

# buchinside 2015/03



Foto: ECRC/David Ausserhofer

Charité wächst  
auf dem Campus Buch

## TERMINE

> buch

1. JANUAR 2016, 17 UHR  
NEUJAHRSKONZERT IN DER BUCHER  
SCHLOSSKIRCHE

Es erklingt festliche und heitere Musik aus Barock, Romantik und der Moderne. Trompete (Ulf Behrens) und Orgel (Annette Clasen)

Eintritt frei

Ort: Schlosskirche Buch, Alt-Buch, 13125 Berlin-Buch

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

> bilden

5. JANUAR 2016, 17 UHR  
PERSPEKTIVEN DER LEBENSWISSENSCHAFTEN: „PROTEINQUALITÄTSKONTROLLE“

Dr. Ernst Jarosch, Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin  
Fortbildungsreihe für Lehrer und Kursschüler

Ort: Campus Berlin-Buch, MDC.C (C83)

> buch

15. JANUAR 2016, 18 UHR  
DER FÖRDERVEREIN ZUM WIEDERAUFBAU DES KIRCHTURMS DER BUCHER SCHLOSSKIRCHE LÄDT EIN:  
BENEFIKONZERT DER MUSIKSCHULE  
BÉLA BARTÓK

Eintritt frei, Spenden erbeten.

Ort: Ev. Gemeindehaus, Alt-Buch 36, 13125 Berlin-Buch

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

> bilden

1. BIS 5. FEBRUAR 2016  
FORSCHERFERIEN – EXPERIMENTIER-  
ANGEBOTE FÜR KINDER IM GLÄSERNEN  
LABOR

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

> bilden

1. MÄRZ 2016, 17 UHR  
PERSPEKTIVEN DER LEBENSWISSENSCHAFTEN: „WACHSTUM – EINE INTERDISZIPLINÄRE BETRACHTUNG“

Dr. Stefanie Geiselhardt, Freie Redakteurin für Umwelt- und Wissenschaftskommunikation

Fortbildungsreihe für Lehrer und Kursschüler

Ort: Campus Berlin-Buch, MDC.C (C83)

## Inhaltsverzeichnis

04  
titelthema

Charité wächst auf dem  
Campus Buch

06  
forschen

Zu viel Salz bringt das  
Immunsystem durcheinander /  
Unermüdliches Hören

08  
produzieren

Glycotope: Gerinnungsfaktoren-  
Deal bringt 80 Millionen Euro /  
Damit der Wirkstoff richtig wirkt

10  
heilen

Sicher handeln bei Notfällen im  
Kreißaal /  
Klinische Lipidologie –  
mehr als nur Cholesterin

12  
leben

Auf dem Weg zur Green Health  
City /  
Neue Lebensart im Quartier

14  
bilden

Nützliche Modelle /  
Das Gläserne Labor schärft sein  
Profil

## 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 DESIGN KONZEPT: Irene Sackmann, Kleinundpläcking markenberatung GmbH LAYOUT: Maria-Nicole Becker, CCGB DRUCK: Ruksaldruck GmbH & Co. KG  
KONTAKT: Telefon +49 (0)30 94892920, Fax +49 (0)30 94892927, Email: [info@bbb-berlin.de](mailto:info@bbb-berlin.de) REDAKTIONSSCHLUSS: 7.12.2015  
buchinside erscheint vierteljährlich und ist kostenlos.

---

## Liebe Leserinnen und liebe Leser,



die Region Berlin-Brandenburg hat sich in den vergangenen zwanzig Jahren zu einem herausragenden biomedizinischen Forschungsstandort und einem führenden Standort der Gesundheitswirtschaft Deutschlands entwickelt. Dabei spielen die Charité - Universitätsmedizin Berlin und das Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin (MDC) eine entscheidende Rolle. Beide Institutionen arbeiten seit über zwanzig Jahren erfolgreich in Einzel- und Verbundprojekten zusammen. Jetzt, im neugegründeten Berliner Institut für Gesundheitsforschung / Berlin Institute of Health (BIH), werden die wissenschaftlichen Synergien zwischen beiden Einrichtungen noch besser gebündelt und projektbezogene Kooperationen langfristig institutionalisiert. Im Fokus stand und steht dabei immer die Frage, wie Forschungserkenntnisse aus den Lebenswissenschaften einerseits schneller und gezielter in geeignete medizinische Therapien, diagnostische Methoden sowie Präventionsangebote übersetzt und andererseits klinische Beobachtungen effektiver zu neuen Ansätzen in der Grundlagenforschung führen können. Für den Forschungscampus Buch bedeutet das eine enorme Stärkung und weiteres Wachstum. Sichtbar wird dies in neuen Gebäuden mit modernster Technik und letztlich auch in der steigenden Anzahl der Beschäftigten. In diesem Sinne sind zwei große Baumaßnahmen am Campus Buch wegweisend: Die geplante bauliche Erweiterung der ehemaligen Robert-Rössle-Klinik, welche das Experimental and Clinical Research Center (ECRC), das gemeinsame Translationszentrum von Charité und MDC

