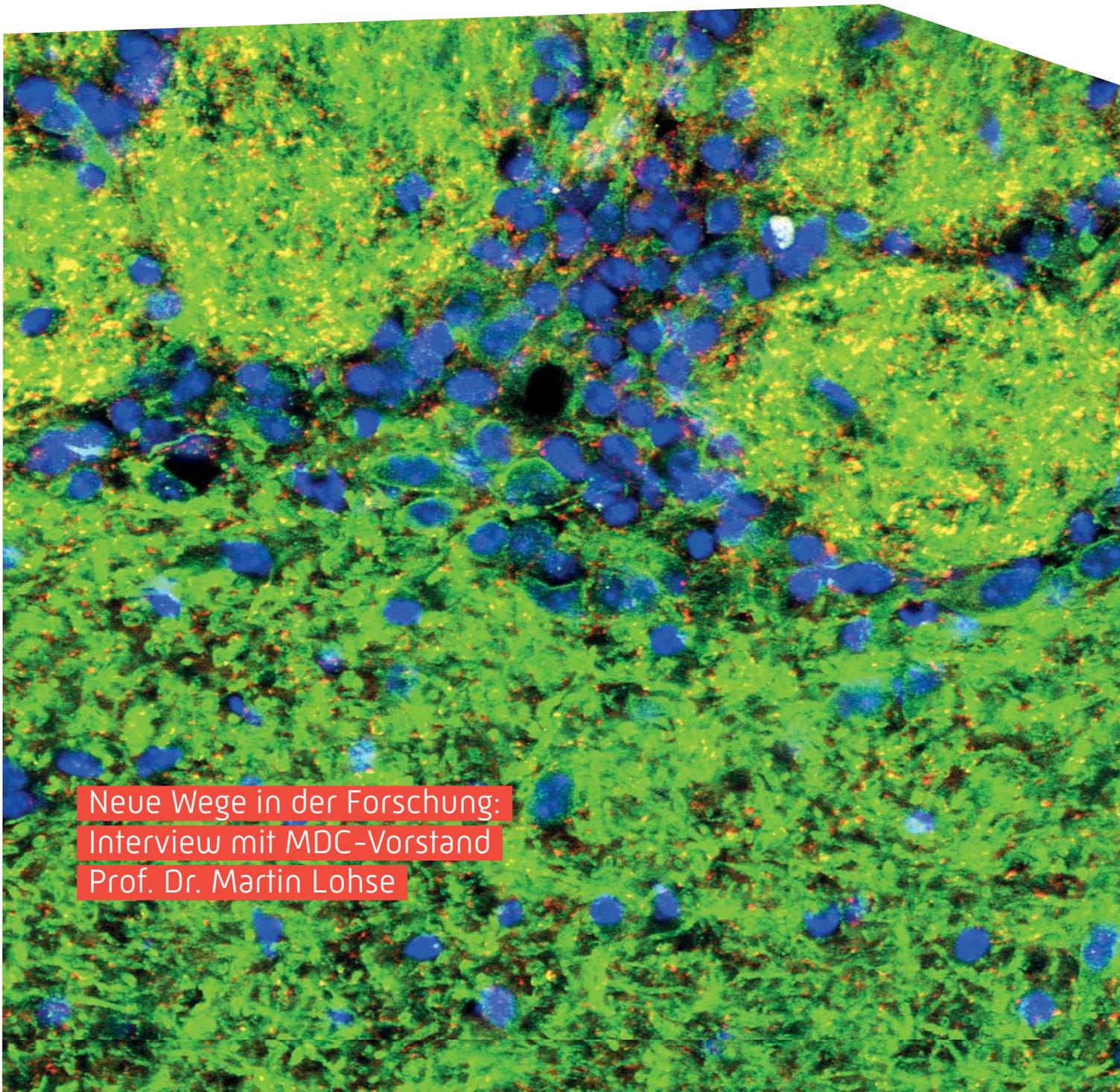


# buchinside 2016/02



Neue Wege in der Forschung:  
Interview mit MDC-Vorstand  
Prof. Dr. Martin Lohse

## TERMINE

> bilden

**4. OKTOBER 2016, 17:00 UHR**

Krebs - was ist Zufall, was ist vorhersagbar, und wie kann moderne Genomik helfen?

Referent: Benedikt Obermayer, Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin  
Aus der Reihe: Neue Wege in der Biomedizin - Aktuelle Forschungsthemen vom Campus Berlin-Buch

Fortbildungsreihe für Lehrkräfte, Schülerinnen, Schüler und Interessierte  
Ort: Max Delbrück Communications Center (MDC.C), Campus Berlin-Buch, Robert-Rössle-Straße 10, 13125 Berlin  
➔ [www.glaesernes-labor.de](http://www.glaesernes-labor.de)

> bilden

**17. BIS 28. OKTOBER 2016**

Forscherferien

Forscherferien-Experimentierangebote für Kinder von 6 bis 16 Jahren im Gläsernen Labor

➔ [www.forscherferien-berlin.de](http://www.forscherferien-berlin.de)

> bilden

**8. NOVEMBER 2016, 15:00 UHR**

Konzepte der Neurowissenschaften von Forschern aus Berlin: Grundlagenforschung und Serotonerges System

Referent: Prof. Dr. Helmut Kettenmann, Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin

Aus der Reihe: Neue Wege in der Biomedizin - Aktuelle Forschungsthemen vom Campus Berlin-Buch

Fortbildungsreihe für Lehrkräfte, Schülerinnen, Schüler und Interessierte  
Ort: Max Delbrück Communications Center (MDC.C), Campus Berlin-Buch, Robert-Rössle-Straße 10, 13125 Berlin  
➔ [www.glaesernes-labor.de](http://www.glaesernes-labor.de)

> bilden

**18. BIS 20. NOVEMBER 2016**

Nationales Science on Stage Festival: Inventing the Future of Science Education

Ort: Campus Berlin-Buch

➔ [www.scienceonstage.de](http://www.scienceonstage.de)

> leben

**2. DEZEMBER 2016**

Tag des Impfens

➔ [www.campusvital.de](http://www.campusvital.de)

## Inhaltsverzeichnis

**04**  
titelthema

Neue Wege  
der Forschung

**06**  
forschen

Stammzellen in Wurm und Mensch/  
Besser riechen dank  
„Zeitschaltung“ im Gehirn

**08**  
produzieren

Wirkstoffe ans Ziel bringen /  
MDC-Forscher gewinnen Start-  
up-Wettbewerb

**10**  
heilen

Dem Krebs Einhalt gebieten /  
Neue Hoffnung

**12**  
leben

Laufen für einen guten Zweck /  
Ludwig Hoffmann Quartier setzt  
Maßstäbe

**14**  
bilden

Gläsernes Labor erhält 2.500 Euro /  
Volle Punktzahl / Effizient studieren

## IMPRESSUM

HERAUSGEBER: BBB Management GmbH Campus Berlin-Buch, Robert-Rössle-Straße 10, 13125 Berlin, [www.bbb-berlin.de](http://www.bbb-berlin.de)  
V.I.S.D.P.: Dr. Ulrich Scheller, Dr. Christina Quensel REDAKTION: Annett Krause, Christine Minkewitz LAYOUT: Thomas Herbell  
DESIGN KONZEPT: Irene Sackmann, Kleinundpläcking markenberatung GmbH DRUCK: rucksaldruck GmbH + Co. KG  
KONTAKT: Telefon +49 (0)30 94892920, Fax +49 (0)30 94892927, E-Mail: [info@bbb-berlin.de](mailto:info@bbb-berlin.de)  
REDAKTIONSSCHLUSS: 13. September 2016 **buchinside** erscheint vierteljährlich und ist kostenlos.

---

# Liebe Leserinnen und liebe Leser,

Foto: Bettina Flitner



in den vergangenen Monaten habe ich am Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft (MDC) sehr viele gute Gespräche mit den leitenden Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen geführt, um gemeinsam eine künftige Forschungsausrichtung zu definieren. Viele Konzepte wurden präsentiert, technologische Anforderungen überdacht. Eines wurde besonders deutlich: Die vorhandenen Forschungsthemen und Perspektiven prädestinieren das MDC wie kein anderes Institut, organübergreifende Mechanismen von Erkrankungen zu erforschen. Im Verbund mit der Charité und dem Berliner Institut für Gesundheitsforschung werden wir diesem Schwerpunkt folgen, um die Grundlagen für erfolgversprechende Therapien und Wege der Diagnostik zu finden. Technologien werden in den nächsten Jahren die biomedizinische Forschung weiterhin ganz entscheidend beeinflus-

sen. Als Helmholtz-Zentrum ist es unsere Aufgabe und eine ständige Herausforderung, neue Technologien zu etablieren und zu entwickeln. Davon profitieren auch andere Berliner Forschungseinrichtungen, insbesondere unsere größten Partner, die Universitäten.

Der Vernetzung mit den Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen möchte ich deutlich mehr Gewicht einräumen. Mein Wunsch ist, dass wir von einem Berliner Forschungsraum sprechen, gemeinsame Programme entwickeln und gemeinsame Forschungsanträge stellen. Die Exzellenzstrategie ist dafür nur das wichtigste und drängendste Beispiel, aber es gibt auch viele andere Möglichkeiten, zusammen etwas zu erreichen. Jeder Partner kann dabei eigene spezifische Aufgaben haben und seine eigenen Beiträge leisten.

