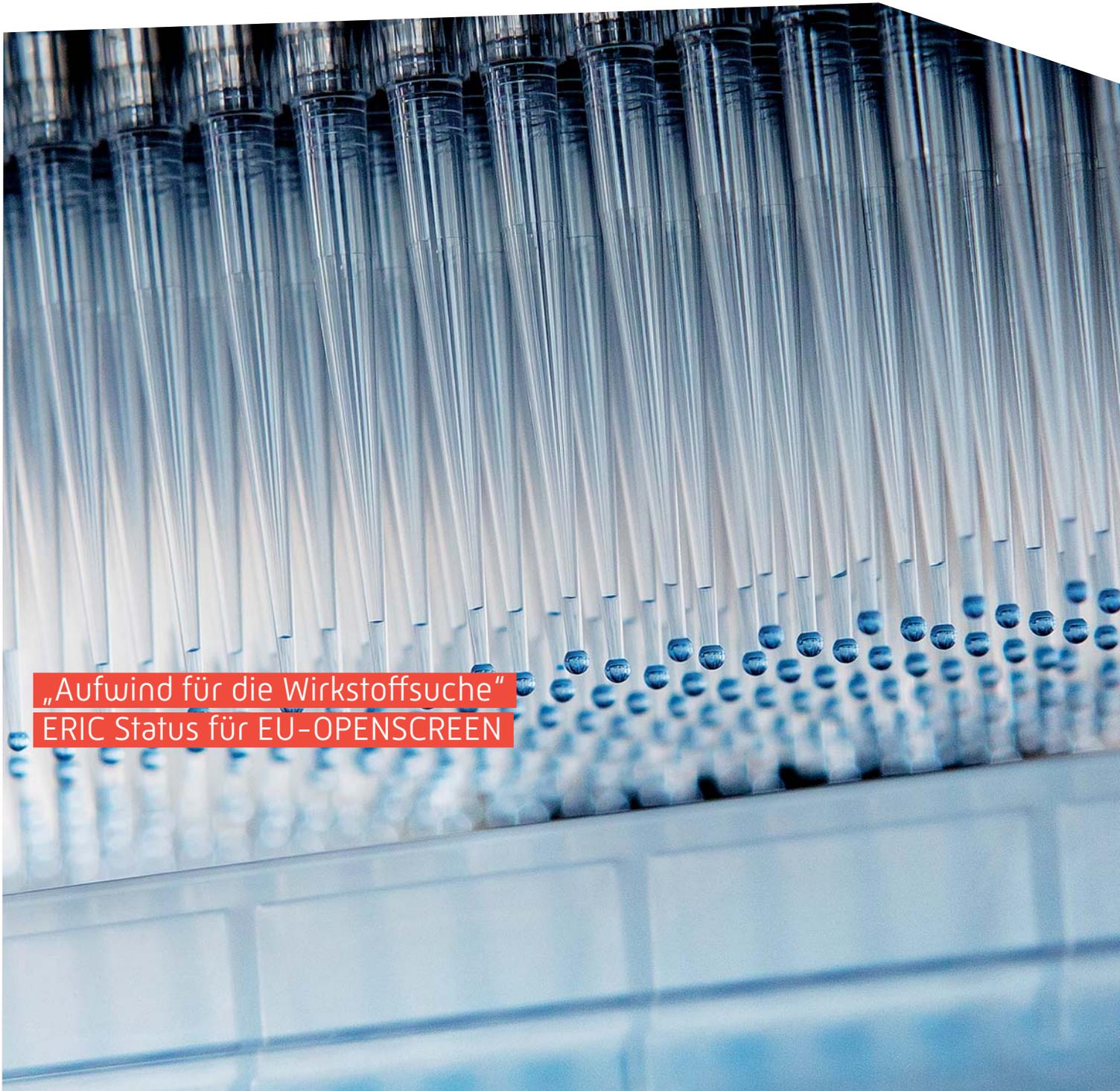


buchinside 2018/03



„Aufwind für die Wirkstoffsuche“
ERIC Status für EU-OPENSREEN

TERMINE

> bilden

8. JANUAR 2019, 16 UHR

MOLEKULARE TUMORPATHOLOGIE

Dozent: Dr. rer. nat. Christian Regenbrecht, Gründer und Geschäftsführer der CPO Cellular Phenomics & Oncology Berlin-Buch GmbH

Vorlesung in der Reihe „Neue Wege in der Biomedizin“ mit aktuellen Forschungsthemen der Einrichtungen des Campus Berlin-Buch

Anmeldung erforderlich unter: info@planetarium.berlin. Eintritt frei.

Ort: Zeiss-Großplanetarium, Prenzlauer Allee 80, 10405 Berlin

➔ www.glaesernes-labor.de

> bilden

4. BIS 8. FEBRUAR 2019

FORSCHERFERIEN

Forscherferien-Experimentierangebote für Kinder im Gläsernen Labor

Ort: Campus Berlin-Buch

➔ www.forscherferien-berlin.de

> bilden

4. BIS 8. FEBRUAR 2019

PROJEKTWOCHE SYSTEMBIOLOGIE

Vorbereitung für das Abitur, Studium oder als Praktikum für Schüler

Ort: Gläsernes Labor

➔ www.glaesernes-labor.de

> bilden

13. FEBRUAR 2019

WEITERBILDUNG „CRISPR/CAS: GRUNDLAGEN UND PRAKTISCHE ANWENDUNG“

Ort: Gläsernes Labor

➔ www.glaesernes-labor-akademie.de

> bilden

15. MÄRZ 2019

UNISTEM DAY 2019

Europäischer Stammzelltag

Ort: Campus Berlin-Buch

➔ www.gscn.org

> bilden

28. MÄRZ 2019

GIRLS' DAY IN KOOPERATION MIT DER AGENTUR FÜR ARBEIT

Ort: Campus Berlin-Buch

➔ www.glaesernes-labor.de

Inhaltsverzeichnis

04
titelthema

Aufwind für die Wirkstoffsuche

06
forschen

Prognose für Chorea Huntington / Präsynapsen kommen im Paket

08
produzieren

Integrierter Service / Verbundprojekt / Kräfte gebündelt

10
heilen

Hoffnungsträger in der Krebstherapie / Mehr Sicherheit

12
leben

Mit den Augen des Anderen / Geldsegen für Kirche

14
bilden

Neue Wege in der Biomedizin / Unsichtbar – Sichtbar – Durchschaut

IMPRESSUM

HERAUSGEBER: Campus Berlin-Buch GmbH, Robert-Rössle-Straße 10, 13125 Berlin, www.campusberlinbuch.de
V.I.S.D.P.: Dr. Ulrich Scheller, Dr. Christina Quensel REDAKTION: Annett Krause, Christine Minkewitz LAYOUT: Thomas Herbell
DESIGN KONZEPT: Irene Sackmann, kleinandpläcking markenberatung GmbH DRUCK: Rucksaldruck GmbH + Co. KG
KONTAKT: Telefon +49 (0)30 94892920, Fax +49 (0)30 94892927, E-Mail: info@campusberlinbuch.de
REDAKTIONSSCHLUSS: 30. November 2018 **buchinside** erscheint vierteljährlich und ist kostenlos.

Liebe Leserinnen und liebe Leser,



ehrgeizige Forschungsvorhaben benötigen sowohl eine gezielte Förderung durch nationale Mittel als auch internationale Zusammenarbeit – das gilt auch für die biomedizinische Forschung. Die Forschenden in den Biowissenschaften haben in den vergangenen Jahren immer genauere Einsichten in die physiologischen Abläufe und die Entstehung von Krankheiten gewonnen. Allerdings ist die Umsetzung in entsprechende Therapien ein langwieriger und anspruchsvoller Prozess.

Um die Suche nach neuen Wirkstoffen voranzutreiben, können heute hochleistungsfähige Roboter riesige Substanzsammlungen auf gewünschte physiologische Wirkungen hin testen. Seit 2003 werden am Leibniz-Forschungsinstitut für Molekulare Pharmakologie (FMP) schon derartige Roboter in der Screening-Unit eingesetzt. Neben den FMP-Forschern nutzt insbesondere das benachbarte Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft (MDC) die Einrichtung für viele seiner Forschungsprojekte. Die Substanzsammlung am FMP ist inzwischen auf mehr als 60.000 angewachsen – dem gegenüber stehen jedoch mehr als 30 Millionen chemische Verbindungen, die kommerziell verfügbar sind.

Akademische Gruppen benötigen Zugang zu Substanzbibliotheken und Screening-Technologien, um sich an der Wirkstoffforschung effizient beteiligen zu können. Gleichzeitig ist es wichtig, alle

Erkenntnisse über biologische Wirkungen von chemischen Substanzen zu sammeln und öffentlich zur Verfügung zu stellen. In unterschiedlichen Testsystemen kann eine Substanz völlig verschiedene, eventuell unerwünschte Wirkung erzeugen. Das Wissen um die verschiedenen biologischen Effekte kann zu neuen Erkenntnissen über den Wirkmechanismus einer Substanz und damit im Idealfall zu einer neuen Therapie führen.

Mit EU-OPENSREEN wurde daher im Jahr 2008 eine Forschungsinfrastruktur für Europa konzipiert, welche die vielen beteiligten Forschungslabore zu einer Plattform zusammenführen sollte. Entscheidende Bausteine waren eine zentrale Substanzsammlung und eine gemeinsame, frei zugängliche Datenbank. Das Konzept entwickelte das FMP gemeinsam mit dem Braunschweiger Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung (HZI). Von Beginn an wurde EU-OPENSREEN als strategisch wichtig eingeschätzt – von der Europäischen Union und vom Bundesforschungsministerium (BMBF).