beherbergt, sowie der bereits begonnene Bau des neuen Tierhauses. Durch einen Laborneubau, der in den Gebäudekomplex des ECRC integriert wird, entsteht weiterer Forschungsraum, um die Leitidee des BIH mit Leben zu füllen.

Denn für eine erfolgreiche systemmedizinische Forschung sind der enge Kontakt und der Austausch zwischen Grundlagenforschung, technologischen Plattformen, den Klinischen Forschungseinheiten (CRUs) und den Hochschulambulanzen entscheidend. Dies und die unmittelbare Nähe zur Grundlagenforschung des MDC sowie die Einbettung in die bereits vorhandenen translationalen Forschungsstrukturen des ECRC sind hervorragende Voraussetzungen für die Weiterentwicklung des Forschungsstandortes Campus Berlin-Buch. Das zweite große Bauprojekt der Charité in Buch ist der Ersatzbau für das nicht mehr sanierungsfähige Tierhaus am Campus Benjamin Franklin. In dem neuen, den Forschungseinrichtungen für Experimentelle Medizin der Charité (FEM) zugehörigen Gebäude, werden modernste Standards der Tierhaltung gewährleistet. Mit der Unterzeichnung der Baseler Deklaration hat sich die Charité zudem verpflichtet, Tierversuche nur dann einzusetzen, wenn es sich um fundamental wichtige Erkenntnisse handelt und keine alternativen Methoden zur Verfügung stehen. In vielen Bereichen der Grundlagenforschung können Wissenschaftler heute Computermodelle, isolierte Moleküle oder Zellen nutzen. Bei Fragestellungen jedoch, die den ganzen Organismus und dessen Reaktionen betreffen, sind wir derzeit noch auf Tierversuche angewiesen. Auch, weil sie ein ge-

setzlich gefordertes Bindeglied für die Entwicklung und den Einsatz neuer Diagnostik und Therapie für Menschen sind. Durch die Einrichtung einer Professur für Alternativmethoden zum Tierversuch und durch verschiedene Kooperationsprojekte mit anderen wissenschaftlichen Einrichtungen in Berlin, beispielsweise der aus Fördermitteln des Bundes finanzierten Berlin-Brandenburgischen Forschungsplattform BB3R, die das Ziel hat, Ersatzmethoden zum Tierversuch zu entwickeln, wird es langfristig aber gelingen, die Anzahl an Tierversuchen immer weiter zu reduzieren.

**Prof. Dr. med. Axel Radlach Pries**  
Dekan der Charité - Universitätsmedizin  
Berlin

# Charité wächst auf dem Campus Buch

## Interview mit Prof. Dr. med. Axel Radlach Pries, dem Dekan der Charité - Universitätsmedizin Berlin

Interview: Julia Biederlack  
Foto: David Ausserhofer / MDC



DAS ECRC VERBINDET GRUNDLAGEN- MIT KLINISCHER FORSCHUNG. DER NEUE PRÄSIDENT DER HELMHOLTZ-GEMEINSCHAFT, PROF. OTMAR WIESTLER (2. V. L.), LIESS SICH DIESES KONZEPT BEI SEINEM ZENTRUMSBESUCH VON PROF. SIMONE SPULER ERLÄUTERN.

