ascenion GmbH und unser Management.



OMEICOS THERAPEUTICS IST EIN SPIN-OFF DES MAX-DELBRÜCK-CENTRUMS FÜR MOLEKULARE MEDIZIN IN DER HELMHOLTZ-GEMEINSCHAFT.

Wie nutzen Sie die Finanzierung?

Dr. Uhlmann: Im Wesentlichen nutzen wir das Kapital, um OMEICOS Therapeutics während der gesamten Dauer der klinischen Phase-1-Studie vollständig zu finanzieren. Parallel müssen wir aber noch begleitende präklinische Studien durchführen, um die nächste klinische Phase, in der die Wirksamkeit des Medikaments erstmals nachgewiesen werden soll, gut vorzubereiten.

Dr. Fischer: Eine Phase-2-Studie schließt meist zwischen 100 und 300 Patienten ein. Wenn man bei so einer relativ geringen Zahl die Wirksamkeit ableiten möchte, muss man sich das Design der Studie und die Auswahl der Population sehr genau überlegen. Zu Kriterien wie Alter oder Geschlecht kommt bei Patienten mit Vorhofflimmern hinzu, dass sie häufig Nebenerkrankungen haben. Im Vorfeld müssen zum Beispiel auch schon Aussagen zur Dosierung getroffen werden. Im Augenblick können wir die Wirksamkeit nur an Herzmuskelzellen oder im Tiermodell testen. Diese Daten nutzen wir, um eine wahrscheinlich wirksame Dosis im Patienten für die Phase 2 vorherzusagen.

Im Februar erhielt erstmals ein Mensch den Wirkstoff. Wie war das für Sie?

Dr. Fischer: Wir haben natürlich gespannt auf die ersten Informationen vom Studiencenter gewartet. Die Probanden der Phase 1 sind gesunde Menschen, und wir sind natürlich davon ausgegangen, dass

nichts passiert – aber man weiß es einfach nicht. Als wir gehört haben, dass alles gut gegangen ist, waren wir erleichtert. Jetzt werden wir innerhalb der klinischen Phase 1 Erkenntnisse darüber sammeln, wie das Molekül insgesamt vom menschlichen Organismus vertragen wird, wie es vom Körper aufgenommen wird und diesen durchläuft.

Wie ist die Phase-1-Studie aufgebaut?

Dr. Fischer: Es ist eine randomisierte, Placebo-kontrollierte Doppelblindstudie, bei der die Patienten per Zufallslos in Behandlungs- oder Kontrollgruppen eingeteilt werden. Sie erfahren nicht, in welcher Gruppe sie sind. Die Studie läuft etwa ein Jahr, und es sollen bis zu 100 Probanden eingeschlossen werden.

Wenn alle Studien erfolgreich verlaufen: Wann könnten die ersten Patienten vom zugelassenen Medikament profitieren?

Dr. Fischer: Speziell für die Indikation Vorhofflimmern sind die Hürden in der Entwicklung relativ hoch, da die Patienten, die zumeist älter sind, oft an mehreren Erkrankungen leiden. Um zeigen zu können, dass das Medikament sicher ist, über einen langen Zeitraum vertragen wird und mit welchen Nebenwirkungen es verbunden ist, bedarf es größerer Studien. Dafür benötigt man viele Ressourcen und einen eher längeren Entwicklungsweg. Wir rechnen damit, dass es mindestens noch fünf Jahre dauert, bis das Medikament auf dem Markt ist.

Neue OP-Methode gibt mehr Lebensqualität bei Bauchfellkrebs

Klinik ist als Kompetenzzentrum für die chirurgische Behandlung von Bauchfellkrebs durch die Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie (DGAV) zertifiziert.

Text: Susanne Hansch/HELIOS Klinikum Berlin-Buch
Foto: Thomas Oberländer/HELIOS



IM OPERATIONSSAAL BEI DER ANWENDUNG DER DRUCK-AEROSOL-CHEMOTHERAPIE (PIPAC) IM HELIOS KLINIKUM BERLIN-BUCH

Als eines der ersten Krankenhäuser in Deutschland hat das HELIOS Klinikum Berlin-Buch eine neuartige Operationsmethode bei Bauchfellkrebs etabliert. Die sogenannte Druck-Aerosol-Chemotherapie (PIPAC) verspricht Patienten mit dieser schwerwiegenden Erkrankung einen innovativen Behandlungsansatz und mehr Lebensqualität. Die Einführungsphase ist erfolgreich abgeschlossen. Anfang Februar 2017 wurde die Klinik als Kompetenzzentrum für die chirurgische Behandlung von Bauchfellkrebs durch die Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie (DGAV) zertifiziert.