Wenn ich auf die Gründerszene in Berlin blicke, die im IT-Bereich sehr erfolgreich ist, dann wünsche ich mir mehr Wagemut und Gründergeist, um geeignete Entdeckungen in unserem Gebiet in Therapien und neue Formen der Diagnostik umzusetzen. Viele der vorliegenden Forschungsergebnisse haben das Potenzial dazu. Der Campus Buch bietet mit seiner Nähe von

biomedizinischer Forschung und Biotech-Park ideale Voraussetzungen, um auszugründen. Wir planen, künftige Gründer noch stärker zu unterstützen und ihnen den Weg so weit wie möglich zu ebnet. Über zwei Forschungsgruppen – eine vom Leibniz-Institut für Molekulare Pharmakologie und eine vom MDC, die ihre Chance ergreifen und im Bereich der Krebstherapie gründen wollen, lesen Sie in diesem Heft. Ich wünsche Ihnen viel Freude bei der Lektüre!

## **Prof. Dr. Martin Lohse**

Vorsitzender des Vorstands und Wissenschaftlicher Vorstand des Max-Delbrück-Centrums für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft (MDC)

# Neue Wege der Forschung

## Interview mit Prof. Dr. Martin Lohse, Vorsitzender des Vorstands und Wissenschaftlicher Vorstand des Max-Delbrück-Centrums für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft (MDC)

Interview: Christine Minkewitz / Fotos: David Ausserhofer/MDC; Peter Himsel/BBB

*Herr Prof. Lohse, welches waren Ihre ersten Eindrücke vom MDC und vom Campus in Ihrer neuen Funktion?*

Ich habe mich darüber gefreut, wie offen ich hier aufgenommen wurde, wie viele Vorschläge und Initiativen es gegeben hat, die an mich herangetragen wurden. Das MDC, aber auch andere Einrichtungen des Campus haben es sehr positiv aufgenommen, dass jemand Neues kommt und Lust hat, mit den verschiedenen Akteuren hier gemeinsam Dinge in Angriff zu nehmen.

*Werden Sie am MDC weiterhin wissenschaftlich tätig sein?*

Ich will das so weit wie möglich zu erhalten versuchen. Ich bin Wissenschaftler aus Überzeugung und es ist mir wichtig, dass mich die Arbeitsgruppenleiter und auch die anderen, die am MDC arbeiten, als Wissenschaftler verstehen. Es ist wichtig, dass wir eine Sprache sprechen und die Anliegen, die wir haben, gemeinsam als Wissenschaftler diskutieren. Ich denke, nur so kann man dieses Zentrum glaubwürdig führen.

*Mit welchen Forschungsthemen soll sich das MDC künftig profilieren?*

Wir haben mit den Arbeitsgruppenleitern des MDC einen Diskussionsprozess begonnen, um künftige Forschungsthemen zu definieren und zu überlegen, welche neuen Technologien aufgebaut werden sollen. Als wesentlicher Schwerpunkt ist festzuhalten, dass wir uns vor allem organübergreifenden Erkrankungen widmen wollen, also Erkrankungen, die man nur dann verstehen und behandeln kann, wenn man mehr als das Organ betrachtet, das primär befallen zu sein scheint. Ein besonders gutes Beispiel dafür ist die chronische Herzschwäche: Hier behandelt man viele andere Organe, aber nicht –



PROF. DR. MARTIN LOHSE

oder nur ganz wenig – das kranke Herz. Nur wenn man den ganzen Organismus im Blick hat, funktioniert die Therapie. Dies lässt sich auch an folgendem Beispiel zeigen: Wir haben kürzlich einen biochemischen Mechanismus beschrieben, der zum Wachstum des Herzmuskels führt und dadurch eine bestimmte Form der Erkrankung auslösen kann. Dieser Mechanismus scheint aber auch in Tumoren bösartiges Wachstum zu fördern. Wir hoffen, dass wir diesen Mechanismus eines Tages blockieren können, müssen uns dafür aber über mögliche Nebenwirkungen im Klaren sein. Würde diese Form der Behandlung von Krebs beispielsweise dazu führen, dass das Herz aufhört zu wachsen? Für eine solche Herangehensweise in der Medizin, die in Zukunft besonders erfolgversprechend und wichtig sein wird, ist das MDC die ideale Einrichtung. Hier gibt es sehr verschiedene Expertisen und Technologien, viele Blickweisen auf den menschlichen

Organismus, die im Zusammenspiel ein integratives Verständnis von Erkrankungen ermöglichen können.

*Welche Technologien werden künftig eine Rolle spielen?*

Als Vorreiter in der biomedizinischen Forschung müssen wir immer wieder neue Technologien aufgreifen und auch selbst entwickeln, um Entdeckungen voranzutreiben. Es ist wichtig, dass man uns nicht nur als Forschende wahrnimmt, die interessante und aufregende Ergebnisse erarbeiten, sondern ebenso als diejenigen, die Technologien voranbringen – auch im internationalen Kontext. Ein Beispiel sind die neuen Techniken der Mikroskopie, die ich hier gern etablieren möchte. Sie ermöglichen ein ganz neues Verständnis von Gesundheits- und Krankheitsvorgängen, weil man Strukturen im lebenden Organismus sichtbar machen kann, die man vorher gar nicht kannte. Deswegen wollen wir in den

nächsten Jahren verschiedenen Verfahren der Bildung mehr Raum geben.

*Mit dem Experimental and Clinical Research Center (ECRC) und dem Berliner Institut für Gesundheitsforschung (BIH) ist das MDC eng mit der Charité verbunden. Wie wird sich die weitere Zusammenarbeit gestalten?*

Das ECRC ist eine eingespielte Struktur, die sich sehr positiv entwickelt hat, und die für das MDC sehr wichtig ist – als der bisherige Kristallisationspunkt, an dem sich Kliniker und Grundlagenforscher treffen, wo Methoden und Fragen ausgetauscht werden können und der gegenseitigen Inspiration dienen. Es ist ein gutes Beispiel dafür, wie translationale Forschung funktionieren kann.

Das BIH muss als Struktur neu aufgebaut werden, das ist eine riesige Aufgabe für alle beteiligten Akteure. Derzeit befindet sich das BIH in dem Prozess, sich einen wissenschaftlichen Fokus zu geben. Dieser soll vor allem darauf beruhen, dass große Datenmengen über einzelne Patienten und Patientengruppen erhoben werden, um neue Erkenntnisse über Erkrankungen zu gewinnen. Das MDC und auch das ECRC verfolgen bisher einen komplementären Ansatz, nämlich aufgrund weniger Daten hypothesengetrieben zu arbeiten. Diese beiden Ansätze sollen sich ergänzen: Das BIH wird aus einem großen Pool an Daten Hypothesen generieren und damit Material schaffen, welches das MDC und auch die Gruppen, die sich im ECRC zwischen Charité und MDC zusammenfinden, aufgreifen und experimentell belegen oder widerlegen können. In diesem Zusammenwirken von daten- und hypothesengetriebenem Arbeiten können wir gemeinsam erfolgreich sein.

Es wird künftig vom BIH geförderte Forschungsprojekte geben, aber auch viele Projekte, die ihre Finanzierung aus anderen Quellen bestreiten. Das wird so sein innerhalb der Charité und auch innerhalb des MDC, und erst alles zusammen generiert dann das volle Spektrum dessen, was an medizinischer Forschung heute machbar, interessant und von Bedeutung ist.

*Welche Schwerpunkte sehen Sie bei der künftigen Entwicklung des Wissenschafts- und Biotechcampus?*

Die Erfahrung der letzten Jahre hat in Deutschland, aber auch im Ausland gezeigt, dass es nur wenige Stellen gibt, an denen eine Biotech-Gründerszene erfolgreich sein kann. Führend sind Martinsried, Heidelberg und Berlin, genauer Berlin-Buch. Der Campus Buch bietet ideale



ZU GAST BEI DER AMTSEINFÜHRUNG VON PROF. MARTIN LOHSE: STAATSSSEKRETÄR DR. GEORG SCHÜTTE, SENATORIN CORNELIA YZER, PRÄSIDENT DER HELMHOLTZ-GEMEINSCHAFT PROF. DR. WIESTLER, MINISTERIALDIREKTORIN BÄRBEL BRUMME-BOTHE (V.R.N.L.)

Voraussetzungen dafür, dass Ergebnisse aus der Grundlagenforschung ihren Weg in die Anwendung finden. Dazu gehören die enge Zusammenarbeit mit klinischen Forschern im ECRC und BIH sowie der BiotechPark mit seiner etablierten Infrastruktur. Um dieses Potenzial bestmöglich

zu nutzen, wollen wir Ausgründungen auf dem Campus fördern und verstärkt mit etablierten Industriepartnern kooperieren.

*Wie wollen Sie Ausgründungen fördern?*

Es gibt am MDC eine ganze Reihe von Entdeckungen, die sich als medizinische Technologien oder Arzneimittel eignen würden. Wir überlegen, wie wir solche Themen und Projekte mit möglichst großen Chancen auf eine Zukunft umsetzen können. Ein Schritt in diese Richtung ist es, einige davon als Pilotprojekte zu realisieren und dabei zu lernen, was gut funktioniert.