### *Der Campus Berlin-Buch ist einer von vier Standorten der Charité in Berlin. Wodurch zeichnet sich der Standort aus?*

Das besondere Profil des Campus Buch ist sicher eng mit seiner Historie verknüpft. Schon der Standort selbst blickt auf eine lange Tradition in Gesundheitswesen und Forschung zurück: Ausgehend von der Gründung des Instituts für Hirnforschung der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft mit angeschlossener Forschungsklinik, mit der die Basis für Grundlagenforschung in Verbindung mit klinischer Forschung gelegt wurde, hat sich das Profil über die Jahre immer weiter entwickelt und geschärft. Gerade diese konsequente und zielgerichtete Entwicklung kennzeichnet die besondere Stärke Buchs. Das Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin (MDC), dessen Mission es war und ist, biomedizinische Forschung zu betreiben, hat seine Zusammenarbeit mit der Charité im Bereich der klinischen Forschung immer mehr erweitert. Mit der Gründung des Experimental and Clinical Research Centers (ECRC) wurde der gemeinsame Forschungsraum von MDC und Charité weiter ausgebaut und der enge Austausch zwischen Grundlagenforschung, klini-

scher Forschung und medizinischer Praxis gestärkt. Wir haben heute ein optimales Umfeld für eine translationale Forschung einschließlich klinischer Studien sowie eine wachsende Anzahl von Hochschulambulanzen, die im Rahmen ihrer Aufgaben in der Forschung eine spezialisierte Beratung für Patienten anbieten. Zudem gibt es eine Reinraum-Herstellungsanlage für die zelluläre Immuntherapie und Zugang zu modernsten Verfahren in der Ultrahochfeld-Magnetresonanz-Bildgebung. Diese Entwicklungslinie wird sich mit dem Berlin Institute of Health (BIH) fortsetzen und verstärken und neue Maßstäbe für die translationale Forschung in Deutschland und über Deutschland hinaus setzen.

### *Die Charité investiert am Standort Buch. Welche Vorhaben werden derzeit umgesetzt?*

Durch den Aufbau des BIH und die Etablierung neuer Forschungsprojekte steigt die Zahl der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler auf dem Campus. Gleichzeitig wachsen aber auch die Anforderungen an die Forschungsinfrastruktur, die nötig ist, um modernste systemmedizinische Forschungsmethoden auch anwenden zu können. Einen Teil dieser neuen Infrastruk-

tur werden wir schaffen, in dem wir das Forschungshaus am Lindenberger Weg mit einem Laborneubau erweitern und teilweise sanieren. Dort, in der ehemaligen Robert-Rössle-Klinik, befinden sich heute die Hochschulambulanzen des ECRC. Ideale Voraussetzungen also, um den Grundgedanken des BIH umzusetzen, den gemeinsamen Forschungsraum zu entwickeln und wichtige BIH-relevante Strukturen unterzubringen: die Patienten- und Probandenforschung, translationale Forschungslabore und die „Omics“-Plattformen. Die zweite große Baumaßnahme, die bereits begonnen hat und 2017 fertiggestellt sein wird, ist die neue Forschungseinrichtung für Experimentelle Medizin (FEM) der Charité. Das neue Gebäude ersetzt das nicht mehr sanierungsfähige Tierhaus am Campus Benjamin Franklin. Die FEM entsteht gemeinsam mit dem neuen Tierforschungshaus des MDC, dem In-vivo-Pathophysiologie-Laborgebäude (IPL). Beide Häuser sind durch ein gemeinsam genutztes Infrastrukturgebäude verbunden. Dadurch können Errichtungskosten eingespart und die Energieeffizienz gesteigert und so auch ein direkter Beitrag zum Umweltschutz geleistet werden. Aber die

enge Nachbarschaft wirkt sich nicht nur positiv auf die Energiebilanz aus. Die Etablierung einheitlicher Qualitätsstandards sowie die Vermeidung von Parallelzuchten sind weitere Vorteile einer gemeinsam betriebenen Einrichtung. Zudem wird das IPL neben Anlagen für die tierschutzgerechte Zucht und Haltung von Versuchstieren auch Laborflächen für modernste, belastungsarme Untersuchungsmethoden, wie beispielsweise die bildgebenden Verfahren Ultraschall und MRT, bereithalten. Davon werden auch wir im Rahmen unserer Kooperation profitieren, und es kann langfristig helfen, die Anzahl an Tierversuchen zu reduzieren.