Die niederschmetternde Diagnose Bauchfellkrebs trifft Patienten oft plötzlich, ohne vorherige Anzeichen von Krankheitssymptomen und ohne große Vorwarnung. „Leider ist die Prognose bei dieser Krankheit dann sehr schlecht. Die meisten Patienten sterben derzeit innerhalb von sechs Monaten nach der Diagnose“, sagt Prof. Dr. med. Martin Strik, Chefarzt der Allgemein-, Viszeral- und Onkologischen Chirurgie im HELIOS Klinikum Berlin-Buch. Bauchfellkrebs (Peritonealkarzinose) ist eine besonders aggressive Tumorform. Jedes Jahr erkranken in Deutschland rund zwanzigtausend Patienten. „Wir freuen uns über

die Zertifizierung der DGAV. Als eine von deutschlandweit nur sieben zertifizierten Kliniken bieten wir betroffenen Patienten modernste Behandlungsmethoden an“, so Prof. Strik.

Die Standardbehandlung ist eine intravenöse Chemotherapie. Dabei gelangen die Medikamente meistens aber nur ungenügend in den Tumor – dementsprechend sind die Therapieergebnisse und die Lebensqualität für die Betroffenen oft unbefriedigend.

Minimalinvasiv und gezielt

Die Druck-Aerosol-Chemotherapie (PIPAC) ist eine neue Therapie, bei der die Medikamente minimalinvasiv direkt auf die Tumorherde im Bauchfell aufgebracht werden. „Diese Behandlungsmethode gibt uns ganz neue Möglichkeiten, auch wenn wir keine Wunder vollbringen können“, erklärt Prof. Dr. med. Michael Hünerbein, Leiter der Oberarzt der Klinik und Spezialist für diese Therapie.

Der Eingriff dauert rund eineinhalb Stunden. Mit Druck wird ein medikamentenhaltiges Aerosol in einer Schlüssellochoperation direkt in die Bauchhöhle am Tumorfeld eingebracht. Dort hat es eine wesentlich

bessere Wirkung am Tumor als die herkömmliche Chemotherapie – und das mit einem Zehntel der üblichen Medikamentendosis. Die Patienten müssen nur zirka drei Tage im Krankenhaus verbringen. Die Druck-Aerosol-Chemotherapie ist für die Patienten sehr gut verträglich und hat deutlich weniger Nebenwirkungen als eine herkömmliche Chemotherapie. „Wir können damit nicht nur die Symptome lindern, sondern auch den Tumor zurückdrängen und so die Lebenszeit und Lebensqualität der Betroffenen verbessern“, sagt Prof. Hünerbein.

Umfassende Möglichkeiten

Das Team der Onkologischen Chirurgie im HELIOS Klinikum Berlin-Buch beschäftigt sich seit mehreren Jahren sehr intensiv mit der Therapie von Bauchfelltumoren und bietet alle Behandlungsoptionen. Dazu gehört auch die sogenannte HIPEC-Methode. Diese kombinierte Behandlung aus chirurgischer Tumorreduktion, Wärmebehandlung und lokaler Chemotherapie ist allerdings nur bei Patienten in einem guten Allgemeinzustand und in einem frühen Stadium des Bauchfellkrebses sinnvoll.

Das Zusammenspiel der Gene verstehen

Interview mit Prof. Dr. Silke Rickert-Sperling, die am Experimental and Clinical Research Center (ECRC) zu genetischen Ursachen angeborener Herzfehler forscht

Text: Christine Minkewitz / BBB
Foto: David Ausserhofer / MDC



PROF. DR. SILKE RICKERT-SPERLING

Wie ist ihr beruflicher Werdegang? Wie kamen Sie zum ECRC?

Ich habe Medizin an der Freien Universität Berlin, aber auch in New York, San Diego und an der Mayo Clinic in Rochester studiert. Zurück in Berlin, habe ich 1998 als Ärztin in der Kinderkardiologie des Deutschen Herzzentrums Berlin angefangen, parallel promoviert und Ideen für Forschungsprojekte entwickelt. 1999 bin ich als Postdoc zu Prof. Hans Lehrach ans

MPI für Molekulare Genetik gegangen. Dort konnte ich die Forschungsgruppe „Kardiovaskuläre Genetik“ etablieren. Habilitiert wurde ich 2009 zum Themenbereich Molekularbiologie und Bioinformatik. 2011 erhielt ich dann eine Professur für Kardiovaskuläre Genetik an der Charité - Universitätsmedizin Berlin, was mit einem Wechsel an das ECRC verbunden war.

Welches ist Ihr Forschungsschwerpunkt?