Es gibt viele Aspekte, die man bedenken muss: Wie nimmt so ein Projekt seine ersten Schritte, weg vom Ziel der Publikation, hin zum Ziel eines Patents? Wie wird aus einem Patent ein Projekt, das externe Fördergelder für die Unternehmensgründung akquirieren kann? Wie bieten wir Forschenden, die in solche Projekte gehen wollen, eine Perspektive? Könnten wir Zwischenstufen zwischen der akademischen Forschung und der Gründung etablieren? Es wäre nicht nur zu wünschen, dass Forschende in die Firmen gehen, sondern auch, dass Leute aus den Firmen mit Ideen ans MDC kommen. Daher überlegen wir, einen Inkubator zu errichten, in dessen Rahmen man anwendungsorientierte Projekte auf den Weg bringen und sehen kann, ob sie Erfolg haben, bevor man sehr viel Geld von außen braucht.



SITZ DES MAX-DELBRÜCK-CENTRUMS FÜR MOLEKULARE MEDIZIN IN DER HELMHOLTZ-GEMEINSCHAFT (MDC) AUF DEM CAMPUS BERLIN-BUCH

# Stammzellen in Wurm und Mensch

## RNA auf ähnliche Art und Weise nachbearbeitet

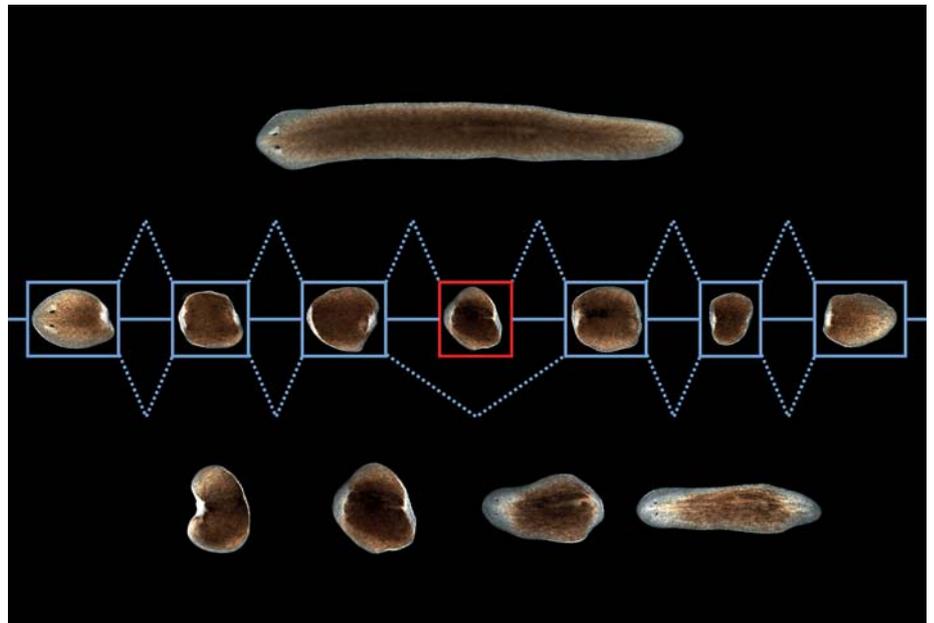
Text: Martin Ballaschk/MDC  
Bild: Jordi Solana/MDC

**Stammzellen sind** zelluläre Alleskönner, die sich in jedes mögliche Gewebe verwandeln können. Wegen ihres Potenzials für die regenerative Medizin werden sie seit Jahren intensiv erforscht. Dabei sind Plattwürmer besonders interessant, da sie im ganzen Körper zahlreiche Stammzellen aufweisen, die ihnen eine bemerkenswerte Regenerationsfähigkeit verleihen: Ein abgetrenntes Teil ihres Körpers können sie vollständig neu bilden.

Für die besonderen Fähigkeiten von Stammzellen sind spezifisch aktivierte Gene verantwortlich. Die Gene werden dabei in das temporäre RNA-Format umgeschrieben, das wiederum als Bauplan für Proteine dienen kann. Zusätzlich wird die RNA meistens durch „Splicing“ verändert. Hierbei werden Teilstücke der RNA neu kombiniert, indem „Introns“ genannte Abschnitte entfernt werden, während „Exons“ verbleiben. Stehen mehrere Alternativen von Exons zur Auswahl, werden diese von der Zelle gezielt ausgewählt. Durch diesen „alternatives Splicing“ genannten Prozess werden aus einem Gen verschiedene Proteinvarianten erzeugt, die spezialisierte Aufgaben haben.

Ob alternatives Splicing auch für die Stammzeleigenschaften bei Plattwürmern relevant ist, war bisher nicht bekannt.

Um mehr darüber herauszufinden, kooperierte Postdoktorand Dr. Jordi Solana aus dem Labor von Prof. Nikolaus Rajewsky im Berlin Institute for Medical Systems Biology (BIMSB) des MDC mit Dr. Manuel Irimia vom Centre for Genomic Regulation



PLATTWÜRMER HABEN EINE BEMERKENSWERTE REGENERATIONSFÄHIGKEIT. EIN WURM (OBEN), DER IN MEHRERE STÜCKE ZERTEILT WIRD (MITTE) REGENERIERT AUS JEDEM TEILSTÜCK EINEN NEUEN WURM, WIE GANZ UNTEN DARGESTELLT.

(CRG) in Barcelona und dem Team von Prof. Benjamin J. Blencowe an der University of Toronto.

Solana interessiert sich für die Stammzellbiologie des Plattwurms *Schmidtea mediterranea* und bearbeitet das Thema gemeinsam mit dem Forschungsteam von Nikolaus Rajewsky. Er arbeitet eng mit Irimia zusammen, der sich auf Splicing-Prozesse spezialisiert hat. „Wir haben in bisher unerreichter Detailgenauigkeit untersucht, welche Gene entweder in fertig entwickelten Zellen oder Stammzellen der Würmer abgelesen und dann durch alternatives Splicing nachbearbeitet werden“, sagen die Forscher über ihre Arbeit.

## Splicing als Regulator

Sie entdeckten Splicing-Prozesse, die spezifisch nur in den Stammzellen der Tierchen aktiv waren, und identifizierten zahlreiche alternative Exons für stammzellspezifische Proteinvarianten. Die Forscher überraschte, dass Introns häufig nicht aus der RNA entfernt wurden. Wurden Introns zurückgehalten, konnte gar kein funktionierendes Protein mehr hergestellt werden. In den vollentwickelten Zellen beobachteten sie „Mikro-Exons“, also sehr kurze Exon-Sequenzen.

Im Experiment schalteten die Forscher dann die Proteine ab, die alternatives Splicing steuern. Eines davon ist das Protein MBNL, das die Herstellung von stammzelltypischen Proteinvarianten in entwickelten Zellen unterdrückt. Sie entdeckten auch,

dass das Protein CELF dem MBNL-Protein entgegenwirkt, indem es in den Stammzellen die Herstellung dieser Varianten anregt. Bei der Differenzierung von der Stammzelle zur Gewebezelle konkurrierten die beiden Splicing-Faktoren miteinander und rangen um Vorherrschaft. Dieses Wechselspiel von MBNL und CELF wurde zuvor nur in Zellen von Säugetieren beobachtet.

## Bedeutsam für die Forschung

„Wir haben ganz neue Faktoren identifiziert, die wir aus der üblichen Forschung an Säugetierzellen noch nicht kannten. Mit diesem Wissen können wir nun in menschlichen Zellen gezielt überprüfen, ob dort die gleichen Mechanismen aktiv sind“, kommentiert Solana.

Prof. Nikolaus Rajewsky, Spezialist für RNA-Systembiologie, sagt: „Besonders faszinierend ist, dass die Funktion von MBNL erst durch das konkurrierende CELF-Protein nachvollziehbar wird. Vielleicht muss man auch bei anderen Splicing-Faktoren davon ausgehen, dass sie mit miteinander kooperieren oder im Wettbewerb stehen.“

Die Arbeit wirft auch grundlegende Fragen über Stammzellen in Tieren auf, sagt Solana: „Den Antagonismus von MBNL und CELF in Plattwürmern wiederzufinden, ist evolutionsbiologisch interessant. Wie wir zeigen konnten, sind diese Mechanismen in evolutionär extrem weit entfernten Abstammungslinien vorhanden und damit vermutlich relevant für das gesamte Tierreich.“

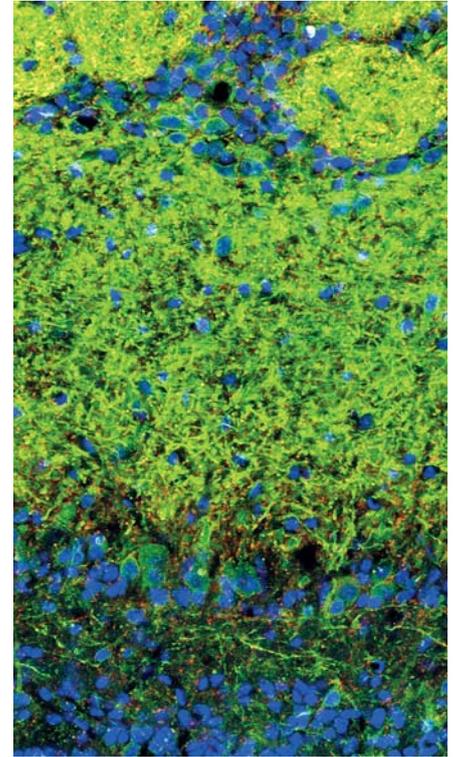
# Besser riechen dank „Zeitschaltung“ im Gehirn