Dieses Jahr hat EU-OPENSREEN nun den begehrten Status einer europäischen Forschungsinfrastruktur – European Research Infrastructure Consortium (ERIC) – erhalten und konnte somit offiziell gegründet werden. Seinen Sitz hat EU-OPENSREEN weiterhin auf dem Campus Berlin-Buch. Das ist ein großer Meilenstein – und eine Bestätigung für diejenigen, die das Projekt aufgebaut und vorgebracht haben. Einen großen Dank möchte ich hiermit an das BMBF, den Berliner Senat, den

Forschungsverbund Berlin e.V., die Leibniz-Gemeinschaft, das FMP und an das gesamte Team von EU-OPENSREEN richten! Das Bundesforschungsministerium fördert EU-OPENSREEN in den kommenden fünf Jahren mit rund 23 Millionen Euro. Diese Mittel dienen zum einen dem Aufbau der neuen, zentralen Substanzbibliothek am Standort Buch. Zum anderen werden sie die technische Ausstattung der deutschen Partner-Einrichtungen weiter stärken.

Ich wünsche EU-OPENSREEN viele erfolgreiche Projekte, die die Medizinforschung voranbringen und uns allen zugutekommen werden!

Prof. Dr. Dorothea Fiedler
Direktorin am Leibniz-
Forschungsinstitut für
Molekulare Pharmakologie

Aufwind für die Wirkstoffsuche

EU-OPENSOURCE hat den „Landmark“-Status einer Europäischen Forschungsinfrastruktur erhalten. Dies erleichtert die Suche nach innovativen Therapien. buchinside sprach dazu mit dem Generaldirektor, Dr. Wolfgang Fecke.

Text: Christine Minkewitz / Campus Berlin-Buch GmbH
Fotos: Monique Wüstenhagen / Berlin Partner GmbH, David Ausserhofer / MDC

Worum geht es bei der chemischen Biologie?

Wirkstoffe werden in erster Linie von großen pharmazeutischen Unternehmen entwickelt. Im Gegensatz zu akademischen Forschungsgruppen verfügen sie über umfangreiche Substanzbibliotheken und Screening-Labore, mit denen sie Moleküle systematisch auf ihre biologische Wirkung testen können. Solche Tests sind auch essenziell, um Krankheitsmechanismen grundlegend aufklären zu können. Biologisch aktive Moleküle können so als „chemische Werkzeuge“ dienen, um spezifisch einzelne Proteine in ihrer Funktion zu modulieren. Mit Hilfe eines solchen Werkzeugs lässt sich deshalb die Funktion von Zielmolekülen eindeutig erkennen, anders als dies etwa mit genetischen Methoden möglich wäre, die potenziell die Konzentration und Aktivität hunderter Proteine und Signalwege beeinflussen können. Zugleich können diese Werkzeuge auch die Grundlage für neue, zielgerichtete Medikamente bilden.

Welchen Stellenwert hat der Status „European Research Infrastructure Consortium“, abgekürzt ERIC, für die Wirkstoffforschung in Deutschland und in Europa?

Im Rahmen von EU-OPENSOURCE werden nun erstmals akademische Forschungseinrichtungen in Europa ihre Hochtechnologie Labore vernetzen, um eine gemeinsame Substanzbibliothek und eine frei zugängliche Datenbank aufzubauen. Das Bundesforschungsministerium (BMBF) stellt dafür EU-OPENSOURCE und den deutschen Partner-Instituten insgesamt 23 Millionen Euro zur Verfügung. Diese neue Infrastruktur wird vielen akademischen Gruppen überhaupt erst ermöglichen, in der chemischen Biologie zu forschen und sich am internationalen Wettbewerb zu beteiligen. Der ERIC Status gibt EU-OPENSOURCE

dafür einen verbindlichen rechtlichen Rahmen und vereinfacht so den Zugriff auf die gemeinsamen Ressourcen.

Welche Aufgaben hat das Konsortium von EU-OPENSOURCE?

EU-OPENSOURCE bündelt die Expertise von 21 Forschungsinstituten aus acht europäischen Ländern. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Universitäten, Forschungseinrichtungen und auch Unternehmen erhalten von EU-OPENSOURCE Projektunterstützung und Zugang zu einem breiten Spektrum an Spitzentechnologien für die Entwicklung biologisch aktiver Substanzen. Dies umfasst nicht nur das eigentliche Hochdurchsatz-Screening,

sondern auch die professionelle Unterstützung bei der Entwicklung von biologischen Tests, deren Analyse sowie die chemische Optimierung der aktiven „Hits“.

Welche Infrastruktur stellt EU-OPENSOURCE zur Verfügung?

Wir richten hier auf dem Campus Berlin-Buch eine zentrale Substanzbibliothek mit 140.000 ausgewählten und teilweise neuartigen chemischen Substanzen ein. Für die Auswahl der Substanzen wurden Computationalgorithmen so kombiniert, dass Überschneidungen mit bestehenden pharmazeutischen Sammlungen so gering wie möglich ausfallen. Etwa 100.000 Substanzen erwerben wir von großen



DIE SCREENING-UNIT AUF DEM CAMPUS BERLIN-BUCH IST EINES DER PARTNERLABORE VON EU-OPENSOURCE



JEAN-ERIC PAQUET (RECHTS), LEITER DER GENERALDIREKTION FORSCHUNG UND INNOVATION DER EU-KOMMISSION, ÜBERREICHTE DIE ERIC-PLAKETTE AN STAATSEKRETÄR GEORG SCHÜTTE UND WOLFGANG FECKE (LINKS)

Chemieherstellern. Zusätzlich stellen uns Chemiker aus der akademischen Forschung in den nächsten Jahren bis zu 40.000 weitere Substanzen zur Verfügung. Dabei profitieren sie davon, dass die biologischen Aktivitäten ihrer Moleküle in allen biologischen Assays getestet und möglicherweise als „Hits“ identifiziert werden. Führt diese Entdeckung zu einem Patent oder einer Publikation, werden sie natürlich daran beteiligt sein. Unsere Substanzen werden hier registriert, ihre Qualität kontrolliert und bei -20 Grad Celsius gelagert. Wir senden dann Duplikate unserer Bibliothek an unsere europäischen Partnerlabore, wozu auch die Screening-Unit vom Leibniz-Forschungsinstitut für Molekulare Pharmakologie (FMP) gehört. Hier auf dem Campus befindet sich auch unser Büro, welches als zentraler Anlaufpunkt für neue Projekte dient. Neben dem Ausbau und der Pflege der Substanzbibliothek ist es unsere Aufgabe, die externen Wissenschaftler bei der Beantragung von Fördermitteln zu unterstützen und europaweit die geeignetsten Einrichtungen für die jeweiligen Projekte auszuwählen – von der Screening-Plattform bis hin zur Optimierung der Hit-Moleküle in der Medizinalchemie. Je nach projektspezifischer Anforderung und auch Kapazität der Labore entstehen so dezentralisierte Projektteams an verschiedenen Standorten. Wir sorgen dafür, dass diese Kooperationen reibungslos funktionieren.

Ein wesentlicher Teil der Infrastruktur von EU-OPENSREEN ist die Datenbank. Wo wird sie angesiedelt sein, und was leistet sie?

Die Datenbank wird gerade bei unserem Partner in Prag entwickelt. Alle Substanzdaten sowie die Ergebnisse der Screenings werden dort erfasst und sind offen einsehbar – für Forschende aus

akademischen Einrichtungen ebenso wie für Pharmafirmen. „Open Access“ steht dabei nicht im Widerspruch zum Schutz geistigen Eigentums: Im Vorfeld geben wir den Wissenschaftlern bis zu drei Jahre Zeit, ihre Resultate wissenschaftlich zu veröffentlichen oder neuartige Hit-Moleküle zu patentieren. Diese können dann in Zusammenarbeit mit der Industrie, oder auch als Ausgründungen zusammen mit Investmentfonds, zu neuartigen Wirkstoffen weiterentwickelt werden. Mittels Verfahren der künstlichen Intelligenz wird diese Datenbank künftig auch Vorhersagen darüber erlauben, welche neuartigen Moleküle mit hoher Wahrscheinlichkeit bestimmte Zielproteine biologisch modulieren werden. Denn dafür müssen sowohl positive als auch negative Daten zur biologischen Aktivität bekannt sein. Viele Pharmaunternehmen arbeiten heute an ähnlichen Projekten, oftmals überlappen auch ihre Substanzsammlungen. Mit unserem Beitrag zur „Open Innovation“ möchten wir dazu beitragen, dass sich im Vorfeld des Wettbewerbs um die besten Wirkstoffe ein Bewusstsein entwickelt, dass sich gemeinsam Fortschritte schneller erzielen lassen.

Was bedeutet es für den Standort Berlin, dass EU-OPENSREEN seinen Sitz auf dem Campus Buch hat?

Die Initiative für unser Konsortium ist vom Campus Berlin-Buch ausgegangen. Das FMP erarbeitete seit 2008 zusammen mit dem Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft und dem Helmholtz-Zentrum für Infekti-

onsforschung (HZI) in Braunschweig das Konzept für EU-OPENSREEN. Sowohl die Screening- als auch die Medizinalchemie-Unit des FMP erhalten jetzt als Partnereinrichtungen einen bedeutenden Teil der BMBF-Fördermittel, um ihre Technologie-Plattformen entsprechend der neuen Aufgaben aufrüsten zu können. Nicht zuletzt bedeutet die räumliche Nähe für Forschende aus der Region einen großen Vorteil, da die Kommunikation mit den Wissenschaftlern dieser Units, ausgewiesenen Fachleuten auf ihrem Gebiet mit langjähriger Erfahrung, auf direktem und unbürokratischem Wege erfolgen kann.