Ich forsche an einer speziellen Art eines angeborenen Herzfehlers, genannt Morbus Fallot. 1998 konnte ich meinen damaligen Chef, Prof. Peter Lange, überzeugen, mir Herzmuskelproben aus Operationen zu überlassen, um sie zu charakterisieren und damit zu forschen. Das waren Proben von Patienten mit Morbus Fallot, mit denen ich heute noch arbeite. Morbus Fallot ist eine komplexe und relativ häufige Form der angeborenen Herzfehler – fast ein Prozent aller Neugeborenen sind betroffen. Zwischen den Herzkammern besteht ein großes Loch, und die Hauptschlagader, die normalerweise von der linken Seite mit Blut gespeist wird, wird über beide Seiten gespeist. Dadurch kommt Blut in den Körperkreislauf, das nicht mit Sauerstoff angereichert ist, was zur Zyanose, der „Blausucht“, führen kann. Da es recht viele Patienten gibt, sind die Chancen gut, die Ursachen für Morbus Fallot zu finden.

Welche Bedingungen bietet der Bucher Campus für Ihre Forschung?

Der Campus bietet alle Technologien, die wir benötigen: Um die molekularen Grundlagen von Herzerkrankungen und angeborenen Herzfehlern zu verstehen, kombinieren wir molekularbiologisches, bioinformatisches, systembiologisches und klinisches Wissen. Im Fokus stehen krankheitsassoziierte Gene und epigenetische Faktoren im Kontext von Genetik, Transkriptomik und Proteomik. Wir profitieren auch von der Förderung durch das Berliner Institut für Gesundheitsforschung (BIH): Im Forschungsvorhaben „Genomanalyse zu Erbkrankheiten bei Kindern“ bearbeite ich zusammen mit Prof. Dr. Uwe Ohler ein Teilprojekt. Es beschäftigt sich mit der Analyse des Transkriptomnetzwerks, das die Entwicklung des

Herzens und angeborener Herzfehler kontrolliert. Das BIH ermöglichte uns unter anderem, Prof. Dr. Rolf Bodmer vom Sanford Burnham Prebys Medical Discovery Institute, San Diego, USA, als Einstein BIH Visiting Fellow nach Buch zu holen. Seine Expertise mit einem auf der Fruchtfliege (Drosophila) beruhenden Tiermodell hilft uns, die genetischen Ursachen von Herzfehlbildungen besser zu verstehen.

Wie nutzen Sie dieses Modell?

Wir konnten durch unsere genetischen Untersuchungen bei Morbus-Fallot-Patienten erstmalig zeigen, dass mehrere Gene in Kombination relevant sind für die Entstehung von angeborenen Herzfehlern. Um verschiedene Gene in ihrer kombinatorischen Wirkung im höheren Durchsatz zu testen, ist das Drosophila-Modell sehr gut geeignet. Die Fliege hat ein Set von Genen, das menschlichen Genen ähnlich ist, und wir können verschiedene Gene gemeinsam ausschalten.

Prof. Bodmer hat eine Methode etabliert, die Videoaufnahmen des Herzschlauchs der Fliege ermöglicht und diese mittels einer Software in Kontraktilitätsfrequenz übersetzt. Daraus erkennen wir, ob die im Menschen gezeigten Gene, von denen wir meinen, dass sie für die Erkrankung des Menschen verantwortlich sind, tatsächlich für die Herzmuskelfunktion relevant sind. Man kann auch histologisch sehen, ob sich überhaupt ein Herzschlauch entwickelt oder sich mehr oder weniger Zellen bilden.

Wer profitiert von den Ergebnissen Ihrer Forschung?

Weil heute Kinder mit angeborenem Herzfehler hervorragend chirurgisch und medikamentös behandelt werden können, gibt es eine neue Gruppe von Patienten: die Erwachsenen mit angeborenem Herzfehler. Von diesen gibt es Subgruppen, die im späteren Leben Herzinsuffizienz oder Arrhythmien bekommen. Unser Ziel ist, frühzeitig zu erkennen, welche Patienten dies betreffen wird. Im Zusammenhang mit Arrhythmien forsche ich auch an Familien, die nachweislich krankmachende Genmutationen haben, aber teilweise nicht an Arrhythmien erkranken. Um Wahrscheinlichkeiten für eine Erkrankung ableiten zu können, haben wir einen populationsbasierten, summativen Ansatz erarbeitet. Anliegen ist es, die Diagnostik für Patienten mit angeborenen Herzfehlern zu verbessern, um sie gezielter einordnen und therapieren zu können. Über Untersuchungen zu epigenetischen Faktoren wollen wir zudem präventive Ansätze finden.