## Bei der Reizverarbeitung halten subtil modulierte Signale ähnliche Gerüche auseinander

Text: Martin Ballaschk, MDC/FMP / Bilder: Kathrin Gödde, FMP/MDC

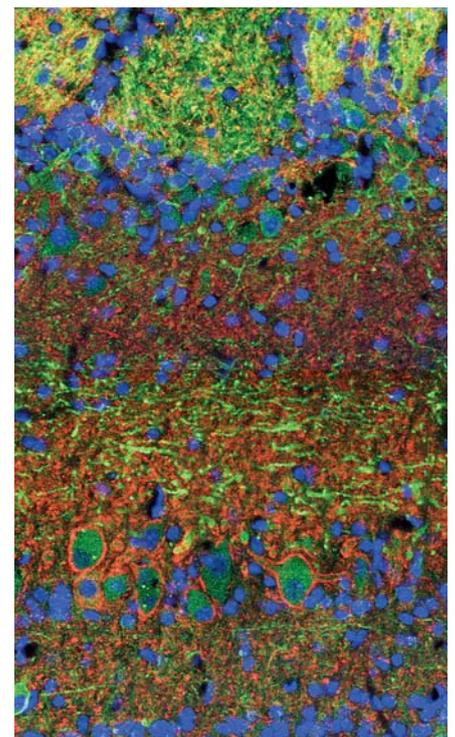
Gerüchen kommt im Alltag zentrale Bedeutung zu: Riecht es schlecht, werden wir zum Beispiel vor verdorbenem Essen gewarnt, der Duft eines wohlschmeckenden Gerichts regt Speichelfluss und Verdauung an. Ein Team um Prof. Thomas J. Jentsch und die Postdoktorandin Kathrin Gödde vom Leibniz-Institut für Molekulare Pharmakologie (FMP) und dem Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft (MDC) hat zusammen mit Schweizer Kollegen von der Universität Genf nun mehr über diesen zentralen Aspekt der Wahrnehmung herausgefunden. Die Frage war, wie ähnliche Gerüche auseinandergehalten werden – denn unser Geruchssinn ist enorm fein. Im Zentrum der Sinneswahrnehmung stehen dabei die in den eingeatmeten Düften enthaltenen Geruchsmoleküle. Wie ein Schlüssel ins Schloss passt ein Geruchsmolekül in den Rezeptor auf der Oberfläche der Riechzellen in der Riechschleimhaut. Derart stimuliert, senden die Riechzellen Signale an den Riechkolben im Gehirn, wo sie von Mitral- und Tufted-Nervenzellen (M/T-Zellen) zu elektrischen „Morsecodes“ verarbeitet und in andere Gehirnbereiche weitergeleitet werden. Jede Riechzelle trägt nur eine Sorte eines Stoff-spezifischen Rezeptors und ist fest mit einer Region im Riechkolben verdrahtet. So entsteht eine räumliche Signatur eines Geruchs im Riechkolben. Für die feinen Unterschiede zwischen den Düften ist aber auch eine zeitliche Kodierung unverzichtbar, wie das Wissenschaftlerteam zeigte. Um ähnliche Geruchsmoleküle auseinanderzuhalten, wird die Abfolge der Impulse im Morsecode subtil moduliert, und zuvor synchron morschende Zellen geraten aus dem Takt. Für jeden Duft ergibt sich ein individuelles, zeitabhängiges Signalmuster. Bisher wurde vermutet, dass hemmende Signale den Erregungszustand der M/T-Zellen und damit die Morsecodes in ihrer zeitlichen Abfolge beeinflussen und somit zur Unter-

scheidung ähnlicher Gerüche beitragen. Diese Frage war bisher nicht abschließend geklärt und war Gegenstand der Untersuchung des Forschungsteams. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler reduzierten die hemmenden Signale, welche M/T-Zellen im Riechkolben von benachbarten Nervenzellen erhielten, indem sie den Ionentransporter Kcc2 mit genetischen Mitteln in genau diesem Zelltyp ausschalteten. Das elektrische Gleichgewicht der M/T-Zellen war daraufhin derart verändert, dass sie praktisch keine hemmenden Signale mehr erhielten. Im Verhaltenstest konnten die so genetisch veränderten Tiere eindeutig unterscheidbare Gerüche immer noch gut auseinanderhalten – die hemmenden Signale scheinen also keinen Einfluss auf die normale Riechfähigkeit zu haben. Dafür konnten sie Duftstoff-Mischungen mit nur leicht verschiedenen Mischungsanteilen nicht mehr unterscheiden. Auch in ihrer chemischen Struktur sehr ähnliche Moleküle wie etwa das (+)-Limonen (Zitronengeruch) und das (-)-Limonen (Terpentergeruch) konnten die Tiere nicht auseinanderhalten. Die Erklärung für dieses Phänomen lieferten die Forscher der Uni Genf. Sie untersuchten die elektrischen Eigenschaften der M/T-Zellen am lebenden Tier. Wurden die hemmenden Signale auf die M/T-Zellen unterdrückt, waren die Neurone stärker erregt, und auch die Erstellung der „Morsecodes“ für unterschiedliche Gerüche war beeinträchtigt. Die duftspezifischen Signaturen waren ähnlicher und weniger gut unterscheidbar. Kathrin Gödde sagt: „Unsere Ergebnisse weisen nach, dass zeitabhängige Musterbildung in den Signalen der M/T-Zellen mit Hilfe neuronaler Hemmung äußerst wichtig ist, um ähnliche Gerüche im Gehirn unterschiedlich abzubilden und eine Geruchsunterscheidung zu ermöglichen. In dieser Klarheit hat man das vorher nicht nachweisen können.“



DIE GEWEBE DES RIECHKOLBENS DER MAUS UNTER DEM MIKROSKOP. DER KCC2-TRANSPORTER IST GRÜN, HEMMENDE SYNAPSEN ROT UND ZELLKERNE SIND IN BLAU ANGEFÄRBT (BILD OBEN).

IM GEWEBE VON MÄUSEN OHNE KCC2 (BILD UNTEN) IST DIE GRÜNE FÄRBUNG ERWARTUNGSGEMÄSS VERGLEICHSGEMÄSS SCHWACH AUSGEPRÄGT. GLEICHZEITIG SIND MEHR HEMMENDE SYNAPSEN ZU BEOBACHTEN.



# Wirkstoffe ans Ziel bringen

Mit „Tub-tag“ können Proteine effizienter funktionalisiert werden – daraus könnte ein Start-up erwachsen.

Text: Christine Minkewitz / Foto: Thomas Koopman/YES!Delft

**Spezialisierte Proteine**, die bestimmte chemische Strukturen erkennen und an diese binden, sind für zahlreiche Anwendungen in den Lebenswissenschaften unverzichtbar. Die gezielte Veränderung solcher Proteine spielt etwa für neuartige Therapieformen bei Krebserkrankungen eine wesentliche Rolle. Ein Team um Prof. Christian Hackenberger vom Leibniz-Institut für Molekulare Pharmakologie und Prof. Heinrich Leonhardt vom Biozentrum der Universität München hat eine neue Technologie entwickelt, mit der Proteine einfacher und effizienter als bisher therapeutisch einsetzbar gemacht werden können. Dafür nutzten die Wissenschaftler erstmals das Enzym Tubulin-Tyrosin-Ligase (TTL) und dessen natürliche Erkennungssequenz „Tub-tag“. „Es ist uns gelungen, diese Erkennungssequenz aus dem natürlichen Kontext zu isolieren und in andere Proteine wie z.B. Antikörper zu integrieren, um sie für das Enzym TTL ansteuerbar zu machen“, so Dominik Schumacher, einer der Erstautoren dieser Ergebnisse. Erstmals wurde dies anhand von kleinen stabilen Antikörperderivaten, Nanobodies, gezeigt, die im Labor von Prof. Leonhardt seit längerem erfolgreich entwickelt und eingesetzt werden. Da Nanobodies, die mit Tub-tag ausgestattet sind, vom Enzym TTL als Ziel erkannt werden, kann das Enzym auch eingesetzt werden, um synthetische Tyrosin-Derivate an die Nanobodies anzuhängen. Diese

fungieren als chemische Adapter. In einem nächsten Schritt lassen sich beliebige Moleküle mit jeweils gewünschten Eigenschaften an das Adaptermolekül anfügen. Neben vielen möglichen Anwendungen dieser Technik ist vor allem der Einsatz in der Krebstherapie vielversprechend. Diese Anwendung soll Basis einer Ausgründung der Beteiligten werden.



MIT DABEI BEIM EIT HEALTH LAUNCH LAB IM JULI 2016: GRÜNDUNGSTEAM DOMINIK SCHUMACHER (LINKS) UND JONAS HELMA.

„Wir wollen mit unserer Tub-tag-Technologie insbesondere ‚Antibody drug conjugates‘ herstellen. Das ist eine Kombination aus klassischer Chemotherapie mit zielgerichteten Proteinen, genauer, Antikörpern. Man versucht, die Nebenwirkungen einer Chemotherapie zu reduzieren, indem man den hoch toxischen Wirkstoff fest mit einem Antikörper verknüpft. Dieser liefert den Wirkstoff dann gezielt an der Krebszelle ab“, erklärt Dominik Schumacher. „Das Verknüpfen von Wirkstoff und Antikörper ist sehr komplex, und unsere Technologie ermöglicht dies wesentlich effizienter, als es bisher möglich ist.“ Mittels Tub-tag kann der Wirkstoff nicht nur exakt an den Zielort gebracht werden, sondern auch erstmals in größerer Menge, da mehr Wirkstoffmoleküle an einen Antikörper geheftet werden können. Hierdurch wird die Krebstherapie deutlich effizienter, und die Erfolgsaussichten für den Patienten werden entscheidend erhöht.