#### *Welchen Stellenwert hat das Experimental and Clinical Research Center auf dem Campus Berlin-Buch im Gesamtkontext der Charité?*

Das ECRC ist eine wesentliche Forschungseinrichtung der Charité. Als gemeinsame Einrichtung von MDC und Charité fördert das ECRC seit seiner Gründung 2007 die Zusammenarbeit zwischen Grundlagenwissenschaftlern und klinischen Forschern – ist also ganz klar ein Vorreiter des Kerngedankens der Translation und damit auch eine Vorläufereinrichtung des BIH. Im ECRC werden neue Ansätze für Diagnos-

tik, Prävention und Therapie von Herz-Kreislauf- und Stoffwechsel-Erkrankungen, Krebs sowie neurologischen Erkrankungen entwickelt und über die Hochschulambulanz zeitnah zu den Patienten gebracht. Es bietet ein exzellentes Umfeld für die patientenorientierte Forschung, einschließlich klinischer Studien. Außerdem kann das ECRC als beispielhafte Plattform für die Ausgestaltung des Clinical Scientist-Programms angesehen werden. Ziel dieses Programms ist es, einen neuen Karrierepfad für klinische Forscherinnen und Forscher zu etablieren. Üblicherweise bietet die universitäre Facharztweiterbildung neben den klinischen Tätigkeiten wenig Raum für Forschungsprojekte. Hier setzt das Programm an: Es bietet eine strukturierte Facharztweiterbildung, die aber auch hinreichend geschützte Zeit für die klinische Forschung enthält.

#### *Die Unternehmen Berlin Cures und CPO Cellular Phenomics & Oncology Berlin-Buch GmbH sind Beispiele für erfolgversprechende Ausgründungen auf dem Campus Buch. Welche Perspektiven sehen Sie für weitere Unternehmensgründungen am Standort?*

Der Campus ist ein wachsender Forschungsstandort, der internationales Renommee als exzellenter Wissenschafts-

standort genießt und sowohl für Forschende als auch für Unternehmen der Biotechnologiebranche sehr attraktiv ist. Mit dem BIH haben MDC und Charité ein tragfähiges Konstrukt für eine gemeinsame Zukunft und die Forschung über fachliche Grenzen hinweg entwickelt. Die neu entstehenden Technologieplattformen für Genomics, Proteomics und Metabolomics, die Labore und eine Biobank bilden eine Infrastruktur für die Anwendung modernster systemmedizinischer Forschungsmethoden. Und unter der Leitung des Leibniz-Instituts für Molekulare Pharmakologie (FMP) wird derzeit das Netzwerk EU OPENSREEN aufgebaut, durch das Berlin-Buch zum Zentrum der europäischen Wirkstoffforschung werden soll. Die wissenschaftlichen Kooperationen führen zu immer besseren, anwendungsreifen Verfahren für die Diagnostik und Behandlung von Erkrankungen des Menschen. Die Charité bewegt sich seit Jahren im Bereich wissenschaftsbasierter Ausgründungen in der Spitzengruppe, zusammen mit großen Volluniversitäten und technischen Hochschulen. Insofern sind die Perspektiven für weitere Ausgründungen in meinen Augen hervorragend.



NEUBAU AUF DEM CAMPUS BERLIN-BUCH: IM RAHMEN DES BAU-MASTERPLANS DER CHARITÉ - UNIVERSITÄTSMEDIZIN BERLIN ENTSTEHT HIER DIE FORSCHUNGSEINRICHTUNG FÜR EXPERIMENTELLE MEDIZIN (FEM). (ABB.: DORANTH POST ARCHITEKTEN)

# Zu viel Salz bringt das Immunsystem durcheinander

Text: Elke Binder

Foto: David Ausserhofer

Wer zu viel Salz isst, treibt seinen Blutdruck in die Höhe und steigert somit sein Risiko für einen Schlaganfall oder Herzinfarkt, warnen Ärzte seit langem. Erst in den letzten Jahren haben Wissenschaftler erkannt, dass Salz auch das Immunsystem beeinflusst. Forscher um Dominik Müller vom Experimental and Clinical Research Center des MDC in Berlin-Buch und der Charité - Universitätsmedizin Berlin haben jetzt einen neuen Mechanismus gefunden, mit dem Salz unsere körpereigene Abwehr aus dem Gleichgewicht bringt.

Kochsalz (Natriumchlorid) ist lebensnotwendig, denn es reguliert den Wasserhaushalt unseres Körpers. Das meiste überschüssige Salz, das wir mit unserer Nahrung aufnehmen, wird durch die Nieren wieder ausgeschieden. Allerdings speichert unser Körper auch Salz, und zwar nicht im Blut, sondern, wie eine Forschergruppe, an der auch Dominik Müller vom MDC beteiligt war, vor einigen Jahren herausgefunden hat, an einem eher unerwarteten Ort, nämlich in der Haut. Dort wird das Salz im Zwischenraum der Hautzellen, dem Interstitium, angereichert.