Wie startet EU-OPENSREEN?

Wir haben EU-Projektmittel unter dem Titel „EU-OPENSREEN DRIVE“ eingeworben, womit wir bis zu zwölf Screening-Projekte und fünf Medizinalchemie-Projekte komplett finanzieren können. Die Ausschreibung für diese Projekte ist für nächstes Jahr geplant. Dies wird auch uns helfen, unsere eigenen Prozesse zu optimieren und neue Verfahren wie das „Fragment Screening“ oder die chemische Proteomanalyse anzubieten. Aber üblicherweise müssen die Kosten, die für den Verbrauch von Substanzen und Reagenzien entstehen, von unseren Nutzern als Forschungsmittel erst erworben werden. Diese Mittel können aus nationalen und europäischen Förderinstrumenten stammen oder auch aus Abkommen mit industriellen Partnern. Wie schon erwähnt, helfen wir interessierten Wissenschaftlern auch gern bei der Antragstellung.

Prognose für Chorea Huntington

Ablagerungen, die bei der unheilbaren Krankheit Chorea Huntington im Gehirn der Patienten entstehen, wachsen aus kurzen Proteinfasern. Diese neue Erkenntnis könnte die Diagnostik und die Suche nach neuen Medikamenten verbessern.

Text: Dr. Martin Ballaschk / MDC
Abb.: Franziska Schindler / MDC

„Was genau sind die Partikel, die giftig für das Gehirn sind?“ – das sei eine ungelöste Frage bei vielen neurodegenerativen Erkrankungen, sagt Professor Erich Wanker vom Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin (MDC). Bei der unheilbaren Huntington-Krankheit etwa kleben Proteine in den Nervenzellen der Betroffenen zusammen und bilden Ablagerungen. Wie diese Schaden anrichten, woraus der Auslöser der Krankheit genau besteht und wie er aufgebaut ist, sei aber im Grunde unbekannt.

Der Wissenschaftler identifizierte nun zusammen mit seinem Team sehr kleine Vorstufen der Ablagerungen: Proteinketten, die sich zu sehr kurzen Fasern zusammenlagern. Anders als die bereits bekannten recht großen Anhäufungen von Proteinen sind diese nur etwa ein zehntausendstel Millimeter lang und bestehen aus mutierten, aneinandergehefteten

Huntingtin-Proteinen. Ihre Eigenschaften erlauben es erstmals, Verlauf und Ausbruch des Leidens abzuschätzen.

Den Ausbruch vorhersagen

Doktorandin Anne Ast spürte diese Huntingtin-Fasern in den Gehirnen von verstorbenen Menschen auf. Aber auch die Zellen von Fruchtfliegen, Würmern und Mäusen stellten das mutierte Protein her. In den Mäusen bildeten sich die Fasern, bevor größere Ablagerungen entstanden und lange vor dem Ausbruch der Krankheit. So konnte Ast vorhersagen, ob ein Tier in einigen Monaten erkranken würde. Der Nachweis gelang dem Forschungsteam mit Hilfe eines neuen Tests im Reagenzglas. Sie verbanden das mutierte Huntingtin mit einem fluoreszierenden Protein und gaben dieses Protein zu einem Extrakt aus Gehirngewebe. Die fluoreszierenden Proteine lagerten sich an die Huntingtin-Proteinketten im Gehirnextrakt an, verlängerten den Strang der Faser und machten sie durch ihr Leuchten sichtbar.

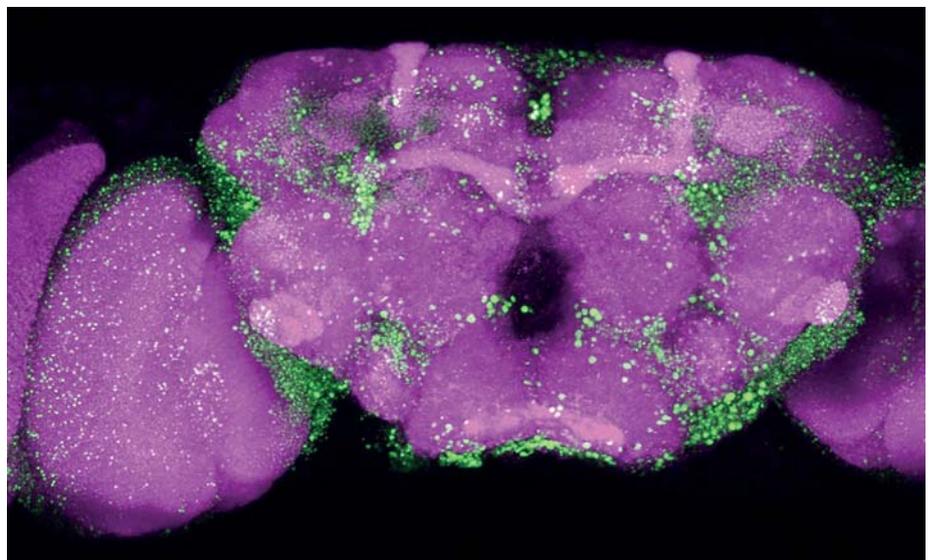
Das Forschungsteam bestimmte so, wie schnell die schädlichen Fasern wachsen würden und wie groß ihr Potenzial war, die Bildung neuer Proteinketten auszulösen. Damit konnten sie vorhersagen, wie schwer die Krankheit in den genetisch veränderten Würmern, Fliegen und Mäusen verlaufen würde. Dafür lösten sie die Bildung der Fasern in den Zellen gezielt aus. Je schneller sich die Proteine zusammenlagerten und die Fasern wuchsen, desto stärker waren die Tiere beeinträchtigt.

„Unsere Ergebnisse sind der bisher beste Hinweis darauf, dass aktive Huntingtin-Fasern tatsächlich für das Krankheitsbild verantwortlich sind“, sagt Wanker. Sein Team habe etwas sichtbar gemacht, was man zuvor nicht erkennen konnte. „Wir halten das für den bislang stärksten Beleg dafür, dass das fehlgefaltete Protein auch Huntington auslöst.“ Die Hypothese etwa, dass die Proteinablagerungen nur ein Abfallprodukt der Krankheit seien, sei nun noch unwahrscheinlicher geworden. „Das ist ein Riesenschritt“, sagt der Biochemiker.

Suche nach Medikamenten

Die Ergebnisse könnten zum Beispiel die Diagnostik verbessern. Zwar sei den Betroffenen schon nach einem Gen-Test klar, dass sie an Chorea Huntington erkranken. Doch die zusätzliche Information, ob die Krankheit mit 40 oder erst mit 60 Jahren ausbricht, oder wie schwer sie verlaufen wird, könne den Patientinnen und Patienten bei der Bewältigung ihres Leidens helfen. „Wenn wir eines Tages das Fortschreiten der Krankheit bestimmen könnten, wäre das großartig“, sagt Wanker. Noch sei der Test jedoch weit davon entfernt, in der Klinik angewendet zu werden. Im Moment habe die neue Methode viel Potenzial für die Forschung. So könne man die Krankheitskeime aus Gewebe gewinnen und untersuchen, ob pharmazeutische Substanzen ihre schädliche Aktivität hemmen. Vielleicht könne man so auch neuartige Wirkstoffe finden, die die Ursache der Huntington-Krankheit bekämpfen, hofft Wanker.

MIKROSKOPISCHE AUFNAHME EINES FLIEGENGEHIRNS. IN GRÜN SIND DIE HUNTINGTIN-ABLAGERUNGEN ERKENNBAR, DIE DURCH DAS MUTIERTE HUNTINGTIN-PROTEIN ENTSTEHEN.



Präsynapsen kommen im Paket

Berliner Forscher identifizieren Komponenten und Bauweise neuronaler Kontaktstellen

Text: Wiebke Peters / FMP, Abbildung: Dr. Dmytro Puchkov / FMP

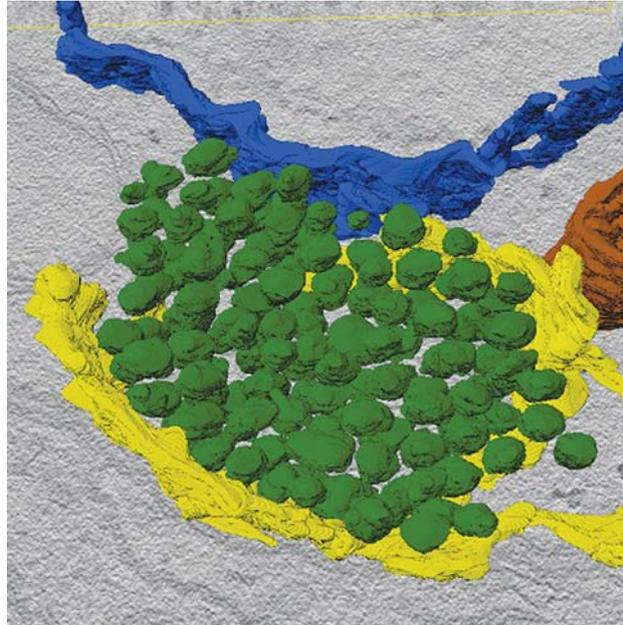
Synapsen sind die Schaltstelle für den Informationsaustausch von Nervenzellen. Ein Team von Forschern um Prof. Dr. Volker Haucke, Direktor am Leibniz-Forschungsinstitut für Molekulare Pharmakologie (FMP) und Professor an der Freien Universität Berlin (FU), und Prof. Dr. Stephan Sigrist von der Freien Universität Berlin hat nun herausgefunden, aus welchem Material neue Präsynapsen gebildet werden, die für die Ausschüttung von Botenstoffen zuständig sind. Die Erkenntnisse könnten künftig auch genutzt werden, um Therapien zur Nervenregeneration wirksamer zu machen.