Gemeinsam mit dem Molekularbiologen Dr. Jonas Helma, ebenfalls Erstautor der Ergebnisse, bereitet Dominik Schumacher die Ausgründung intensiv vor. Im Juli erfolgte der Antrag auf Gründungsförderung im Rahmen des „EXIST-Forschungstransfers“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie. Mit dieser Unterstützung will das Team die technische Machbarkeit der Produktidee nachweisen und das Unternehmen „Tubulis Technologies“ gründen. Die künftigen Gründer wurden außerdem neben neun anderen Start-Ups aus ganz Europa ausgewählt, am EIT Health Launch Lab 2016 teilzunehmen. Das achtwöchige Intensivprogramm unterstützt die vielversprechendsten Firmengründer aus den Bereichen Biotechnologie, Medizintechnik und eHealth bei der Entwicklung und Validierung ihrer Geschäftsidee in den wesentlichen Märkten Europas. „Im Rahmen des EIT Health Launch Lab sind wir in kürzester Zeit mit potenziellen Kunden in verschiedenen europäischen Ländern in Kontakt gekommen – das war eine großartige Chance, ein Gefühl für den Markt zu bekommen“, so Schumacher.

## AN DER SCHWELLE ZUR GRÜNDUNG

Am Leibniz-Institut für Molekulare Pharmakologie (FMP) haben zwei Forschungsgruppen im Juli 2016 den Antrag auf Gründungsförderung im Rahmen des „EXIST-Forschungstransfers“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie gestellt. Damit sollen zwei herausragende neue Technologien weiterentwickelt werden, die die Therapie von Erkrankungen maßgeblich verbessern könnten. Neben dem Team um Prof. Christian Hackenberger

gehört dazu die Arbeitsgruppe von Dr. Ronald Kühne, dessen Arbeitsgruppe in Kooperation mit dem Institut für Organische Chemie der Universität Köln eine ganz neue Klasse von Wirkstoffen erfunden hat: Mit den so genannten Proteo-Mimetika ist es erstmals möglich, Protein-Protein-Wechselwirkungen innerhalb der Zellen zu beeinflussen. Diesen Ansatz stellen wir in der nächsten buchinside ausführlich vor.



DAS CAPTAIN T-CELL TEAM: INAN EDES, DR. FELIX LORENZ UND JULIAN CLAUSS (VON LINKS NACH RECHTS).

# MDC-Forscher gewinnen Start-up-Wettbewerb

## Großer Erfolg für die T-Zell-Therapie gegen Krebs: „Captain T Cell“ setzte sich beim OneStart-Wettbewerb in London durch

Text: Martin Ballaschk / Foto: David Ausserhofer/MDC

Mehrere Arbeitsgruppen des MDC wollen die T-Zellen des Immunsystems nutzen, um Krebs gezielt, wirksam und nebenwirkungsarm zu bekämpfen. Dabei werden T-Zellen mit tumorspezifischen Rezeptoren ausgestattet, die es ihnen ermöglichen, entartete Tumorzellen im Körper spezifisch aufzuspüren und zu eliminieren. Für diese personalisierten Therapien gibt es einen großen Bedarf an neuen T-Zell-Rezeptoren, um größere Patientengruppen zu behandeln. Das Startup-Projekt Captain T Cell will den Wissenstransfer aus den Forschungslaboren zu den Patientinnen und Patienten in der Klinik weiter vorantreiben. Captain T Cell wird von den MDC-Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern Felix Lorenz, Elisa Kieback, Julian Clauß und Inan Edes getragen. Mit einer neuen Technologie, die sie im MDC-Labor der Arbeitsgruppe von Prof. Uckert entwickelten, wollen die Wissen-

schaftlerinnen und Wissenschaftler T-Zell-Rezeptoren auf schnelle und zuverlässige Weise identifizieren und eine Plattform für die breite Anwendung entwickeln. Damit rückt die Anwendung der Immuntherapie im Menschen ein Stück näher. Mit ihrem Konzept hat sich die Gruppe bei OneStart, dem weltgrößten Wettbewerb für Startups in den Gesundheits- und Lebenswissenschaften beworben und sich gegen 400 internationale Teams durchgesetzt. Das Preisgeld beträgt 100.000 britische Pfund. Captain T Cell wird vom MDC-eigenen Technologie-Transfer-Büro und im Rahmen des Programms SPARK Berlin vom Berliner Institut für Gesundheitsforschung (BIH) und der Stiftung Charité unterstützt. SPARK Berlin ist ein Mentoring-Netzwerk, das anwendungsorientierte biomedizinische Projekte finanziell und mit Beratungs- und Fortbildungsprogrammen fördert.

## Forscherferien im Gläsernen Labor

Text und Foto: Dr. Cornelia Stärkel

Am 30. August veranstaltete das Gläserne Labor einen weiteren Ferientag für Kinder des Refugiums Buch. Begleitet von einer Erzieherin besuchten Jungen und Mädchen, die vorwiegend aus Afghanistan stammen, das Labor zum Experimentieren unter dem Titel „Archimedes“. Die Kinder untersuchten Phänomene rund um Auftrieb und Strömung: Warum geht ein Ei im Wasser unter? Welche Formen schwimmen am besten? Zur Beantwortung dieser Fragen mischten die Kinder Salz und Zucker ins Wasser, um die Dichte zu verändern und bauten Boote aus Knete und Styropor, die dann im Planschbecken draußen getestet wurden. Die Kinder waren begeistert, ein Labor von innen kennenzulernen und machten fleißig bei allen Experimenten mit. Eine Frühstückspause und ein gemeinsames Mittagessen in der Mensa rundeten den Ausflug ab. Das Team des Gläsernen Labors und



das Refugium danken der Delbrück'schen Familienstiftung, die den Kindern den kostenlosen Besuch ermöglichte. Neben den Laborkursen für Kinder des Refugiums führt das Gläserne Labor auch zehn Projektstage zum Thema „Umwelt und Flüchtlinge“ mit einer Förderung der Deutschen Bundesstiftung Umwelt für Integrationsklassen durch. Den gelungenen Auftakt machte bereits am 21. April eine Integrationsklasse des Thomas-Mann-Gymnasiums in Reinickendorf zum Thema Wasser.

[www.glaesernes-labor.de](http://www.glaesernes-labor.de)

# Dem Krebs Einhalt gebieten

Prof. Ulrike Stein forscht mit ihrer Arbeitsgruppe am Experimental and Clinical Research Center daran, Metastasierung vorherzusagen und zu verhindern.

Text: Christine Minkewitz / Foto: privat

Charité-Professorin Ulrike Stein hat viele Preise für ihre innovative Forschung erhalten. Im Frühjahr 2016 wurde sie in den Vorstand der Metastasis Research Society (MRS) gewählt, der einzigen Gesellschaft weltweit, die sich explizit der Forschung zur Metastasierung widmet. Diese Auszeichnung zeigt, wie bedeutsam ihre Forschungsergebnisse sind. Mit ihrer Arbeitsgruppe „Translationale Onkologie von soliden Tumoren“ am Experimental and Clinical Research Center (ECRC) von Charité und Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin (MDC) hat sie Schlüssel-moleküle gefunden, die für die Progression und Metastasierung von Krebserkrankungen verantwortlich sind.

Gemeinsam mit Prof. Schlag und Prof. Birchmeier vom MDC entdeckte Prof. Stein 2009 ein Gen, das nicht nur das Krebswachstum, sondern auch die Metasenbildung fördert: MACC1. Die Abkürzung bedeutet Metastasen-assoziiertes Gen bei Dickdarmkrebs (Colon Cancer). Die Entdeckung basierte auf dem Vergleich von gesundem Gewebe und Gewebeproben von Darmkrebspatienten. „Darmtumore gehören zu den tödlichsten Krebsarten, wenn sie metastasieren. Sobald das geschieht, überleben nur zehn Prozent der Patienten fünf Jahre“, beschreibt Ulrike Stein. „Wir waren vor 10 Jahren ambitioniert genug zu sagen, dass wir ein neues Gen finden wollen, das es ermöglicht, Patienten, die später Metastasen bekommen werden, schon frühzeitig zu entdecken“.

Jährlich erkranken in Deutschland über 60.000 Menschen an Darmkrebs. Derzeit wird nur etwa die Hälfte der Patienten geheilt. Bei etwa 20 Prozent der Betroffenen werden bereits bei der Erstdiagnose Metastasen festgestellt, und bei lokal begrenztem Tumorstadium nach erfolgreicher Operation, Chemo- oder Strahlentherapie treten bei etwa einem Drittel später Metastasen auf.