Das Interstitium der Haut ist jedoch nicht nur ein Speicher für Salz. Hier wandern auch Immunzellen bei Entzündungsreaktionen hin. Es ist bekannt, dass diese in ihrer Aktivität von der Umgebung abhängen. Die Wissenschaftler stellten sich daher nun die Frage, ob das Salz womöglich die Immunzellen beeinflusst. Tatsächlich konnten sie dies in mehreren Studien nachweisen. Zum Beispiel nimmt bei hohen Salzkonzentrationen die Zahl der sogenannten Th17-Zellen, einer Untergruppe der T-Helferzellen, sowie die Aktivität bestimmter Fresszellen, der Makrophagen des Typs 1, zu.

„Viele Immunforscher waren erstaunt darüber“, sagt Müller. „Wir versuchen seitdem, einen neuen Blick auf die Bedeutung des Salzes für das Immunsystem zu werfen.“ Das ist wichtig, denn es mehren sich die

Hinweise, dass dieses Zusammenspiel bei Autoimmunerkrankungen, bei denen sich das Immunsystem gegen den eigenen Körper richtet, eine Rolle spielen könnte. Die Th17-Zellen und die M1-Makrophagen, deren Anstieg in den Studien beobachtet wurde, gehören nämlich zu den pro-entzündlichen Immunzellen. Diese haben zahlreiche wichtige Funktionen bei der körpereigenen Abwehr, sind in der Vergangenheit aber auch mit der Entstehung dieser Krankheiten in Verbindung gebracht worden.

Neben den pro-entzündlichen Zellen gibt es auch die sogenannten anti-entzündlichen Immunzellen. Dazu gehört eine wichtige Untergruppe von Fresszellen, die Makrophagen des Typs 2. Diese haben regulatorische und entzündungsunterdrückende Funktionen, sind für Reperaturprozesse im Körper zuständig und an der Wundheilung beteiligt. „Wir haben uns nun gefragt, ob Salz auch Auswirkungen auf diese Zellen hat“, sagt Müller.

Dazu haben die Forscher unter der Leitung von Dominik Müller, Katrina Binger und Matthias Gebhardt vom MDC Makrophagenvorläufer aus dem Knochenmark von Mäusen entnommen und sie zu einer bestimmten Art von M2-Makrophagen herangezogen. In einer Nährlösung mit hoher Salzkonzentration zeigten die M2-Makrophagen eine wesentlich niedrigere Aktivität als in einer Nährlösung mit niedrigem Salzgehalt.

Um den zugrundeliegenden Mechanismus zu finden, untersuchten die Forscher als nächstes, welche Gene dabei aktiviert werden. Wie sich herausstellte, sind an der Aktivierung der M2-Makrophagen andere Gene beteiligt, als an der Aktivierung der pro-entzündlichen M1-Zellen. Die Signalwege, auf die das Salz einwirkt, sind demnach unterschiedlich.

Schließlich hat Müllers Team die Auswirkung von zu viel Salz in vivo untersucht. Dazu haben die Forscher einer Gruppe von



**UNTER EINFLUSS VON ZU VIEL SALZ HEILEN WUNDEN LANGSAMER. URSACHE DAFÜR KÖNNTE SEIN, DASS BESTIMMTE FRESSZELLEN, M2-MAKROPHAGEN, IHRE AKTIVITÄT VERRINGERN.**

Mäusen über zwei Wochen eine salzarme, einer anderen Gruppe eine besonders salzreiche Nahrung verabreicht und dann die Wundheilung beobachtet, an der M2-Makrophagen maßgeblich beteiligt sind: Bei den Mäusen, die viel Salz gegessen hatten, verlief die Wundheilung in der Tat langsamer. Die Forscher vermuten, dass dies an der verminderten M2-Aktivität liegt. „Wir konnten somit zeigen, dass die entzündungsunterdrückende und regulatorische Funktion des Immunsystems durch Salz gestört wird“, sagt Müller. „Die bisherigen Studien zeigen, dass die Waage bei zu viel Salz mehr in Richtung der pro-entzündlichen Zellen ausschlägt“, so Müller. Dies verstärkte den Verdacht, dass die salzhaltige Ernährung in den Industrieländern neben erblichen und anderen Faktoren für die in den letzten Jahrzehnten beobachtete Zunahme an Autoimmunerkrankungen wie Multiple Sklerose oder Schuppenflechte (Psoriasis) mit verantwortlich sein könnte. Müller und seine Arbeitsgruppe wollen daher in Zukunft weiter im Detail erforschen, wie Salz das Immunsystem durcheinander bringt.