Wie Nervenzellen bzw. Neuronen miteinander kommunizieren, ist heute recht gut verstanden. Zentral für die Übermittlung von Informationen sind chemische Synapsen, an denen Botenstoffe ausgeschüttet werden. Hierbei stehen Präsynapsen, die Signale aussenden, den Postsynapsen gegenüber, die deren Signale erkennen und weiterleiten. „Allerdings wissen wir bislang vergleichsweise wenig darüber, wie Synapsen gebildet werden“, sagt Prof. Dr. Volker Haucke.

Zur Lagerung und Freisetzung der Botenstoffe an der Präsynapse werden Vesikel benötigt, kleine intrazelluläre Bläschen; außerdem müssen sogenannte Gerüstproteine zur richtigen Zeit und an der richtigen Stelle vorhanden sein, damit Botenstoffe korrekt ausgeschüttet werden können. Wie die Komponenten der synaptischen Vesikel und Gerüstproteine an die Verknüpfungsstellen gelangen, war bislang jedoch weitgehend unverständlich. Weitgehend unklar blieb außerdem, aus welchen zellulären Bausteinen die Gerüst- und Vesikelproteine gebildet werden.

Unmittelbar einsatzfähig

In der Studie, deren Ergebnisse Ende August 2018 in der angesehenen Fachzeitschrift *Neuron* erschienen sind, experimentierten die Teams um Prof. Dr. Volker Haucke und Prof. Dr. Stephan Sigrist mit neuronalen



FEHLFARBENAUFNAHME PRÄSYNAPTISCHER TRANSPORTVESIKELPAKETE (GRÜN) IM ZELLKÖRPER EINES MOTONEURONS DER FRUCHTFLIEGE DROSOPHILA

Zellen aus Mausgehirnen sowie Drosophila-Larven, um mehr über den Aufbau der Präsynapsen zu erfahren. Für beide offenen Fragen fanden die Forscher Antworten: So werden Vesikel und Gerüstproteine größtenteils zusammen, als eine Art Paket, an die Präsynapse transportiert (Abbildung), kommen damit als funktionelle Einheiten an der sich bildenden Synapse an und können unmittelbar Botenstoffe freisetzen. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler konnten ferner zeigen, dass dieser Mechanismus evolutionär konserviert ist, von der Fliege bis zu Mäusen und wahrscheinlich auch beim Menschen. Zudem deckte das Team auf, dass die Transportorganellen, in denen Gerüst- und Vesikelproteine gefunden werden, Charakteristika von sogenannten Lysosomen aufweisen. „Das ist extrem überraschend und deswegen hochinteressant, weil bisher angenommen wurde, dass Lysosomen nahezu ausschließlich für den Abbau von Zellbestandteilen zuständig sind“, erklärt Prof. Dr. Volker Haucke. Im Zusammenhang mit der Entwicklung des Nervensystems haben die Lysosomen-verwandten Vesikel jedoch offenbar auch eine Aufbaufunktion, denn

sie bilden die Präsynapsen, an denen die Botenstofffreisetzung vor sich geht.

Regeneration beschleunigen

Die Ergebnisse der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des FMP und der FU haben dabei Bedeutung über die Grundlagenforschung hinaus: So verändern Lernprozesse Synapsen, denn diese werden umgebaut, etwa um bestimmte Signale zu verstärken. „So eine Signalverstärkung konnten wir an Drosophila-Larven nachweisen, indem wir gezielt mehr Gerüstproteine zu den Präsynapsen brachten, die daraufhin intensiver Signalübertragung betrieben als zuvor“, berichtet Prof. Dr. Stephan Sigrist. Dieser Zusammenhang könnte künftig in der Therapie neuronaler degenerativer Erbkrankheiten oder auch für die neuronale Regeneration genutzt werden, etwa nach schweren Verkehrsunfällen. Damit beispielsweise das Laufen wieder möglich ist, müssen Nervenbahnen regenerieren und neue Synapsen bilden – dieser Prozess könnte in Zukunft gezielt beschleunigt werden.

Integrierter Service

Citoxlab und die EPO Berlin-Buch GmbH vereinbaren Kooperation

Text und Foto: EPO Berlin-Buch GmbH

Citoxlab, ein Unternehmen für präklinische Auftragsforschung, hat im Herbst 2018 einen Kooperationsvertrag mit der Experimentellen Pharmakologie & Onkologie Berlin-Buch GmbH (EPO) unterzeichnet. Das Bucher Auftragsforschungsunternehmen EPO bietet weltweit umfassende Dienstleistungen für die präklinische Onkologieforschung an. Dazu gehören in vitro- und in vivo-Tests von Wirkstoffkandidaten mit antitumorale sowie immunstimulierende Wirkung. EPO verfügt über eine bedeutende Palette gut charakterisierter syngener Tumormodelle, Patient Derived Xenograft (PDX)-Modelle und humanisierter Tumormodelle. Mehr als hundert große Pharma- und Biotech-Unternehmen haben diese Dienstleistungen bereits genutzt. Dr. Jean-François Le Bigot, Präsident und CEO der Citoxlab Group, sagte: „EPO genießt hohes wissenschaftliches Renommee und ist für die hohe Zuverlässigkeit seiner Studien bekannt. Mehr als 40 Prozent der neuen Medikamente, die wir entwickeln,

sind auf Krebs ausgerichtet. In Kooperation mit EPO können wir unseren Kunden ein Dienstleistungsportfolio anbieten, das neben der Pharmakologie auch die Wirk-

stoffsicherheit, die Pharmakokinetik und die Bioanalytik beziehungsweise Biomarker umfasst.“ Für Biotechnologieunternehmen sind finanzielle Meilensteine oft mit dem Erreichen bestimmter Entwicklungsschritte verbunden, so dass integrierte Operationen, die den Zeitaufwand optimieren, einen strategischen Vorteil bedeuten können. Dr. Jens Hoffman, CEO von EPO, dazu: „Als eines der fünf führenden präklinischen Auftragsforschungsunternehmen weltweit, hat Citoxlab dauerhafte Geschäftsbeziehungen zu hunderten von Kunden aufgebaut. Zudem hat es als wissenschaftlich orientiertes Unternehmen Schwerpunkte in Disziplinen wie Immunhistochemie, Zellzytometrie und Genomik entwickelt, die in unserem Forschungsgebiet von zentraler Bedeutung sind. Wir sind überzeugt, dass diese wissenschaftlichen Synergien sowohl uns als auch unseren Kunden zugutekommen werden.“



FIRMENSITZ VON EPO IM BIOTECHPARK BERLIN-BUCH

Verbundprojekt

Text: MRI.TOOLS GmbH

Scannexus und MRI.TOOLS GmbH gaben Ende August den Start ihres Verbundprojekts „MENTORA_4_EU“ bekannt. Ziel ist es, die Ganzkörper-Magnetresonanztomographie (MRT) für die Diagnose und Überwachung von Oberkörper-, Bauch- und Beckenerkrankungen zu verbessern. Für dieses Vorhaben konnten sie Mittel aus dem EUROSTARS-Programm einwerben, einer EU-Initiative im Rahmen von

„Horizon 2020“, die kleinere und mittlere Forschungsunternehmen unterstützt. Über 100 Millionen Menschen sind EU-weit von Erkrankungen der Niere, der Prostata, sowie von hepatologischen und Herz-Kreislauf-Erkrankungen betroffen. Die derzeitigen Diagnoseverfahren sind jedoch zeitaufwendig und ungenau, was regelmäßig Fehldiagnosen und verzögerte Behandlungen zur Folge hat. Im Rahmen des Verbundprojekts soll die Hochleistungs-Ganzkörper-MRT als einziger Standard für die Oberkörper-, Bauch- und Becken-Bildgebung posi-

oniert werden, indem ein völlig neues Niveau der diagnostischen Genauigkeit erreicht wird. „Wir wollen die Bauch- und Beckendiagnostik revolutionieren, indem wir innovative Lösungen für die Ganzkörper-MRT bieten, die die Bildauflösung erhöhen und die Scanzzeiten verkürzt werden“, erklärte Thoralf Niendorf, CEO von MRI.TOOLS. „Dies wird die klinische Wirksamkeit, Genauigkeit und Kosteneffizienz der Diagnose und Überwachung von Bauch- und Beckenerkrankungen verbessern“, ergänzte Albert Scherpbier, CEO von Scannexus.