## Hoch prognostischer Indikator

In klinischen Untersuchungen konnten die Forschenden zeigen, dass Patienten mit Dickdarmkrebs und niedrigen MACC1-Werten eine deutlich höhere Überlebenschance



PROF. DR. RER. NAT. ULRIKE STEIN

hatten als diejenigen mit hohen Werten des Gens. MACC1 erwies sich damit als wichtiger Biomarker, um Hochrisikopatienten zu identifizieren. Da sich MACC1 auch im Blut nachweisen lässt, entwickelte die Gruppe von Ulrike Stein gemeinsam mit Prof. Schlag einen entsprechenden Bluttest. Er ermöglicht, bereits in einem sehr frühen Stadium von Darmkrebs zu erkennen, ob Patienten ein hohes Risiko haben, lebensbedrohliche Metastasen zu bekommen und sie intensiver zu behandeln und zu beobachten. Das Verfahren zum Nachweis von MACC1 für die Prognose der Krebserkrankung wurde in den USA, Australien, Japan, Kanada und Europa patentiert. „Unser Industriepartner Hoffmann-La Roche ist an der Anwendung des Biomarkers für die Routinepathologie in Kliniken sehr interessiert“, erklärt die Krebsforscherin. „Wenn MACC1 sich neben herkömmlichen Markern erfassen ließe, könnten wir künftig nicht nur Risikopatienten identifizieren, sondern auch ihren Status regelmäßig überwachen.“

## Therapie gegen MACC1

Inzwischen bestätigte sich MACC1 auch als Biomarker für weitere solide Tumore.

Weltweit gibt es über 120 wissenschaftliche Arbeiten, die zeigen, dass MACC1 auch bei Karzinomen in Brust, Lunge, Niere, Magen, Leber, Blase, Galle und vielen weiteren Krebsarten hoch ausgeprägt ist. Diese Allgemeingültigkeit forciert die Anstrengungen, MACC1 auch als Therapieziel zu nutzen. „Wir haben in den letzten Jahren viel Energie investiert, um eine Therapie gegen MACC1 zu entwickeln“, so Stein. Dafür mussten zunächst die wesentlichen molekularen und zellbiologischen Mechanismen aufgeklärt und gezeigt werden, wie MACC1 die Metastasierung des Tumors auslöst.

„Wir sind jetzt in der Lage, die Transkription, also das Ablesen des Gens zu unterbinden. Mit Hilfe von Dr. von Kries, Leiter der Screening-Unit vom Leibniz-Institut für Molekulare Pharmakologie haben wir passende Wirkstoffe gefunden, die schon für andere Indikationen zugelassen sind. Das bedeutet, dass man diese in der klinischen Phase II prüfen kann, da Nebenwirkungen, Toxizität und Dosis in der Regel übertragen werden können.“ Ziel ist zunächst die klinische Behandlung von Patienten mit Dickdarmkarzinomen, die ein erhöhtes Risiko für die Bildung von Metastasen haben. Für diese neue Indikation ist ein Patent angemeldet. Ein weiterer Ansatz, den die Forschenden um Prof. Stein verfolgen, ist es, die Aktivität des Gens zu unterbinden, nachdem es bereits abgelesen wurde, also im Entstehen ist. Hierfür wurden die molekularen Prozesse geklärt, die unterbrochen werden müssen, damit das Protein nicht seine aktive Form erlangen kann. „Massenspektrometrie, Hochdurchsatz-Screening, Phosphoproteomics oder in vivo-Tests – das ganze Spektrum der Untersuchungen ist in Einrichtungen oder Firmen des Campus möglich“, so Stein.

## Erfolge mit Niclosamid

Die Arbeitsgruppe stieß auf ein weiteres, schon bekanntes Gen, S100A4, das, vergleichbar mit MACC1, die Metastasenbildung in Gang setzen kann. Es lässt sich auch im Blut nachweisen und stellt ein weiteres mögliches Therapieziel dar. Prof. Stein

ermittelte in Kooperation mit dem National Cancer Institute, Frederick MD, einen Wirkstoff namens Niclosamid, der S100A4 unterdrückt und damit die Wanderung und das Eindringen von Krebszellen im Gewebe unterbindet. Bei Mäusen, die mit Niclosamid behandelt wurden, reduzierten sich

Anzahl und Größe der Tumoren. „Niclosamid ist als Mittel gegen Bandwurmbefall beim Menschen zugelassen. Derzeit prüfen wir in einer klinischen Studie mit dem Charité Comprehensive Cancer Center (CCCC), welche Effekte der Wirkstoff auf Krebserkrankungen hat“, erklärt Ulrike Stein. „Wir

wünschen uns, Krebspatienten tatsächlich helfen zu können, und wir nähern uns diesem Ziel, auch wenn wir oft Rückschläge einstecken müssen. Für unser Team, in dem Grundlagenforscher und Kliniker zusammen forschen, ist das eine ganz entscheidende Motivation.“

# Neue Hoffnung

## Lu-177 PSMA-Therapie erzielt gute Effekte bei Prostata Tumoren

Interview: Christine Uckert  
Foto: HELIOS/Thomas Oberländer

### *Prof. Dr. Dresel, was ist das besondere an der Lu-177 PSMA-Therapie?*

Wir sprechen über PSMA, das steht für „prostataspezifisches Membranantigen“, und wir wissen, dass die bösartigen Prostata Tumore dieses Antigen an ihrer Oberfläche darstellen und andere Tumore oder auch gesundes Gewebe praktisch nicht. Das ist also erstmal die Voraussetzung, dass die Substanz überhaupt von den Metastasen oder vom Tumor angereichert wird und das gesunde Gewebe zu schonen. Was wir mit PSMA machen, ist sogenanntes Theragnostics: Wir verbinden Diagnostik und Therapie. Wir verwenden die gleiche Substanz, also PSMA, nur koppeln wir daran unterschiedliche radioaktive Substanzen. Mit Gallium 68 für die PET/CT-Bildgebung können wir sehr genau den ganzen Körper des Patienten untersuchen und feststellen, ob ein Tumor oder Metastasen in der Prostata vorhanden sind und wie intensiv diese Herde und Tumore das PSMA anreichern. Wir können die gleiche Substanz mit einer anderen radioaktiven Komponente markieren, in diesem Fall Lutetium 177. Die Anreicherung im Tumor und in den Metastasen ist identisch zu dem Bild, das wir vorher mit PET/CT dargestellt haben. Das Besondere ist, dass das Lutetium als Beta-Strahler die Tumore und Metastasen des Patienten vor



PROF. DR. MED. STEFAN DRESEL,  
HELIOS KLINIKUM BERLIN-BUCH

Ort, also von innen heraus bestrahlt und zerstört. Die Therapie wird in mehreren Zyklen im Abstand von acht Wochen durchgeführt. Die Ergebnisse, die wir bisher in der Literatur sehen, zeigen, dass man nach zwei bis drei Therapien schon sehr gute Effekte erzielt, was mit einem deutlichen Abfall des Tumormarkers korrespondiert. Bei einzelnen Patienten ist in der Literatur nicht nur ein deutlicher Abfall des sogenannten PSA-Wertes, sondern sogar ein völliges Verschwinden dokumentiert. Das prostataspezifische Antigen (PSA) ist ein Eiweiß, welches ausschließlich von der Prostata gebildet wird. Bei Prostatakrebs deutlich erhöht, nimmt es im Verlauf des Tumorwachstums immer weiter zu. Parallel sehen wir in der Bildgebung bei diesen Patienten, die in der Regel Knochenmetastasen, Lymphknotenmetastasen oder ein Lokalrezidiv in der Prostata haben, einen deutlichen Rückgang dieser Tumorerde.

### *Für welche Patienten kommt diese Therapie in Frage?*

Die Therapie eignet sich ausschließlich für

Patienten mit Prostatakarzinom im fortgeschrittenen Stadium nach Ausschöpfen der Standardtherapien wie antihormoneller Therapie, Chemo- und Strahlentherapie. Wie so häufig bei neuen Therapien, werden diese nicht zu Beginn einer Erkrankung eingesetzt, weil Studien fehlen, die eine solche Therapie als Ersttherapie möglich machen. Im Verlauf der Erkrankung reagieren metastasierte Patienten zunächst in der Regel besser auf eine anti-hormonelle Behandlung. Wenn der Patient darauf nicht anspricht, kommen wir mit dem Verfahren der Lutetium-177 PSMA Therapie zum Einsatz.

### *Hat die Therapie Nebenwirkungen?*

Das ist es, was uns eigentlich am meisten verblüfft hat. Die Nebenwirkungen sind gering und für den Betroffenen fast nicht spürbar. Es gibt typische Nebenwirkungen, die wir unter 10 Prozent in den ersten ein bis zwei Wochen sehen: Vermehrung der Knochenschmerzen bei Knochenmetastasen. Es kann auch zu Übelkeit und Kopfschmerzen kommen. Nebenwirkungen sind auch im Bereich der Speicheldrüsen möglich. Das versuchen wir zu vermeiden, indem wir die Speicheldrüsen für die ersten zwei bis drei Tage kühlen. Auswirkungen auf das Blutbild konnten wir bisher nicht feststellen. Ebenso hatte sich die Nierenfunktion nicht verschlechtert. Die Therapie ist prinzipiell sehr gut verträglich.

### *Wie oft wenden Sie das Verfahren im HELIOS Klinikum Berlin-Buch an?*

Wir haben bisher 13 Patienten therapiert. Die ersten Patienten sind jetzt im zweiten Zyklus und zeigen einen deutlichen Abfall des Tumormarkers PSA. Einige Patienten beschreiben, dass besonders die Schmerzen durch die Knochenmetastasen deutlich gelindert sind. Ein Patient hat vier Wochen nach der ersten Therapie seine Schmerzmittel bei ausgeprägten Knochenmetastasen vollkommen abgesetzt.