Von Buch nach Friedrichsfelde und zurück

Interview mit Prof. Dr. Peter Oehme, der das Institut für Wirkstoffforschung, die Vorgängereinrichtung des FMP, gründete und bis 1991 leitete

Interview: Christine Minkewitz/BBB, Silke Oßwald/FMP

Foto: Akademie der Wissenschaften der DDR

Die pharmakologische Forschung hat eine lange Tradition auf dem Campus Buch. Warum kam es 1971 zu einem Umzug nach Berlin-Friedrichsfelde?

Ein Jahr bevor die Akademie der Wissenschaften der DDR das „Zentralinstitut für Molekularbiologie“ in Buch gründete und Institute zusammenfasste, zogen die experimentelle Pharmakologie und die Peptidchemie aus dem Bucher Institut für Pharmakologie nach Berlin-Friedrichsfelde. Grund war vor allem, dass die Institutsgebäude auf dem Bucher Campus zu eng wurden.

Welche Möglichkeiten bot der neue Campus?

Wir konnten die Theoretische Molekularpharmakologie, die Zellbiologie und -pharmakologie aufbauen, die Peptidsynthese zu einer Wirkstoffchemie erweitern und neue pharmakologische Arbeitsgebiete angehen. Dies bot schließlich die Grundlage dafür, 1976 ein selbstständiges „Institut für Wirkstoffforschung“ (IWF) der Akademie der Wissenschaften zu gründen. Ende der 70er Jahre entstand Tür an Tür das „Institut für pharmakologische Forschung“ des Pharmakombinates GERMED. Wir verfolg-

ten gemeinsam das Ziel, eine möglichst durchgängige Forschungskette aufzubauen – von der Grundlagenforschung über die klinische Forschung bis hin zur industriellen Anwendung. Das war damals eine Pionierarbeit. Das IWF entwickelte sich zu einer international anerkannten, interdisziplinären Forschungseinrichtung. Themen wie „Peptide und Adaptation mit Bezug zur Suchtkrankheit“ wurden begründet, um neue Zugänge zur biomedizinischen Gesundheitsforschung zu schaffen.

Wie war das Jahr der deutschen Einheit?

Die Mangelwirtschaft, die seit Mitte der 80er Jahre herrschte, war deutlich spürbar geworden. Uns fehlten Mittel für neue Technologien und qualifizierte Laborräume. Zudem wuchs der Druck, Verfahren für die pharmazeutische Industrie zu entwickeln. Anfang 1990 kam es schließlich zu Demonstrationen auf dem Bucher Campus, um Reformen einzufordern, der „Runde Tisch“ der Akademie entstand. Ich wurde als Vertreter für das wieder vereinte Wissenschaftsgebiet Biowissenschaften und Medizin gewählt. In dieser Umbruchstimmung erarbeiteten wir den Bericht für die Evaluierung durch den Wissenschaftsrat. Aus unserer Sicht war das Institut trotz der materiellen Probleme inhaltlich gut aufgestellt. Das wurde auch durch die Aussage der Kommission unmittelbar nach der Evaluierung bestätigt: „Das Institut wird zur Fortführung empfohlen“.

Was folgte aus der Empfehlung des Wissenschaftsrates?

Im Juli 1991 lagen dann die offiziellen Evaluierungsergebnisse für die Akademieinstitute vor. Das IWF wurde bewertet als ein „geglücktes Beispiel interdisziplinärer Forschung“, mit „mehreren zukunftsorientierten Forschungsansätzen“, dessen „Konzepte zur Suchtforschung wohlüberlegt scheinen“. Es wurde empfohlen „aus dem IWF eine Einrichtung für molekulare Pharmakologie zu gründen, welche die Arbeiten auf Adaptationsprozesse mit dem Fernziel Suchtforschung orientiert“. Wir gingen davon aus, dass das IWF um-



PROF. DR. PETER OEHME FEIERT AM 5. JUNI 2017 SEINEN 80. GEBURTSTAG.

gewandelt wird. Doch es wurde, wie alle Akademie-Institute, geschlossen. Das FMP sollte neu gegründet werden, die IWF-Mitarbeiter konnten sich bewerben. Das Gründungskomitee, zu dessen Beratungen ich kein einziges Mal hinzugebeten wurde, änderte schließlich die vom Wissenschaftsrat vorgeschlagene Schwerpunktsetzung mit der Begründung, dass die Konzentration auf Adaptations- und Suchtforschung bei Berufungen hinderlich sein könnte. Wir erfuhren, dass der zu berufende Gründungsdirektor das neue Institut frei gestalten konnte: Das IWF war eine Art „Rohstoff“ geworden.

Wie ging es weiter?

Bis 1996 kamen und gingen drei Gründungsdirektoren – eine schwierige Phase. Erst mit dem Pharmakologen Walter Rosenthal stabilisierte sich das FMP. Unterstützt vom Forschungsverbund Berlin, konnte das Institut im Jahr 2000 in einen Neubau auf dem Bucher Campus in die Nachbarschaft des MDC ziehen. Heute existiert am Standort Buch mit dem FMP eine für die deutsche Forschungslandschaft einzigartige Plattform für molekulare Fragestellungen in der Arzneimittelforschung.