Kräfte gebündelt

Daiichi Sankyo entwickelt gemeinsam mit Glycotope ein Antikörper-Wirkstoff-Konjugat und erhält im Gegenzug eine weltweite Lizenz

Text und Foto: Glycotope GmbH

Ende Juli 2018 haben die Daiichi Sankyo Company, Limited und die Glycotope GmbH eine exklusive Lizenzvereinbarung abgeschlossen, um ein zielgerichtetes Krebsmedikament zu entwickeln: ein Antikörper-Wirkstoff-Konjugat (ADC). Grundlage ist der monoklonale Antikörper Gatipotuzumab, der von Glycotope entwickelt wurde. Dieser Antikörper (früher Pan-koMab-GEX®) bindet hochspezifisch an der Oberfläche von Krebszellen, und zwar an das neuartige Glyko-Epitop-Ziel TA-MUC1. Dieses Epitop wird bei vielen Tumorerkrankungen in hohem Maße gebildet, unter anderem beim Ovarialkarzinom, Lungen- und Mammakarzinom. Durch die spezifische Bindung kann der Antikörper den Wirkstoff direkt zu den Krebszellen transportieren. Mit Hilfe der ADC-Technologie von Daiichi Sankyo soll es möglich werden, zytotoxische Chemotherapie in die Krebszelle einzuschleusen und sie gezielt abzutöten. Dadurch würde die systemische Belastung

der Erkrankten gegenüber einer herkömmlichen Chemotherapie reduziert werden. Daiichi Sankyo verfügt sowohl über einen hocheffizienten Wirkstoff als auch einen spezifischen Linker, um den Wirkstoff an den Antikörper zu koppeln.

„Unsere Lizenzvereinbarung unterstreicht das Potenzial von Gatipotuzumab“, so Henner Kollenberg, Geschäftsführer von Glycotope. „Wir freuen uns darauf, mit Daiichi Sankyo an diesem ADC-Programm zu arbeiten sowie Gatipotuzumab in anderen Formaten weiterzuentwickeln.“

Im Rahmen der Lizenzvereinbarung verfügt Daiichi Sankyo über weltweite Exklusivrechte zur Entwicklung und Vermarktung von Gatipotuzumab als ADC. Glycotope erhält eine Vorauszahlung und hat Anspruch auf klinische, regulatorische und verkaufsbezogene Meilensteinzahlungen sowie Lizenzgebühren auf den weltweiten Nettoumsatz von Daiichi Sankyo.

OMEICOS hat im Juli 2018 positive Phase-I-Daten für sein führendes Produkt OMT-28 vorgelegt. OMT-28 ist eine niedermolekulare Substanz mit herzrhythmusstabilisierender und kardioprotektiver Wirkung. Die Studie umfasste 75 Personen an zwei Zentren in Deutschland. Die Ergebnisse zeigen ein exzellentes Sicherheitsprofil und keinerlei Hinweise auf kritische Vitalwerte oder Laborparameter bis hin zur maximalen getesteten Dosis von 60 mg. Pharmakokinetische Daten weisen außerdem darauf hin, dass eine einmalige orale Einnahme pro Tag ausreicht. Aufgrund dieser positiven Ergebnisse hat das Unternehmen die Vorbereitung der geplanten Phase-II-Studie zur Behandlung von Vorhofflimmern, der häufigsten Herzrhythmusstörung, beschleunigt. Wenn sich bisherige Daten bestätigen, könnte OMT-28 Millionen Patienten eine neue, sichere und wirksame Behandlungsmöglichkeit bieten. Kurz nach der Bekanntgabe der positiven Daten der Phase I hat OMEICOS eine Serie-C-Finanzierung über 17 Millionen Euro abgeschlossen.

Berlin Cures gab den erfolgreichen Abschluss seiner Phase-I-Studie für seinen führenden Arzneimittelkandidaten BC 007 zur Behandlung von Kardiomyopathie bekannt. Bei BC 007 handelt es sich um eine aptamerbasierte DNA-Verbindung, die an funktionelle, pathogene, gegen den Beta-1-Adrenozeptor gerichtete Autoantikörper bindet und diese neutralisiert. Bereits eine moderate Dosierung konnte die Autoantikörper eliminieren. BC 007 zeigt nach wie vor ein ausgezeichnetes Sicherheitsprofil. Bei den 74 behandelten Personen sind keine schwerwiegenden unerwünschten Ereignisse oder Anzeichen für eine allergische Reaktion aufgetreten. Die Ergebnisse geben einen optimistischen Ausblick für die kommende Phase-II-Studie und stützen das innovative Therapiekonzept von Berlin Cures, das erstmals einen ursächlichen Ansatz zur Behandlung von Herzinsuffizienz bietet. Die gezielte Neutralisation von Autoantikörpern könnte eine attraktive Alternative zu kostspieligen und belastenden Blutwäscheverfahren oder Herzunterstützungssystemen bieten.

Hoffnungsträger in der Krebstherapie

Mit Hilfe genetisch veränderter, patienteneigener Abwehrzellen, den Car-T-Zellen, soll es gelingen, maligne Lymphome zu bekämpfen. Dieser Ansatz wird im Helios Klinikum Berlin-Buch klinisch erprobt.

Text: Birgit Gugath/Helios Klinikum Berlin-Buch

Foto: Thomas Oberländer/Helios Kliniken, Abb.: Sebastian Kaulitzki/Fotolia



PROF. DR. MED. BERTRAM GLÄSS UND TEAM ERFORSCHEN DIE BEHANDLUNG VON KREBS DES BLUTBILDENDEN UND LYMPHATISCHEN SYSTEMS

Den Krebs mit dem eigenen Immunsystem zu bekämpfen, ist die Idee hinter neuen Behandlungsformen in der Krebsmedizin. Über die Verfahren der Bestrahlung, Chemotherapie und Operation hinaus werden neue Wege in der Gen-, Zell- und Immuntherapie erforscht und umgesetzt. Eine große Chance für die Patienten: Bei bestimmten Krebserkrankungen mit zuvor aussichtslosem Verlauf werden Ansprechraten von bis zu 80 Prozent ermöglicht. Die ersten sogenannten Car-T-Zelltherapien wurden gerade in Europa zugelassen und stehen für einen Durchbruch in der Krebstherapie. So werden auch in der hochspezialisierten Hämatologie des Helios Klinikums Berlin-Buch neue Therapieverfahren und Medikamente im Rahmen von klinischen Studien erprobt. Der Schwerpunkt liegt hier auf der Therapie von bösartigen Tumoren der Abwehr-

zellen – den malignen Lymphomen –, die zum Beispiel mit genetisch veränderten, patienteneigenen Abwehrzellen, den Car-T-Zellen, behandelt werden können. „Mit neuen Verfahren und Studien können wir Patienten, bei denen die bisher angewendeten Methoden keinerlei Reaktion mehr zeigen, dauerhafte Behandlungserfolge erzielen“, sagt Prof. Dr. med. Bertram Gläß, Chefarzt für Hämatologie und Stammzelltransplantation im Helios Klinikum Berlin-Buch.

Effektive Immuntherapie

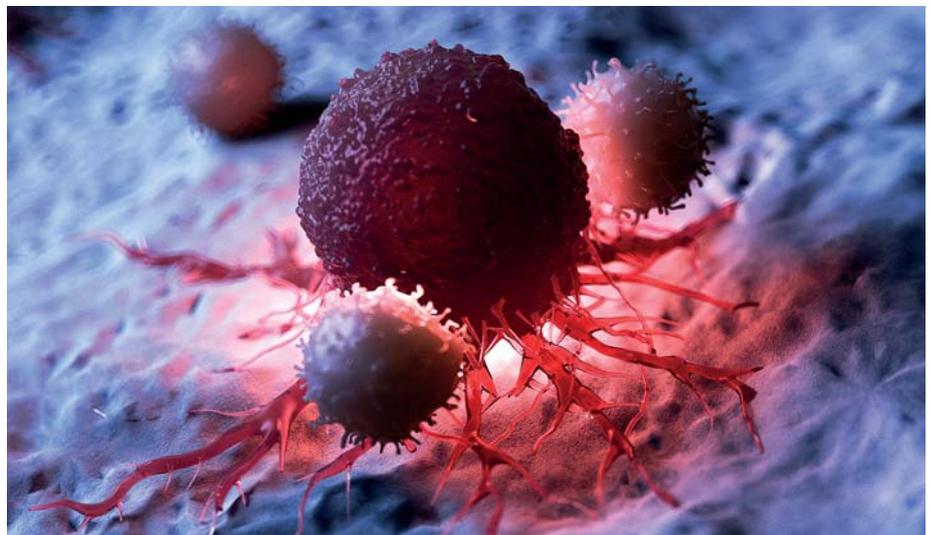
Krebszellen sind für das Immunsystem nicht sichtbar und können sich so im Körper ausbreiten. Mithilfe der Car-T-Zellen sollen Krebszellen erkannt und bekämpft werden. T-Zellen oder T-Lymphozyten sind

weiße Blutkörper, die für die Immunabwehr sorgen.

So werden in der Car-T-Zelltherapie dem Körper T-Zellen entnommen und in einem Labor gentechnisch verändert und vervielfacht. Zusätzlich werden sie mit dem sogenannten chimären Antigenrezeptor (CAR) versehen. CAR sorgt dafür, dass die Krebszellen erkannt und vernichtet werden können. Diese veränderten, patienteneigenen T-Abwehrzellen werden dann als Infusion dem Körper zurückgeführt, um Krebszellen zu zerstören. Die Car-T-Zelltherapie ist also eine genetische Umprogrammierung von Immunzellen und kein klassisches Medikament.