[www.helios-kliniken.de/berlin-buch/](http://www.helios-kliniken.de/berlin-buch/)

# Laufen für einen guten Zweck

## Beim Mauerweglauf trat erstmals ein Team vom Campus Berlin-Buch an

Text: Dana Lafuente / Foto: privat

Erstmals starteten Beschäftigte des Campus Berlin-Buch gemeinsam – und das bei einem Lauferlebnis der besonderen Art: In Erinnerung an den Mauerbau und die Opfer der Grenze liefen sie als Staffel entlang der ehemaligen Berliner Mauer, insgesamt 161 Kilometer. Die Bucher Staffel setzte sich aus 25 Läuferinnen und Läufer verschiedener Campuseinrichtungen und des Kinderhilfe e.V. zusammen. Ihr Lauf kam einem Projekt des Otto-Heubner-Centrums der Charité für an Krebs erkrankte Kinder und Jugendliche zugute, die nach erfolgter Chemotherapie einen Rückfalltumor erleiden.



„Danke für diesen wunderbaren Tag mit großartigem Teamgeist. Ich war wirklich stolz, ein Teil dieser erfolgreichen Staffel zu sein.“ Bernd Dreyer



BESCHÄFTIGTE DES CAMPUS BERLIN-BUCH UND DES VEREINS KINDERHILFE E.V. ABSOLVIERTEN DEN MAUERWEGLAUF ERFOLGREICH ALS STAFFEL.

„Es hat mir wirklich viel Spaß gemacht, in dieser Staffel zu laufen.“ Janine Kirstein, FMP



Ermöglicht wurde die Teilnahme durch den Freundeskreis des Max-Delbrück-Centrums für Molekulare Medizin und CampusVital. Der Freundeskreis übernahm die Startgebühr inklusive einer Spende für den Kinderhilfe e.V., wofür er 700 Euro aus Spendeneinnahmen des Benefizkonzertes vom 9. Mai 2016 einsetzte. CampusVital, der Gesundheitsdienstleister auf dem Campus Berlin-Buch, unterstützte die Organisation und warb die Läuferinnen und Läufer des Campus.

Der Mauerweglauf fand am 13. August 2016 mit einer Rekordbeteiligung statt: Fast 100 Staffelteams hatten sich gemeldet. Das Campus-Team konnte die 161 Kilometer in

14 Stunden und 58 Minuten absolvieren und damit den 10. Platz der 25 Staffeln mit über 10 Läufern belegen!

Nicht nur das war ein voller Erfolg, sondern auch die Begeisterung, mit der die Läuferinnen und Läufer dabei waren und das Geschehen verfolgten.

Ein großes Dankeschön für die perfekte Vorbereitung, den Teamaufbau und Zusammenhalt sowie die Betreuung vor Ort geht an Team-Kapitän Holger Keller vom Kinderhilfe e.V.



„Die ganze Staffel funktionierte wie ein Uhrwerk, und es war toll, ein Teil davon zu sein.“ Kerstin Thom

„Vielen Dank an alle – es war grandios.“ Min Chi Ku, MDC

## Strukturen

Text: Pressemitteilung FMP

Prof. Adam Lange vom FMP hat Methoden entwickelt, um die komplexen Architekturen von Proteinen mittels Festkörper-NMR in atomarer Auflösung sichtbar zu machen. Für diese Arbeit wurde er mit der ICMRBS Founders' Medal ausgezeichnet. Der Preis der International Conference of Magnetic Resonance in Biological Systems ist eine der wichtigsten Auszeichnungen auf dem Gebiet der Kernspinresonanzspektroskopie.

## Detektiv

Text: Pressemitteilung FMP

Medizinische Diagnose der Zukunft. Das Leibniz-Institut für Molekulare Pharmakologie (FMP) und die Leibniz-Gemeinschaft haben ihr erstes Koselleck-Projekt eingeworben: Dr. Leif Schröder forscht an einem neuartigen, nicht-invasiven bildgebenden Diagnoseverfahren. Der Physiker erhält eine Förderung von insgesamt 1,525 Millionen EURO für hoch innovative Forschungen zur Detektion von Tumoren.

## Weltneuheit

Text: Analytik Jena

Auf der diesjährigen Messe analytica 2016 hat Analytik Jena eine weltweit neue Methode zur Nukleinsäureextraktion vorgestellt: „SmartExtraction“ ist wesentlich schneller und einfacher als andere Technologien zur Isolierung von Nukleinsäuren. Sie erzielt eine höhere Ausbeute und Qualität und ist unabhängig von Extraktionsautomaten. Die neue Technologie wurde von der Bucher Firma AJ Innuscreen GmbH entwickelt.

Ende Juli 2016 fand auf dem Gelände des Ludwig Hoffmann Quartiers (LHQ) das Richtfest für das dritte Gebäude der Montessori-Gemeinschaftsschule Berlin-Buch der gemeinnützigen Organisation KARUNA statt. Damit steht der Schulbereich dieses Stadtquartiers, bestehend aus einer evangelischen und der Montessori-Gemeinschaftsschule, vor der Fertigstellung. „Es ist ein Novum und verdeutlicht die gesellschaftliche Verantwortung des Bauherrn Andreas Dahlke“, sagt Lioba Zürn-Kasztantowicz, Pankower Stadträtin für Soziales, Gesundheit, Schule und Sport, „dass in einem neuen Stadtquartier ohne Auflagen oder Forderungen des Bezirks zwei Schulen völlig ohne Fördermittel gebaut wurden. Das ist ein wichtiger Beitrag zur Verbesserung des Bildungsangebots in Berlin-Buch und setzt damit nicht nur in Pankow neue Maßstäbe.“

Die Planungen für die drei Gebäude der Montessori-Gemeinschaftsschule begannen 2010, etwa zeitgleich mit den Vorarbeiten für das Ludwig Hoffmann Quartier. Das dritte Gebäude – Baubeginn war im Frühjahr dieses Jahres – ist ein Gebäude mit verschiedenen Nutzungen. Für knapp 500 Kinder und Jugendliche stehen damit fast 1600 Quadratmeter mehr zur Verfügung, die u. a. für weitere Klassenräume und eine Schülermensa samt Küche genutzt werden. Im Gebäude ist außerdem die Kita „Baum und Borke“ von KARUNA Zukunft für Kinder und Jugendliche e.V. untergebracht, wo künftig auf knapp 600 Quadratmetern mehr als 80 Kinder betreut werden. „Hier“, sagt Jörg Richert von KARUNA, „entsteht in den nächsten Monaten eine für den Nordosten Berlins so dringend benötigte neue Kindertagesstätte. Das ist in besonderem Maße dem Investor und Entwickler Andreas Dahlke sowie der Bank für Sozialwirtschaft zu verdanken, die für uns wundervolle Partner auf Augenhöhe geworden sind.“

Andreas Dahlke, Alleingesellschafter der Ludwig Hoffmann Quartier Objektgesellschaft mbH & Co.KG, betont: „Mir kam es von Anfang an darauf an, das Ludwig Hoffmann Quartier nicht als reine Wohnanlage, sondern als Stadtquartier mit einer vollständigen Sozial- und Bildungsinfrastruktur zu errichten. Das LHQ soll kein von Buch getrenntes Stadtquartier sein. Vielmehr wollen wir, dass die Wohnungen und alle Einrichtungen des LHQ auch von der Bucher Bevölkerung genutzt werden und sich dadurch die Lebensqualität im Ortsteil Buch verbessert.“

Das Ludwig Hoffmann Quartier wird bis 2018 fertiggestellt und auf einem ca.



# Ludwig Hoffmann Quartier setzt Maßstäbe

## Schulbereich des Stadtquartiers bald komplett

Text und Foto oben: LHQ; Foto: Minkewitz

280.000 Quadratmeter großen Grundstück mehr als 700 Wohnungen, zwei Schulen, zwei Kindergärten, eine Sporthalle, eine Anlage für Seniorenwohnen, zwei gastronomische Einrichtungen und weitere soziale Angebote umfassen. Das Ensemble besteht aus über 30, vorwiegend denkmalgeschützten, neoklassizistischen Gebäuden in einer großzügigen Parkanlage, wofür ein denkmalpflegerisches Leitkonzept entwickelt wurde. Das Investitionsvolumen beläuft sich insgesamt auf etwa 280 Millionen Euro. Damit gehört das LHQ zu den aktuell größten Wohnungsbauprojekten Berlins. Insbesondere leistet es einen wichtigen Beitrag zur Verbesserung der Wohnsituation in Berlin-Buch, das als führendes Medizin- und Hightech-Zentrum zu den zukunftsträchtigsten Standorten Berlins zählt.