[www.mdc-berlin.de/de/ecrc](http://www.mdc-berlin.de/de/ecrc)

# Unermüdliches Hören

## Hörforscher entdecken Flaschenhals der Informationsübertragung beim Hören und bahnen Weg zur Gentherapie der Schwerhörigkeit.

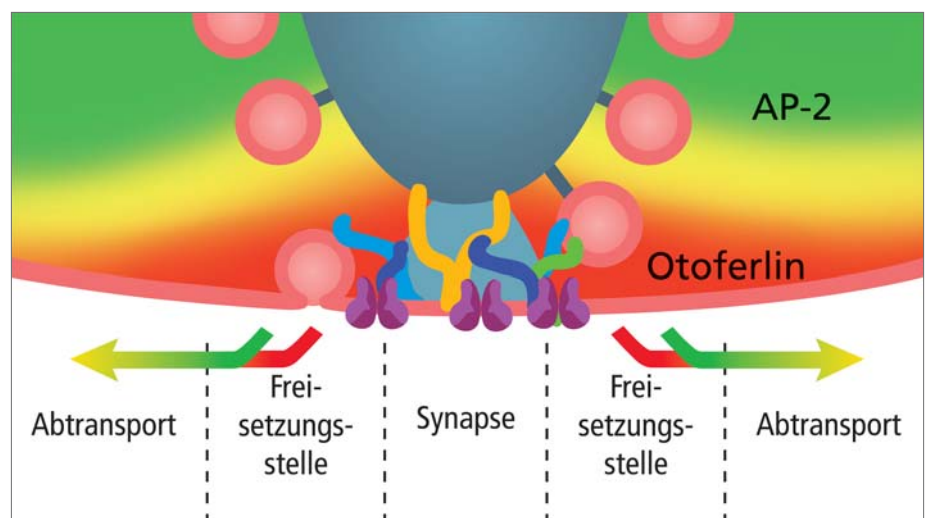
Text: Stefan Weller  
Abb.: Sangyong Jung

Etwa fünf Prozent der Weltbevölkerung leiden nach Schätzung der Weltgesundheitsorganisation (WHO) an einer mäßigen Schwerhörigkeit. Noch ist wenig über die Funktion des Innenohrs bekannt, es gibt noch keinen ursächlichen Therapieansatz für die Innenohrschwerhörigkeit. Göttinger und Berliner Wissenschaftler sind nun dem Verständnis von Hören wie der Behandlung der Schwerhörigkeit einen großen Schritt nähergekommen. Sie zeigen, dass die Interaktion zwischen einem für die Wiederverwertung von Eiweißen und Lipidmembranen verantwortlichen Adapterprotein und dem bei einigen Formen der Taubheit gestörten Freisetzungsfaktor Otoferlin einen Prozess beschleunigt, der kritisch für die unentwegte synaptische Übertragung von Hörinformation ist. Fehlt der Adapter, kommt es an den Freisetzungsstellen offenbar zum „Stau“, die Übertragung wird verlangsamt und eine Schwerhörigkeit entsteht.

Die Forschungserkenntnisse sind das Ergebnis einer Zusammenarbeit im Sonderforschungsbereich (SFB) 889 „Zelluläre Mechanismen der Sensorischen Verarbeitung“ von Arbeitsgruppen der Universitätsmedizin Göttingen (UMG) mit Gruppen der Universität Göttingen, der Max-Planck-Institute für Dynamik und Selbstorganisation und für Experimentelle Medizin in Göttingen sowie des Leibniz-Instituts für Molekulare Pharmakologie (FMP) in Berlin. Die Umwandlung von akustischer Information in ein Nervensignal erfolgt an speziellen Kontaktstellen, den so genannten Bändersynapsen zwischen Haarsinneszellen und Hörnervenzellen im Innenohr. An jeder der nur etwa einen halben millionstel Meter großen aktiven Zonen können während der Stimulation vermutlich zirka 1.000 Bläschen pro Sekunde ihre Botenstoffe freisetzen. Das machen sie, indem sie mit der aktiven Zone verschmelzen. Dieses hohe „Verkehrsaufkom-