Eingeschränkte Anwendung

Die neue Immuntherapie kann allerdings im Moment nur bei bestimmten Krebsformen der malignen Lymphomen oder Leukämien angewendet werden. Maligne Lymphome, auch Lymphdrüsenkrebs genannt, sind verschiedene Krebserkrankungen des lymphatischen Systems wie Lymphknoten, Mandeln oder Milz. Zu den Nebenwirkungen des Car-T-Zell-Verfahrens gehört, dass neben den Krebszellen auch gesunde Immunzellen mit ähnlichen Merkmalen bekämpft werden. Dieses wird dann jedoch mit Antikörper-Medikamenten behandelt, und nach einer Folgebehandlung im Rahmen einer Stammzelltherapie wird das Immunsystem wieder komplett hergestellt. Weitere Forschungsschwerpunkte der Hämatologie im Helios Klinikum Berlin-Buch sind zum Beispiel die allogene Stammzelltransplantation, bei der Blutstammzellen von einem Spender zum Empfänger übertragen werden.



MIT GENETISCH UMPROGRAMMIERTEN IMMUNZELLEN WERDEN KREBSZELLEN BEKÄMPFT

Mehr Sicherheit

Eine zweite ärztliche Meinung zu einer Erkrankung einzuholen ist Wunsch vieler Patienten – vor allem bei Krebs. Das „Nationale Zweitmeinungsprojekt Hodentumoren“ zeigt mit Erfolg, was ein Netzwerk von Experten leisten kann.

Text: Susanne Hansch / Helios Klinikum Berlin-Buch

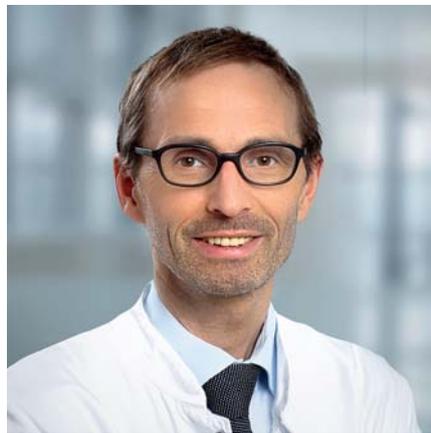
Foto: Thomas Oberländer / Helios Kliniken, Michael Kayser / MSD

Herr Prof. Dr. med. Mark Schrader, als Chef-arzt der Urologie im Helios Klinikum Berlin-Buch haben Sie dieses Zweitmeinungsprojekt initiiert. Warum ist eine ärztliche Zweitmeinung bei bestimmten Erkrankungen wichtig?

Die ärztliche Zweitmeinung kann im Einzelfall die Therapiequalität für den Patienten deutlich verbessern. Von der Erfahrung anderer zu lernen ist insbesondere bei selten auftretenden Krebserkrankungen bedeutsam. Hodenkrebs ist mit jährlich etwa 4.800 Neuerkrankungen in Deutschland eine seltene Erkrankung, in der Regel aber gut heilbar. Wichtig



VERLEIHUNG DES MSD-GESUNDHEITSPREISES AN PROF. SCHRADER (LINKS) DURCH MODERATOR PHILIPP GOLLER (MITTE) UND LAUDATOR / JURYMITGLIED FRIEDRICH WILHELM SCHWARTZ (RECHTS)



PROF. DR. MED. MARK SCHRADER: „DAS NATIONALE ZWEITMEINUNGS-PROJEKT HODENTUMOREN UNTERSTÜTZT DEUTSCHLANDWEIT PATIENTEN UND SICHERT EINE BESSERE BEHANDLUNG BEI HODENKREBS.“

sind dafür die Früherkennung und eine optimale Therapie, da es insbesondere junge Männer zwischen 20 und 40 Jahren trifft, die ihre Familienplanung noch nicht abgeschlossen haben.

2006 wurde das Zweitmeinungsprojekt initiiert. Gibt es belegbare Ergebnisse?

Die bisherigen Ergebnisse unserer Arbeit zeigen, dass eine gemeinsam mit Zweitmeinungszentren erfolgte Therapieplanung zu einer signifikanten Verbesserung für Patienten führt. Im vergangenen Jahr haben wir für jeden dritten Patienten mit der Erstdiagnose Hodenkrebs eine Zweitmeinung über unser Netzwerk mitgeteilt. Seit Initiierung des Projekts durch die German Testicular Cancer Study Group 2006 wurden bereits mehr als 6.400 Zweitmeinungen eingeholt. Das Abweichen von der Erstmeinung ist dabei nicht selten: In über 40 Prozent der Fälle gibt es eine Diskrepanz zwischen dem ursprünglichen Therapieplan des Anfragenden und der Expertenzweitmeinung.

Wie ist das Prozedere?

Ist die Diagnose Hodenkrebs gestellt, kann der behandelnde Arzt online eine zweite Meinung von einem Experten einholen. Über die Internetseite www.zm-hodentumor.de können Urologen anonymisiert Patientendaten an einen Hodentumor-spezialisten übermitteln und erhalten in der Regel innerhalb von 48 Stunden eine Zweitmeinung mit der Behandlungsempfehlung. Unabhängig von der Versicherung und kostenfrei können Ärzte das Portal für ihre Patienten nutzen.

AUSZEICHNUNG FÜR BESONDERES ENGAGEMENT

Das Projekt wurde jetzt für sein Engagement mit dem MSD-Gesundheitspreis ausgezeichnet. Von insgesamt 64 Bewerbungen schafften es zehn in die Auswahl – das Zweitmeinungsprojekt ging als Sieger hervor. „Der Preis ist eine große Anerkennung

und ermöglicht uns, das Selbstverständnis für diesen Prozess weiter auszubauen“, sagt Prof. Dr. med. Mark Schrader. Der MSD Gesundheitspreis würdigt seit 2012 herausragende und innovative Versorgungslösungen.

Das Projekt wurde zuerst durch die Deutsche Krebshilfe und die Gert und Susanna Meyer Stiftung finanziert. Aktuell unterstützen es die Deutsche Gesellschaft für Urologie e.V., die aQua-Institut GmbH und die Techniker Krankenkasse.

Mit den Augen des Anderen

Die finnische Künstlerin Emilia Tikka hat als *Artist in Residence* am Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin ausgelotet, wie CRISPR-Cas9 unsere Zukunft verändern könnte. Das Ergebnis wird im STATE Studio Berlin präsentiert.

Text: Johanna Teresa Wallenborn / STATE
Foto: Veronika Natter / STATE

Emilia Tikkas künstlerisches Konzept setzte sich unter 40 eingereichten Vorschlägen aus zwölf Ländern durch. Als *Artist in Residence* hat sie von Juli bis August 2018 am Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft (MDC) ihr Projekt AEON – Trajectories of Longevity and CRISPR umgesetzt. Es ist ein poetisches Szenario darüber, wie die Technologien der Genomeditierung oder -reprogrammierung den menschlichen Wahn von der ewigen Jugend in Zukunft beeinflussen könnte. Es geht Tikka um die menschlichen Wünsche und Träume, die die Biotechnologie antreiben. Das konzeptionelle Ziel dieses Szenarios ist es, die Öffentlichkeit mit einem fundamentalen Gegensatz zu konfrontieren: Verfall und Wiedergeburt kehren als molekularer Prozess in allen Lebewesen ständig wieder und gleichzeitig versuchen Menschen, technisch in diese Prozesse einzugreifen. Für ihr Projekt arbeitete Emilia Tikka in CRISPR-Laboren des MDC – die Erfahrungen, die sie in der Zusammenarbeit mit dem CRISPR-Cas9-Forschungsteam sammelte,



EMILIA TIKKA IM LABOR

flossen in ihr künstlerisches Schaffen ein. Die europaweit erste Künstlerresidenz zur CRISPR-Cas9-Technologie hat das MDC als biomedizinisches Forschungszentrum gemeinsam mit STATE, einer Berliner Initiative für Kunst und Open Science, initiiert.

Gesellschaftliche Dimension

CRISPR-Cas9 wird als Meilenstein in der Biotechnologie gefeiert, große Hoffnungen werden in die Entwicklung dieser leistungsfähigen Methode zur Genomeditierung projiziert – für die Gentherapie beim Menschen, aber auch für genaue Veränderungen am Genom von Pflanzen und Tieren. Bedenken über mögliche Gefahren und unbeabsichtigte Folgen sind jedoch gleichermaßen präsent. Die *Artist in Residence* bietet die Gelegenheit, die philosophischen und gesellschaftlichen Dimensionen dieser Technologie zu ergründen. Das Projekt ist nur eine der Initiativen, mit denen STATE einen Dialog über kritische Themen wissenschaftlicher Forschung und ihre kulturellen Auswirkungen anstoßen will. Die daraus resultierenden Kunstwerke werden seit Ende Oktober im STATE Studio Berlin ausgestellt. STATE hat das Galerieprojekt in Zusammenarbeit mit Wissenschaft im Dialog entwickelt. Die Finanzierung der *Residency* wird vom EU-Projekt ORION getragen, einem internationalen Konsortium, in dem das

MDC das Paket zum Training verantwortet. ORION sucht nach Wegen, wie Forschungsinstitutionen und -förderer die Art und Weise öffnen können, wie Wissenschaft organisiert, finanziert und betrieben wird. Die *Residency* am MDC will zum öffentlichen Diskurs beitragen und ihn inspirieren; sie soll die Gesellschaft in den Dialog über Risiken und Chancen einbinden, die von disruptiven Technologien wie CRISPR-Cas9 ausgehen.