Wie war Ihr weiterer wissenschaftlicher Weg ab 1992?

Ich entschied mich, meine bisherige Forschungsgruppe am FMP weiter zu leiten, was ich nicht bereut habe. Zusätzlich lehrte ich an der Charité und der Uni Potsdam und habe die Politik und pharmazeutische Unternehmen beraten. Von 2010 bis 2013 wurde ich als Senior Advisor für das FMP noch einmal „reaktiviert“. Eine interessante Herausforderung.

Lernen in schönster Umgebung

Der Bildungscampus des Ludwig Hoffmann Quartiers ist fertiggestellt.

Text: Christine Minkewitz / BBB
Fotos: Ludwig Hoffmann Quartier, Christine Minkewitz / BBB

Helle Gänge, behaglich eingerichtete große Klassenzimmer und moderne Fachräume: Stadtbaurat Ludwig Hoffmann wäre sicherlich froh über die gelungene neue Nutzung seiner Klinikbauten. Zwei Schulen in privater Trägerschaft, eine Evangelische Grundschule und eine Montessori Gemeinschaftsschule sowie zwei Kindergärten haben sich hier seit 2013 etabliert. Der Campus bietet insgesamt 500 Schul- und 180 Kitaplätze und leistet damit einen wichtigen Beitrag für den wachsenden Bezirk Pankow: In den kommenden Jahren wird der Bedarf auf 5.000 zusätzliche Schulplätze steigen, davon 1.000 im Raum Buch. Ende Februar fand im Ludwig Hoffmann Quartier ein Empfang anlässlich der Fertigstellung des Bildungscampus statt. In Anwesenheit von Sandra Scheeres, Senatorin für Bildung, Jugend und Familie, sowie zahlreichen Gästen aus der Berliner

Politik, Wirtschaft und Gesellschaft wurde nun auch das letzte der vier Schulgebäude den Nutzern offiziell übergeben. Mit fast 2.000 Quadratmetern bietet das dritte Gebäude der Montessori-Schule Raum für weitere Klassenräume, eine Schulmensa samt Küche sowie die zweite Kita.

Eigeninitiative

Der Bau des Campus ist der Initiative von Andreas Dahlke, Bauherr und Geschäftsführer der Ludwig Hoffmann Quartier Objektgesellschaft mbH & Co. KG, zu verdanken. „Wir sind froh darüber, dass es uns gelungen ist, unterschiedlichen Bedürfnissen gerecht zu werden und eine solche Sozial- und Bildungsinfrastruktur ohne Fördermittel zu schaffen“, so Dahlke. „Schulbauten sind teuer und kompliziert zu bauen, und die Schulträger können keine hohe Miete bezahlen. Ich denke, dass wir gezeigt haben, dass ein Unternehmen, das zur Wirtschaftlichkeit verpflichtet ist, trotzdem etwas für die Allgemeinheit tun kann.“ Senatorin Scheeres zeigte sich von dem Schulkomplex beeindruckt: „Über 500 Kinder und Jugendliche können im Quartier beschult werden. Der Bauherr hat damit das Schulplatzangebot nicht nur für Buch, sondern für den ganzen Nordosten unserer Stadt erweitert. Zudem ist der Campus ein herausragendes Beispiel für eine denkmalgerechte Sanierung.“ Die Senatorin hob auch die Ansätze der Schulen hervor: Mit einem inklusiven Ansatz sei die Evangelische Schule offen für alle Kinder und

Jugendlichen. Die Montessorischule biete als Gemeinschaftsschule für Schüler der Klassen 1 – 10 eine tägliche Betreuung von 6 – 18 Uhr. „Dies freut mich insbesondere, weil wir das Konzept der Ganztagschulen ausweiten wollen“, so Scheeres. Der Vorstandsvorsitzende der Evangelischen Schulstiftung in der EKBO, Frank Olie, erklärte: „Ohne das Engagement von Herrn Dahlke wäre die Schulgründung in Buch für uns nicht möglich gewesen.“ Jörg Richter von KARUNA, Träger der Montessori Gemeinschaftsschule, betonte: „Im Ludwig Hoffmann Quartier können wir unser Potenzial zum Wohl von Kindern, Jugendlichen und Familien entfalten: Gemeinschaftsschule, Kinderhaus, Schulgarten, wildnispädagogischer Kindergarten, die Jugendinitiative MOMO, die außerschulische Bildungsarbeit zum Thema Flucht und Migration und das Büro zur Steuerung der Bildungsarbeit für ganz Buch – das alles konnte sich hier etablieren.“

Stadtquartier

Das Ludwig Hoffmann Quartier ist aktuell eines der großen Wohnungsbauprojekte in Berlin, dessen Investitionsvolumen rund 280 Millionen Euro beträgt. Bis 2019 werden auf dem 28 Hektar großen Grundstück insgesamt circa 800 Wohnungen und eine breite soziale Infrastruktur entstehen. Geplant sind weiterhin eine 3-Felder-Sporthalle und eine Senioren-Wohnanlage. Bisher sind 500 Wohnungen fertiggestellt und fast komplett bezogen.