men“ bedingt, dass sehr viel Eiweiß und Lipidmembran aus den Bläschen in die Zellmembran der aktiven Zone gelangen. Die gestrandeten Eiweiß- und Lipidmoleküle müssen rasch abtransportiert werden, damit neue Bläschen an die Freisetzungsstellen der aktiven Zone andocken können. Mit Hilfe genetisch veränderter Mäuse, denen das Adapter-Eiweiß AP-2 $\mu$  fehlt, haben die Forscher herausgefunden, dass genau dieses Eiweiß bei der „Reinigung“ der Freisetzungsstellen eine wichtige Rolle spielt. Fehlt es, kommt es dort zum „Stau“ und die Tiere sind hochgradig schwerhörig. Um den Mechanismus und die Rolle von AP-2 zu ergründen, untersuchten sie die Interaktion von AP-2 mit synaptischen Proteinen und fanden eine Bindung an Otoferlin, dem selbst eine Rolle beim Nachschub von freisetzungsbereiten Botenstoffbläschen zugeschrieben wird. Tanja Maritzen, Gruppenleiterin am FMP und eine der Erstautoren, sagt: „Wir fanden

heraus, dass AP-2 und Otoferlin über mindestens zwei Kontaktstellen aneinander binden und dass AP-2 für die Verfügbarkeit von Otoferlin von großer Bedeutung ist.“ Die Studie ist zudem eine der weltweit ersten, die im Tiermodell demonstriert, dass defekte Gene prinzipiell mit Hilfe unschädlicher Viren ersetzt werden können. Sangyong Jung, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Auditorische Neurowissenschaften an der UMG und Erstautor, sagt: „Wenn wir Viren, die die Erbinformation für AP-2 $\mu$  enthielten, in die Hörschnecke der tauben Mäuse einbrachten, konnten wir die Funktion der Haarzellsynapsen und das Hören nahezu vollständig wiederherstellen.“ Die Leiter der Studie, Volker Haucke und Tobias Moser (MPI Göttingen), sind sich einig, dass diese Studie ein wichtiger Durchbruch im Verständnis der Funktion von AP-2 und der synaptischen Übertragung ist und zugleich den Weg bahnt für die zukünftige Gentherapie am Menschen.



„REINIGUNG“ DER FREISETZUNGSTELLEN FÜR SYNAPTISCHE BLÄSCHEN AN DER BÄNDER-SYNAPSE. NACH DEM VERSCHMELZEN SYNAPTISCHER BLÄSCHEN (ROSA) MIT DER ZELLMEMBRAN WIRD DURCH INTERAKTION VON AP-2 (GRÜN) MIT OTOFERLIN (ROT) EIN SCHNELLERER ABTRANSPORT VON EIWEISS UND LIPIDMEMBRAN VON DER FREISETZUNGSTELLE AN DER AKTIVEN ZONE ERMÖGLICHT.

# Glycotope: Gerinnungsfaktoren-Deal bringt 80 Millionen Euro

Octapharma erwirbt Lizenz für ganzes Indikationsgebiet.

Text: biotechnologie.de

Foto: Glycotope GmbH

**Megadeal** für das Berliner Biotechnologie-Unternehmen Glycotope: Das Schweizer Pharmaunternehmen Octapharma hat im Herbst 2015 für 80 Millionen Euro die Lizenzrechte zur Forschung, Entwicklung und Vermarktung an dem von Glycotope erzeugten Portfolio von rekombinanten Blutgerinnungsfaktoren erworben. Erstmals schließt Glycotope damit mit einem strategischen Partner eine Lizenzvereinbarung für ein ganzes Indikationsgebiet ab. Octapharma, einer der großen Hersteller humaner Proteinmedikamente mit Hauptsitz in Lachen, will mit den glykooptimierten Blutgerinnungsfaktoren das eigene Portfolio deutlich ausbauen. Gleichzeitig erwarben die Schweizer Anteile an dem Berliner Unternehmen.