ÜBER EMILIA TIKKA

Emilia Tikka ist Designerin, Künstlerin und Filmemacherin. Ihre interdisziplinäre Design- und Forschungspraxis untersucht die philosophischen Dimensionen und kulturellen Implikationen neuartiger Biotechnologien. Ihre Methoden reichen von der Gestaltung von Objekten, Installationen und Fiktionen bis hin zu Laborexperimenten. Ihre Design- und Kunstwerke wurden in mehreren internationalen Designausstellungen und Museen gezeigt. Mit ihrem Filmprojekt „Eudaimonia“ wurde sie als Finalistin bei den European Cinematography Awards ausgewählt. Nach ihrem Studium in Helsinki erhielt sie ihren Master in Industrial Design an der Universität der Künste Berlin. Die gebürtige Finnin lebt und arbeitet in Berlin.

Geldsegen für Kirche

Die evangelische Kirche in Buch ist eine von vier erhaltenen barocken Sakralbauten Berlins.

Nach 75 Jahren erhält sie ihren Kirchturm zurück.

Text: Christine Minkewitz / Campus Berlin-Buch GmbH

Im November 1943 wurde die Schlosskirche durch eine Fliegerbombe fast vollständig zerstört. Nach Kriegsende wurde die Kirche wieder aufgebaut, allerdings ohne Turm. Der Turmstumpf wurde mit einem Dach versehen, und seitdem stellt sich das Bauwerk in unfertiger Proportion dar. Doch die Schlosskirche, die Friedrich Wilhelm Dieterichs zwischen 1731 und 1736 erbaute, hatte ursprünglich die doppelte Höhe.



ÖLGEMÄLDE VON JOHANN ERDMANN HUMMEL (AUSSCHNITT)

2007 gründeten Engagierte den *Förderverein für die denkmalgerechte Wiedererrichtung des Kirchturms der barocken Schlosskirche Buch e. V.*, der von privaten und institutionellen Förderern, der Kirchengemeinde Buch und einem Kuratorium unterstützt wird. Letzterem gehören Vertreterinnen und Vertreter aus Politik, Wissenschaft, Wirtschaft und Kultur an.

„Dem Förderverein und den vielen engagierten Stiftungen, Bürgerinnen und Bürgern danken wir nun die großartige Unterstützung durch den Bund mit 2,45 Millionen Euro und das Land Berlin mit 1,9 Millionen Euro aus den Mitteln der Parteien und Massenorganisationen der ehemaligen DDR“, so Pfarrerin Cornelia Reuter. Im Sommer 2018 hatte der Haushaltsausschuss des Deutschen Bundestages beschlossen, die denkmalgerechte Sanierung der Schlosskirche in Buch zu fördern, unter der Voraussetzung, dass ein Eigenanteil in gleicher Höhe aufgebracht werden könnte. Der Förderverein hat seit 2007 mit zahlreichen Benefizkonzerten, Lesungen und Spenden über 500.000 Euro eingeworben, von denen ein Teil bereits in die planerische Vorbereitung des Wiederaufbaus eingeflossen ist.

Die Bucher Schlosskirche gehört zu den wenigen historischen Leitgebäuden im Zentrum Buchs, die noch erhalten sind. Eingebunden in das Parkensemble, bezeugt sie die frühere Geschichte des Ortes – lange bevor die Klinikareale entstanden, und weit bevor in den 1970er Jahren elfgeschossige Häuser den historischen Ortskern überdeckten. Schloss und Orangerie hatten den Krieg ohne größere Schäden überstanden, wurden jedoch durch Gleichgültigkeit und behördliche Willkür abgerissen. Heute fehlen diese historischen Bezugspunkte.

Ab 2020 soll die Schlosskirche nun umfassend instandgesetzt und saniert werden. Wenn der Kirchturm und die Binnenkuppel wieder hergestellt sind, können die seit dem Krieg fehlenden Seitenemporen eingebaut werden. Die Akustik und die Lichtverhältnisse werden deutlich an Qualität gewinnen. Dies kommt nicht zuletzt der langen Tradition der Kirchenmusik zugute. Künftig soll die Vielfalt der Veranstaltungen noch befördert und die Zusammenarbeit mit Institutionen wie Kliniken, Schulen und sozialen Trägern intensiviert werden.

KURZMITTEILUNGEN

Der Campus Berlin-Buch ist vom Allgemeinen Deutschen Fahrrad-Club (ADFC) EU-weit als „Fahrradfreundlicher Arbeitgeber“ zertifiziert worden. Er ist der erste Wissenschafts- und Biotech-Park in Deutschland, der das begehrte neue EU-weite Siegel in Silber erhalten hat.

Der Campus beteiligte sich in den vergangenen drei Jahren erfolgreich als Verbund am Berliner Wettbewerb „Wer radelt am meisten“ und bietet eine fahrradfreundliche Infrastruktur. Sie umfasst z.B. ausreichend beleuchtete und überdachte Radparkplätze, Duschen und Umkleieräume sowie eine Werkstatt. Darüber hinaus können die Beschäftigten ein kostenfreies Mietradsystem in Kooperation mit dem Unternehmen nextbike nutzen. Die Fahrradkultur am Arbeitsort und damit nachhaltige Gesundheit und Mobilität zu fördern, gehört zum Leitbild des *Green Campus*. „Mobilitätsangebote wie Bike-Sharing stoßen auf große Resonanz. Wir setzen uns daher dafür ein, dass diese Form der Mobilität noch stärker unterstützt wird, etwa durch eine Regionalbahnanbindung und einen Fahrradhighway in Buch“, so Dr. Scheller, Geschäftsführer der Campus Berlin-Buch GmbH.

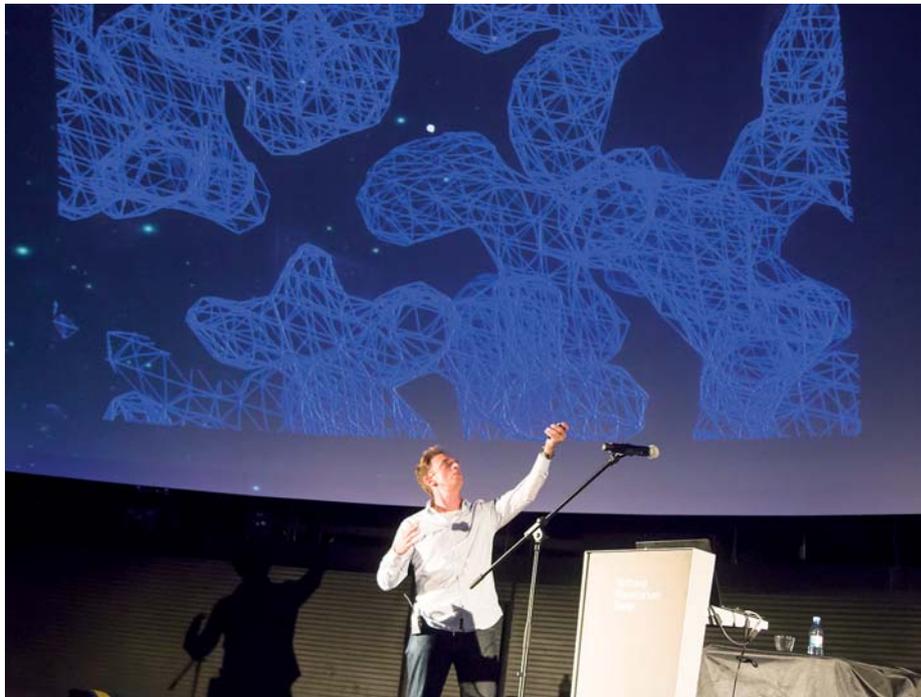
Professor Thomas J. Jentsch wurde im Rahmen der Jahrestagung der Leibniz-Gemeinschaft mit dem Wissenschaftspreis „Gesellschaft braucht Wissenschaft“ des Stifterverbandes geehrt. Der Preis würdigt die Aufklärung mehrerer genetisch bedingter Krankheiten. Prof. Jentsch forscht am Leibniz-Forschungsinstitut für Molekulare Pharmakologie und am Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin.

Die Deutsche Hochdruckliga e.V. DHL® – Deutsche Gesellschaft für Hypertonie und Prävention hat Mediziner und Nachwuchsforscher ausgezeichnet, deren Arbeiten einen wichtigen Beitrag zum Verständnis von durch Bluthochdruck bedingten Folgeerkrankungen geleistet haben. Der höchste Preis wurde in diesem Jahr Prof. Dr. Ralf Dechend, Experimental and Clinical Research Center (ECRC) sowie Helios Klinikum Berlin-Buch, und Prof. Dr. Dominik N. Müller vom ECRC verliehen.