TOP SANIERTES DENKMAL: DIE MONTESSORI-SCHULE VERFÜGT NUN ÜBER DREI GEBÄUDE UND EINEN GROSSEN GARTEN MIT SPIELPLATZ.



BILDUNGSSENATORIN SANDRA SCHEERES UND BAUHERR ANDREAS DAHLKE

Forschung im Klassenzimmer

Berliner „Teachers + Scientists“ erforschen Sitzverhalten von Schülerinnen und Schülern.

Text: Verena Wagner / Science on Stage Deutschland e.V.
Foto: MDC



LEHRER UND WISSENSCHAFTLER DES BERLINER „TEACHERS + SCIENTISTS“ PROJEKTS

Wenig Bewegung schadet der Gesundheit. Wie viel aber sitzen wir tatsächlich? Prof. Dr. Tobias Pischon, Dr. Katharina Nimptsch und Dr. Astrid Steinbrecher aus der Forschungsgruppe Molekulare Epidemiologie des Max-Delbrück-Centrums für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft (MDC) sind diesen Fragen nachgegangen. Gemeinsam mit sechs Berliner Lehrkräften wurde im Zuge des Projektes „Teachers + Scientists“, das von der Bildungsinitiative Science on Stage Deutschland e.V. in Kooperation mit der Stiftung Jugend forscht e.V. initiiert wurde, eine Machbarkeitsstudie in vier Berliner Schulen durchgeführt.

Enge Kooperation von Lehrkräften und Forschenden

Kern der Studie war es, das Sitzverhalten bei Schülerinnen und Schülern mit Hilfe eines Fragebogens zu erfassen. Dieser wurde zuvor im Rahmen des internationalen DEDIPAC Projektes mit Wissenschaftlern des Leibniz-Instituts für Präventionsforschung

und Epidemiologie in Bremen entwickelt. Zur Vorbereitung der Studie wurden Lehrkräfte des Andreas-Gymnasiums, des Robert-Havemann-Gymnasiums, des OSZ Gesundheit I und des Georg-Büchner-Gymnasiums von dem Forscherteam des MDC in der Durchführung epidemiologischer Studien geschult. Anschließend wurde der Fragebogen in fünf Klassen getestet, wobei zeitgleich das Bewegungs- und Sitzverhalten der Schülerinnen und Schüler für eine Woche mit Bewegungsmessgeräten erfasst wurde.

Ein Gewinn für alle Seiten

Mit dieser engen, auf drei Jahre angelegten Zusammenarbeit will das Projekt „Teachers + Scientists“ neue Wege der Kommunikation zwischen Lehrkräften und Forschern aufzeigen: Während Lehrkräfte aktiv mitforschen, ihr Fachwissen erweitern und Inspiration für den eigenen Unterricht mitnehmen, erhalten Forscherinnen und Forscher Anregungen zur Wissenschafts-

kommunikation und tiefere Einblicke in die Didaktik. Auch die Schülerinnen und Schüler profitieren, denen für die Lehrinhalte praktische Bezüge gezeigt werden. Im Zuge der DEDIPAC-Studie entwickelten die Jugendlichen etwa ein eingehendes Verständnis für epidemiologische Studien. Neben Berlin beteiligen sich mit Aachen, Bielefeld, Heidelberg und Osnabrück vier weitere Forschungstandems an dem Projekt. Am 5. Mai 2017 werden die Projektergebnisse in Form eines Kooperationsleitfadens mit Konzepten für den MINT-Unterricht in Berlin der Öffentlichkeit präsentiert.

www.science-on-stage.de/teachers-and-scientists

Einladung zur Abschlusspräsentation
„Teachers + Scientists“
am 5. Mai 2017, 14 Uhr
Langenbeck-Virchow-Haus
Luisenstr. 59, 10117 Berlin
Anmeldung: info@science-on-stage.de

Systembiologie: Ein neues Forschungsfeld entdecken

Text: MINT-EC

Zwanzig Schülerinnen und Schüler von Schulen des nationalen Excellence-Schulnetzwerks MINT-EC haben vom 6. bis 10. Februar 2017 auf dem Campus in Berlin-Buch die MINT-Excellence-Akademie zum Thema Systembiologie am Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft (MDC) und im Gläsernen Labor besucht. Gefördert wurde die MINT-Excellence-Akademie von der Hamburger Joachim Herz Stiftung, die das Konzept der Projektwoche gemeinsam mit verschiedenen Schülerlaboren bundesweit entwickelt hat.