[www.ludwig-hoffmann-quartier.de](http://www.ludwig-hoffmann-quartier.de)



# Gläsernes Labor erhält 2.500 Euro

Die NORDOSTCHEMIE und die DOMO Engineering Plastics GmbH fördern das Schülerlabor auf dem Campus Berlin

Text: NORDOSTCHEMIE / Bild: DOMO

Dr. Jana Scheunemann, Bildungsreferentin der NORDOSTCHEMIE, überreichte im Juli gemeinsam mit Dr. Martin Dümeland, Geschäftsführer der DOMO Engineering Plastics GmbH Premnitz, einen symbolischen Scheck über 2.500 Euro an das Gläserne Labor. Mit dem Geld werden neue Chemie-Experimentierkoffer für das Bucher Schülerlabor angeschafft. In dieser Form ehrt DOMO das außergewöhnliche Engagement in der naturwissenschaftlichen Nachwuchsförderung. Mit über 15.000 Kursteilnehmern pro Jahr zählt das Gläserne Labor zu den besucherstärksten Schülerlaboren der Bundesrepublik. „Als ein wichtiger Arbeitgeber in Brandenburg unterstüt-



DR. MARTIN DÜMELAND (LINKS), UND DR. JANA SCHEUNEMANN (RECHTS) ÜBERGEBEN EINEN SYMBOLISCHEN SCHECK AN DR. BÄRBEL GÖRHARDT, LEITERIN DES CHEMIELABORS IM GLÄSERNEN LABOR. MIT DABEI SIND DR. HENNING OTTO, LEIBNIZ-INSTITUT FÜR MOLEKULARE PHARMAKOLOGIE (FMP) UND JAN ROSSA.

zen wir exzellente Nachwuchsarbeit. Schülerlabore wie das Gläserne Labor bieten eine wichtige Ergänzung zum klassischen Chemieunterricht und geben interessierten Schülerinnen und Schülern die Chance, Chemie ausgiebiger in der Praxis kennenzulernen. Praxis, die später im Beruf wichtig ist“, sagt Dümeland. „Das Gläserne Labor als außerschulischer Lernort leistet einen wichtigen Beitrag zur naturwissenschaftlichen Bildung. Davon profitieren nicht nur Schülerinnen und Schüler, auch Lehrkräfte werden hier vor Ort fortgebildet“, weiß Scheunemann. Dort setzt die Initiative „Pro Chemieunterricht“ an. Das Ziel ist es, einen attraktiven naturwissenschaftlichen Unterricht

zu fördern und Lehrerinnen und Lehrer in ihrer täglichen Arbeit zu unterstützen.

## Pro Chemieunterricht

Bildungsarbeit ist eines der wichtigsten Anliegen der Chemieverbände. Die Initiative „Pro Chemieunterricht“ läuft seit über zehn Jahren. Spenden Mitgliedsunternehmen der NORDOSTCHEMIE an eine Bildungseinrichtung, so beteiligen sich die Chemieverbände Nordost ebenfalls. Bislang engagierten sich rund 70 Unternehmen. Gemeinsam wurden so knapp 300.000 Euro in die naturwissenschaftliche Bildung investiert. Profitiert haben bereits mehr als 150 Einrichtungen.

# Volle Punktzahl

VBIO veranstaltete Tag der Biowissenschaften für Abiturienten

Text: Helga Fenz, VBIO

Der Verband Biologie, Biowissenschaften & Biomedizin in Deutschland hat am 7. Juli Abiturienten mit sehr guten Leistungen im Fach Biologie eingeladen, einen Tag lang Einblicke in die aktuelle Forschungsarbeit auf dem Campus Berlin-Buch zu gewinnen. Auf die 22 Schülerinnen und Schüler, die von Ihren Lehrern angemeldet wurden, wartete ein Programm mit Labor-

führungen am Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin (MDC), dem Besuch des Elektronenmikroskops im Leibniz-Institut für Molekulare Pharmakologie (FMP), ein Vortrag zu CRISPR/CAS, eine Campusführung sowie Gespräche mit jungen Wissenschaftlern. Die Initiative des VBIO wurde von den MDC-Forschungsgruppen Physiologie

und Pathologie des Ionentransports (AG Jentsch), Pluripotent Stem Cells (AG Dieck) und Anchored Signalling (AG Klußmann) sowie der FMP-Forschungsgruppe Molecular Pharmacology and Cellbiology von Dr. Dmytro Puchkov unterstützt. Den einführenden Vortrag zu CRISPR/CAS übernahm Dr. Cornelia Stärkel vom Gläsernen Labor.

# Effizient studieren

## Interview mit Duniel Cardenas Rodriguez, Studienkoordinator an der Akademie der Gesundheit Berlin/Brandenburg e.V.

Interview und Foto: Christine Minkewitz

*Die Akademie der Gesundheit betreibt seit 2010 gemeinsam mit der Steinbeis-Hochschule ein Studienzentrum am Campus Berlin-Buch. Wie hat sich das Studienangebot entwickelt?*

Wir sind mit einem Management-Studiengang gestartet, einem Bachelor of Arts „Business Administration“. Dieser richtet sich unter anderem an unsere Teilnehmer aus dem Weiterbildungsangebot „Leitende Fachkräfte in Einrichtungen des Gesundheits- und Sozialwesens“ und hat sich gut etabliert. 2015 wurde ein zweiter Studiengang für Auszubildende und Absolventen der Fachrichtungen Gesundheits- und (Kinder-)Krankenpflege, Ergo- und Physiotherapie sowie Logopädie etabliert. Der Titel lautet „Bachelor of Science (B.Sc.) Interdisziplinäre Gesundheitsversorgung“.

*Welchen Bedarf deckt der Studiengang „Interdisziplinäre Gesundheitsversorgung“?*

Multimorbidität und chronische Erkrankungen der Menschen prägen zunehmend die Aufgaben der Pflegenden und Therapeuten. Um eine gute Versorgungsqualität zu gewährleisten, bedarf es interdisziplinärer Behandlungsansätze und einer effizienten Zusammenarbeit der Professionen im Ver-

sorgungsprozess. Der Bachelor „Interdisziplinäre Gesundheitsversorgung“ qualifiziert dafür, eine solche Versorgung wissenschaftlich fundiert zu gestalten und interprofessionelle Teams zu leiten. Das Studium vertieft den Blick auf die angrenzenden klientenbezogenen Berufsfelder und Schnittstellen mit ähnlichen Leistungsbereichen. Es befähigt, neue integrierte Versorgungskonzepte zu erarbeiten und umzusetzen. Die Studierenden lernen, sich aktuelles Fachwissen und Trends zu erarbeiten und diese zu nutzen. Zu den Schwerpunkten des Studiums gehören Altersmedizin und Managementkompetenzen.

*Welche Vorteile hat das Studium an der Akademie vor allem für Auszubildende?*

Das duale Studium der „Interdisziplinären Gesundheitsversorgung“ vereint die beiden Bildungsstränge der beruflichen Ausbildung und des Studiums. Das spiegelt sich vor allem in der inhaltlichen Verzahnung und der damit verbundenen Kompetenzerweiterung sowie in der Verkürzung des Bildungsweges wieder. Die Auszubildenden, die sich für das Bachelorstudium entscheiden, erlangen nach drei Jahren ihren staatlich anerkannten

Gesundheitsfachberuf und ein Jahr später ihren Bachelorgrad. Dabei werden Ausbildungsinhalte als Credit Points anerkannt, wodurch sich die Studienzeit verkürzt. Das Studium ist sehr flexibel angelegt, um das Pensum neben Beruf, Ausbildung und Familie absolvieren zu können. Berufsbegleitend dauert das Studium drei Jahre. Die Bachelor-Abschlüsse sind staatlich und international anerkannt und ermöglichen im Anschluss ein Masterstudium und die Promotion. Ein weiterer Vorteil ist es, dass die Steinbeis Business Academy bundesweit und im Ausland Standorte hat, an denen wahlweise studiert werden kann.

*In welche Richtung könnte ein Masterstudienangebot gehen?*

Absolventen des Bachelors „Interdisziplinäre Gesundheitsversorgung“ könnten beispielsweise den Master of Business Administration mit den Wahlpflichtfächern „General Management“ oder „Pädagogik- und Bildungsmanagement“ anschließen. Weitere Studienangebote sind bereits in der Planung. Gleichzeitig bereiten wir uns auf die generalistische Ausbildung in der Pflege vor, die eine akademische Erstausbildung in diesem Bereich ermöglicht.

*Wie gestaltet sich das Bachelorstudium?*

Seminare, Fallstudien, Gruppenarbeit und Kolloquien wechseln sich mit Selbstlernphasen ab. Pro Monat ist mit circa zwei Präsenztagen zu rechnen. Die Studierenden werden intensiv betreut und mit anspruchsvollen Begleitmaterialien und Skripten unterstützt. Lernfortschritte werden durch Hausarbeiten, Präsentationen, Klausuren und die Bearbeitung von Fallaufgaben dokumentiert. Zentraler Bestandteil des Studiums ist eine praxisrelevante Projektarbeit, deren Thema mit dem Arbeitgeber und der Akademie der Gesundheit definiert wird. Für individuelle Projektberatung und Feedback sind eigens „Transfertage“ vorgesehen. In der Bachelor Thesis wird das Projekt dann abschließend dokumentiert.



ANSPRECHPARTNER FÜR STUDIENBELANGE: DUNIEL CARDENAS RODRIGUEZ, WISSENSCHAFTLICHER MITARBEITER DES GESCHÄFTSFÜHRERS DER AKADEMIE

[www.gesundheit-akademie.de](http://www.gesundheit-akademie.de)

**Berlin ist dank der vielen kooperierenden Forschungsgruppen einer der besten Standorte für Neurowissenschaftler. Die Offenheit hier finde ich toll.**

[www.berlin-sciences.com](http://www.berlin-sciences.com)

**Dr. Tatiana Korotkova**  
Behavioural Neurodynamics  
Leibniz-Institut für Molekulare  
Pharmakologie (FMP)  
Exzellenzcluster NeuroCure  
Campus Charité Mitte

Brain City

**be**  **Berlin**