Neue Wege in der Biomedizin

Auftakt für Vorlesungsreihe des Campus im Zeiss-Großplanetarium

Text: Christine Minkewitz / Campus Berlin-Buch GmbH, Foto: Frank-Michael Arndt



PROF. OLIVER DAUMKE ZEIGTE, WIE SICH MIT HILFE DER RÖNTGENKRISTALLOGRAPHIE STRUKTUREN VON PROTEINEN ERFORSCHEN LASSEN

Im Oktober startete die Vorlesungsreihe „Neue Wege in der Biomedizin – Aktuelle Forschungsthemen vom Campus Berlin-Buch“ im Zeiss-Großplanetarium in Prenzlauer Berg. Die Reihe vermittelt aktuelle Trends in den Lebenswissenschaften und richtet sich an Lehrkräfte und Schülerinnen und Schüler sowie an interessierte Bürger. Einen lebhaften Auftakt-Vortrag hielt Prof. Oliver Daumke, Biochemiker, Proteinkristallograph und Forschungsgruppenleiter am Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft (MDC). Sein Thema lautete „Molekulare Fesseln gegen das Grippevirus“. Die knapp 100 Schülerinnen und Schüler erfuhren zunächst, wie sein Weg in die Wissenschaft begann – keineswegs gradlinig vorprogrammiert, auch mit Glück und Zufall verbunden. Ans MDC kam Oliver Daumke 2007 als Helmholtz-Nachwuchsforscher und baute dort sein Labor auf. Seit 2013 hat er zusätzlich die Professur für „Strukturbiologie des Membranverkehrs“ an der Freien Universität Berlin inne. Mit seinem Team am MDC untersucht er die Struktur und Funktion von Proteinen, die an zelluläre Membranen binden und diese verformen. Diese Proteine spielen eine zentrale Rolle für die Entwicklung von zahlreichen Krankheiten, wie Krebs und Diabetes, oder bei Infektionen. Prof. Daumke erklärte, wie menschliche Proteine in Bakterien hergestellt werden und wie man sie isoliert, um ihre Struktur erforschen zu können. Denn die Protein-

struktur lässt unter anderem erkennen, wie das Immunsystem funktioniert. Um sie zu entschlüsseln, wendet Prof. Daumke Röntgenkristallographie an. Welche wissenschaftlichen Erkenntnisse diese Technologie ermöglicht, erläuterte er anhand seiner Forschung zur Abwehr von Grippeviren.

Virenabwehr aufgeklärt

Bei einer Infektion mit neuen, dem Körper unbekanntem Grippeviren kann das menschliche Immunsystem rasch einen angeborenen Schutzmechanismus gegen die Erreger aktivieren. Dabei spielt ein Protein, kurz Mx genannt, eine wichtige Rolle. Es hindert die Viren daran, sich ungehemmt zu vermehren. Es wird erst kurzfristig nach Bedarf hergestellt, und dann in großen Mengen. Der Befehl zur Herstellung wird durch den natürlichen Botenstoff Interferon vermittelt, der von virusinfizierten Zellen ausgeschieden wird und dem Organismus den Virusbefall ankündigt. Dieser Schutzmechanismus ist für das Überleben einer Infektion mit Influenzaviren unerlässlich. Das Team um Prof. Daumke konnte in Kooperation mit Virologen des Universitätsklinikums Freiburg aufklären, wie das schützende Protein die Virusvermehrung blockiert. Es gelang ihnen, die Struktur von Mx auf atomarer Ebene zum Teil zu entschlüsseln und daraus weitreichende Voraussagen zur Wirkungsweise des antiviralen Proteins abzuleiten.

Moleküle bilden Fußangel

Die Forscher konnten zeigen, dass das Mx-Protein seine volle Kraft als molekulare Maschine erst dadurch entfaltet, dass sich Einzelmoleküle zu einem hochmolekularen Verbund aneinanderlagern. Dabei bilden sich Ringstrukturen aus. Ein zentrales Element der Ringbildung besteht in der besonderen Faltung eines Teils von Mx, der als Stiel (engl. stalk) bezeichnet wird. Zusammen mit Ergebnissen aus früheren biochemischen Untersuchungen wurde klar, dass Mx mit der „Stalk“-Struktur eine Art Fußangel bildet, die wichtige Bestandteile des Influenzavirus in der infizierten Zelle fesselt und inaktiviert. Die Forschung zum Mx-Protein ist keineswegs abgeschlossen, aber es sind die Grundlagen dafür gelegt, neue antivirale Medikamente gegen die gefährlichen Influenzaviren zu entwickeln. Mit dem Vortrag vermittelte Prof. Daumke nicht nur wissenschaftliche Erkenntnisse, sondern vor allem auch Begeisterung für die Forschung. Beim anschließenden Get-Together im Foyer entstand eine lebhaft Diskussion mit den Jugendlichen – mit einem sehr positiven Feedback für den Vortrag. Ein gelungener Auftakt für die weiteren Vorlesungen, deren Termine hier zu finden sind:

<https://glaesernes-labor.de/de/event>

Unsichtbar – Sichtbar – Durchschaut

Eine neue Dauerausstellung am MDC zeigt eindrucksvoll: Berliner und Brandenburger Manufakturen und Forscher prägten die Erfolgsgeschichte der medizinischen Mikroskopie

Text: Annette Tuffs / MDC, Foto: Katharina Bohm / MDC

Ohne den Einsatz von Mikroskopen wäre der Fortschritt in Medizin und Naturwissenschaft undenkbar. Heute können Strukturen bis in den Bereich von einem Millionstel Millimeter sichtbar gemacht werden, Vorgänge in lebenden Zellen detailliert untersucht werden. Eine Ausstellung im Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin (MDC) zeigt anhand historischer Mikroskope aus Berlin und Brandenburg den Weg dorthin auf und demonstriert die Leistungsfähigkeit moderner Mikroskope.

Die Dauerausstellung „Unsichtbar – Sichtbar – Durchschaut“ wurde im Juli 2018 eröffnet. Sie präsentiert rund 30 historische Mikroskope aus früheren Berliner und Brandenburger Manufakturen. Helmut Kettenmann, Professor und Neurowissenschaftler am MDC, hat die wissenschaftshistorisch bedeutsamen Mikroskope gesammelt und die Ausstellung konzipiert. Wo steht die Mikroskopie heute? Professor Ernst Stelzer von der Universität Frankfurt stellte bei der Eröffnung neue Techniken vor, mit deren Hilfe sich dreidimensionale Bilder gewinnen lassen. „Am MDC wird derzeit ein neues Mikroskopie-Zentrum

mit den modernsten Techniken aufgebaut. Damit werden den Wissenschaftlern neue Verfahren zur Verfügung stehen, die die bisherigen Grenzen der Mikroskopie an Empfindlichkeit, Geschwindigkeit, räumlicher Auflösung und Eindringtiefe im Gewebe überschreiten“, sagte Professor Martin Lohse, Wissenschaftlicher Vorstand des MDC.

Kleine Wunder bestaunen

Die Geschichte der Mikroskopie reicht bis 17. Jahrhundert zurück und baut auf den Fortschritten bei der Herstellung geschliffener Linsen für die Astronomie auf. Es war der holländische Laien-Wissenschaftler und Tuchhändler Antoni van Leeuwenhoek (1632-1723), der Mikroskope baute und verwendete, um zum Beispiel Blutkörperchen sichtbar zu machen. Zunächst dienten Mikroskope jedoch vor allem der Unterhaltung. In den Salons der gehobenen Gesellschaft waren Mikroskopie-Abende beliebt, bei denen man zur „Augenergötzung“ die „kleinsten Wunder Gottes“ bestaunte.

„Der Siegeszug des Mikroskops in der Wissenschaft setzte im 19. Jahrhundert ein“, sagte Helmut Kettenmann. Weltweites Zentrum der Mikroskopie war die damals aufblühende Forschungsmetropole Berlin. 80 Mikroskop-Manufakturen hatten sich meist unweit der Universität angesiedelt und standen in regem Austausch mit den Wissenschaftlern vor Ort und der ganzen Welt. Berliner Wissenschaftler wie Johannes Müller, Rudolf Virchow, Robert Koch und Hermann von Helmholtz profitierten von der prosperierenden Branche und spornten sie mit ihren Entdeckungen an. Berliner Mikroskope wurden in Italien und Spanien eingesetzt, wo sie Camillo Golgi und Ramon y Cajal bei der Entdeckung von Gehirnzellen und von Strukturen in der Zelle halfen – Leistungen, die 1906 mit dem Nobelpreis gewürdigt wurden. Als der Berliner Pathologe Rudolf Virchow die Fleischschau initiierte, wurde das Mikroskop zum Lebensretter: Endlich war es möglich, Schweinefleisch exakt auf Trichinen zu untersuchen und so jene Parasiten zu entdecken, deren Verzehr für den Menschen so gefährlich ist.

Von Berlin nach Jena

Um 1900 hielten Mikroskope Einzug in das Medizinstudium und den Schulunterricht. Da neigte sich die Blütezeit der Berliner und Brandenburger bereits dem Ende zu. Mit der Optimierung des Linsensystems durch den Physiker Ernst Abbe verlagerte sich der Schwerpunkt der Mikroskopie-Entwicklung nach Jena, wo die Firma Carl Zeiss die Berliner Hersteller von ihrer Spitzenposition verdrängte. Die Ausstellung ist in das Kursprogramm des Gläsernen Labors integriert. Es gibt keine festen Öffnungszeiten. Interessenten für Besuche oder Führungen wenden sich bitte an die Kommunikationsabteilung des MDC:

E-Mail: communications@mdc-berlin.de



PROF. HELMUT KETTENMANN VOR SEINER SAMMLUNG



**DR. ELISA KIEBACK UND
DR. JEANETTE LIBERA-KÖRNER**
bringen „T-knife“ voran

In Buch engagieren sich seit 100 Jahren Mediziner und Forscher gemeinsam für den Wert der Gesundheit. Das Start-up „T-knife“ entwickelt Therapien, die Krebs mit Hilfe des Immunsystems der Patienten bekämpfen. Dieser Ansatz entstand in langjähriger Forschung am Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin (MDC). Dr. Elisa Kieback hat das Start-up etabliert, in enger Zusammenarbeit mit Dr. Jeanette Libera-Körner vom MDC-Technologietransfer. Lernen Sie Buch, seine Partner und die einzigartige Campus-Atmosphäre kennen, in der die Zukunft der Medizin entsteht.