Während der MINT-Excellence-Akademie schlüpften die Schülerinnen und Schüler in die Rolle von Biologen und Mathematikern: Mit den quantitativen Methoden der Mathematik und Informatik modellierten sie verschiedene biologische Vorgänge. In eigenen Experimenten im Gläsernen Labor konnten sie die Katabolitrepression der β -Galactosidase messen. Mit der lizenzfreien Software CellDesigner haben die Schüler das Lac Operon (die Expression der β -Galactosidase) modelliert. Darüber hinaus lernten die Teilnehmenden den Alltag in einem der weltweit führenden Forschungsinstitute kennen, als sie Bioinformatiker und Biologen bei ihrer Arbeit begleiteten. Am Ende der Forschungswoche präsentierten die Jugendlichen ihre Arbeitsergebnisse im Rahmen eines wissenschaftlichen

Symposiums. Dafür bereiteten sie ihre Ergebnisse auf, die sie dann Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen vorstellten und mit ihnen diskutierten.

Die Systembiologie ist ein interdisziplinäres Forschungsfeld, das quantitative Methoden der Mathematik und Informatik anwendet, um komplexe biologische Vorgänge zu untersuchen. Für ein integriertes Bild werden biologische Systeme in ihrer Gesamtheit analysiert. Ziel ist es, alle regulatorischen Prozesse über alle Ebenen hinweg einzubeziehen. Vom Genom über das Proteom zu den Organellen bis hin zum Verhalten und zur Biomechanik des Gesamtorganismus. Anwendung findet das junge Forschungsfeld bereits in der Medizin: Ärzte können mit Hilfe mathematischer Modelle geeignete Therapien entwickeln und Nebenwirkungen vorausberechnen.

Amgen Foundation setzt Förderung fort

Text: Annett Krause / BBB

Die Amgen Foundation hat sich gemeinsam mit der King Baudouin Foundation (US) im November 2016 entschieden, die Schülerarbeit im Gläsernen Labor weiterhin zu fördern. Mit den Mitteln in Höhe von 20.000 US-Dollar wird die Förderung zweier Projekte fortgesetzt und ein weiteres Projekt neu entwickelt. Die Amgen Foundation fördert die Bildungsarbeit des Gläsernen Labors bereits seit 2013 mit bislang 77.000 US-Dollar.

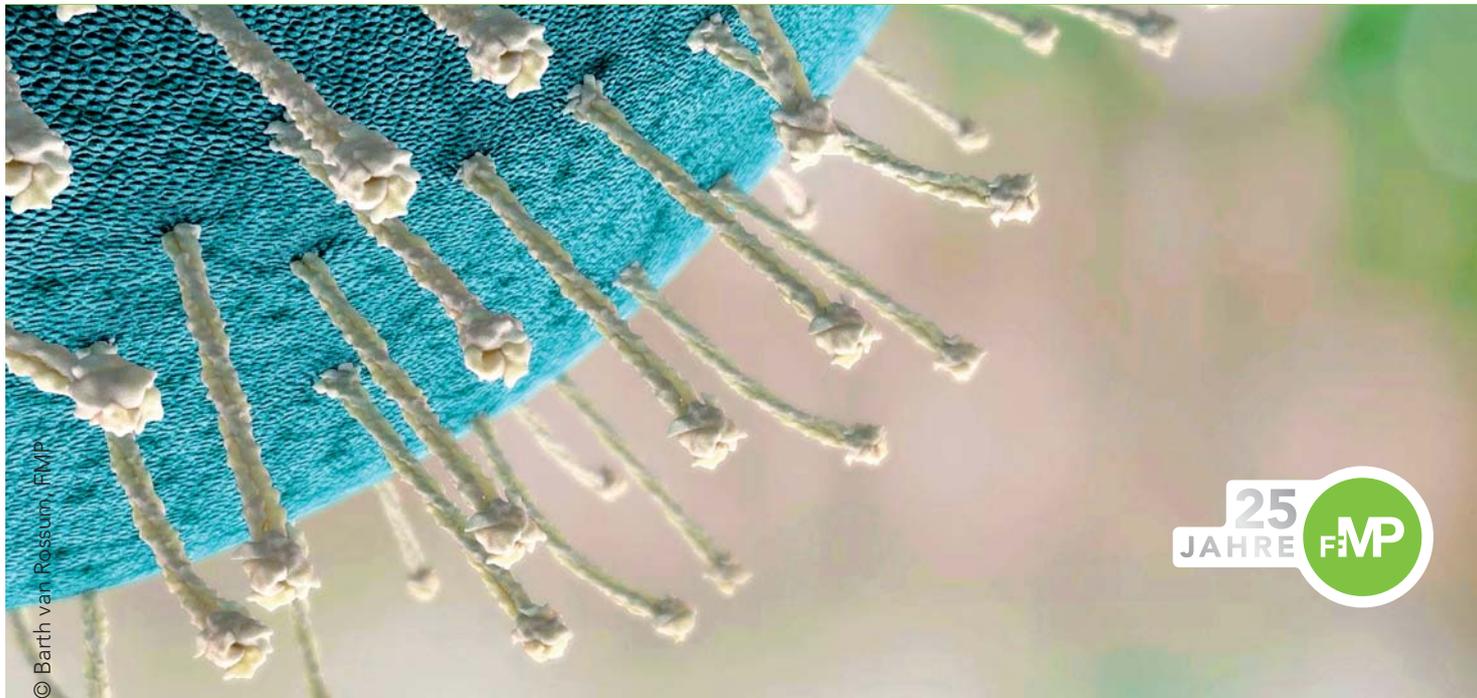
Das erfolgreiche Projekt „Fit fürs Studium“, welches Oberschülern die Möglichkeit bietet, eine Woche lang in einem S1-Labor moderne molekularbiologische Techniken zu erlernen, kann mit den neuen Förder-

mitteln weitergeführt werden. Dies umfasst Experimente aus allen Teilbereichen, von der Chemie über Genetik, bis hin zur modernen medizinischen Diagnostik. Die Rückmeldungen von Kursteilnehmern ließ die Idee zu einem weiteren Modul entstehen, das eine Brücke zwischen dem Biologieunterricht und dem Experimentieren im Labor schlägt. „Fit fürs Studium – Von Mendel bis Molekularbiologie“ fasst das gesamte Genetikwissen der Oberstufe in Vorlesungen und Laborexperimenten zusammen. Der Kurs eignet sich zur Abitur- und Studienvorbereitung. Darüber hinaus erhalten in einem weiteren Projekt noch mehr Schüler der Sekundarstufe 1 die Chance, ein berufsorientierendes Praktikum im Gläsernen Labor zu absolvieren. Die Nachfrage stieg in den vergangenen Jahren kontinuierlich an. Mit den erworbenen Mitteln können nun zwei Mal im Jahr Praktikanten zusätzlich in Blockkursen

betreut werden und so erste Erfahrungen in der Laborarbeit sammeln. Fast 200 Schülerinnen und Schüler haben seit 2014 geförderte Kurse besucht.

Amgen Inc., ein Pionier der medizinischen Biotechnologie, hat 1991 die Stiftung Amgen Foundation ins Leben gerufen. Zu deren Zielen gehört es, exzellente wissenschaftliche Ausbildung zu fördern oder Patienten den Zugang zu einer erstklassigen medizinischen Versorgung zu erleichtern. Seit der Gründung der Stiftung flossen mehr als 250 Millionen US-Dollar in die Unterstützung von Projekten in der Bildungsarbeit. Ein aktueller Überblick über die Projekte der Amgen Foundation ist unter www.amgeninspires.com zu finden. Man kann der Amgen Foundation auch unter www.twitter.com/amgenfoundation folgen.

www.glaesernes-labor.de



© Barth van Rossum, FMP



Perspectives in Molecular Pharmacology: 25 Years FMP

SYMPOSIUM 1ST-2ND JUNE 2017

Speakers

Christian Griesinger

MPI for Biophysical Chemistry,
Göttingen (Germany)

Andrea Ballabio

TIGEM,
Naples (ITALY)

Ulrike Eggert

King's College London,
(UK)

Jim Hurley

University of California,
Berkeley (USA)

Lewis C. Cantley

Cornell Medical College,
New York (USA)

Barbara Imperiali

MIT,
Cambridge (USA)

Jan Löwe

MRC Laboratory of Molecular
Biology, Cambridge, (UK)

Benjamin Kaupp

Forschungszentrum caesar,
Bonn (Germany)

Carsten Schultz

EMBL,
Heidelberg (Germany)

Beat Meier

ETH Zürich
(Switzerland)

J. Lippincott-Schwartz

Janelia Research Campus,
HHMI, Ashburn (USA)

Hiroaki Suga

University of Tokyo
(Japan)

Venue: Campus Berlin-Buch, Robert-Rössle-Str. 10,
13125 Berlin, Building C 83, MDC.C, Room: Axon
More information: www.leibniz-fmp.de