Neben einer Vorabzahlung in Höhe von 80 Millionen Euro hat Glycotope Prämien und Aufwandsentschädigungen in ungenannter Höhe sowie das Anrecht auf eine Umsatzbeteiligung erhalten, falls Produkte den Markt erreichen. Zudem werde sich Octapharma „über den Kauf neuer Aktien aus einer Kapitalerhöhung“ an Glycotope beteiligen, teilte das Unternehmen mit. Die Schweizer werden für alle anfallenden Forschungs- und Entwicklungsaufwendungen verantwortlich sein und alle wesentlichen Aktivitäten innerhalb der klinischen Entwicklung in ihrer eigenen Entwicklungsgesellschaft durchführen.

## Blutgerinnungsfaktoren - Glykoproteine mit großer Bedeutung

Die Blutgerinnungsfaktoren von Glycotope, die auf der hauseigenen Glycoexpress-Technologieplattform beruhen, befinden sich noch im präklinischen Entwicklungsstadium. Durch die gezielte Veränderung des Glykosylierungsmusters, also der



**DIE PLATTFORMTECHNOLOGIE VON GLYCOTOPE ERLAUBT ES, PROTEINE MIT VOLLSTÄNDIG HUMANEN UND VERBESSERTEN GLYKOSYLIERUNGSMUSTERN HERZUSTELLEN.**

Zuckerketten auf den Proteinmolekülen, sollen unter anderem deren Plasmahalbwertszeit verlängert und die Gefahr von allergischen Reaktionen verringert werden. „Verbesserte rekombinante Blutgerinnungsfaktoren menschlichen Ursprungs verfügen über signifikante Vorteile bei der Behandlung unterschiedlicher Formen der Hämophilie, insbesondere wenn man die schädigenden immunogenen Aspekte und die einschränkenden pharmakokinetischen Eigenschaften der derzeit verfügbaren rekombinanten Blutgerinnungsfaktoren bedenkt“, sagte Olaf Walter, Vorstandsmitglied und Head of International Business Units bei Octapharma, zur Bekanntgabe des Deals am 8. Oktober.

## Glycotope: Fokus auf Krebs- arzneien

Glycotope selbst werde sich künftig wieder auf die Entwicklung von Krebsarzneien

konzentrieren, kündigte Hauptinvestor Thomas Strüngmann an: „In diesem Bereich entwickelt das Unternehmen Projekte in klinischen Studien und plant, Entwicklungspartnerschaften einzugehen.“ Neben den Strüngmann-Brüdern ist auch die ELSA Eckert Life Science Accelerator GmbH an Glycotope beteiligt. Der Frühphasenfinanzierer sieht sein Geschäftsmodell durch den Einstieg von Octapharma bestätigt. „Der Ansatz, mit engagierten Wissenschaftlern kleine Firmen zu gründen und anzufinanzieren, steht dabei weder von den Renditen her noch von den Transaktionsvolumina oder der volkswirtschaftlichen Bedeutung hinter etwa den boomenden Digitalgründungen zurück“, teilte ELSA mit.

[www.glycotope.com](http://www.glycotope.com)



# Damit der Wirkstoff richtig wirkt

## Die celares GmbH verbessert biopharmazeutische Wirkstoffe mit Hilfe chemischer Konjugation.

Text: Alexandra Lethgau  
Foto: celares GmbH

celares gehört seit mehr als zehn Jahren zu den international führenden Unternehmen auf seinem Gebiet. Das Bucher Unternehmen hat sich auf die chemische Modifikation von biopharmazeutischen Wirkstoffen spezialisiert, die bei schwer therapierbaren Erkrankungen wie Krebs, Rheuma oder Hepatitis C eingesetzt werden. Biopharmazeutika werden nicht in Form von Kapseln oder Tabletten verabreicht und über den Magen-Darm-Trakt aufgenommen, sondern meist direkt in die Blutbahn oder ins Muskelgewebe gespritzt. Dort sind sie den körpereigenen Abwehrmechanismen ausgesetzt und können allergische oder Abstoßungsreaktionen durch das Immunsystem auslösen. Die celares GmbH modifiziert die biopharmazeutischen Wirkstoffe mit Polymeren, genau Polyethylenglykolen (PEG), um diese Effekte weitestgehend abzustellen. Durch die sogenannte PEGylierung werden die Biopharmazeutika mit einer Art Schutzhülle ausgestattet. Diese sorgt dafür, dass die Wirkstoffe dort im Körper ankommen, wo sie wirken sollen, ohne vorher durch Abbauenzyme oder vom Immunsystem zerstört zu werden. Dies hilft, die Dosierung und die Nebenwirkungen von Biopharmazeutika deutlich zu verringern. Eine weitere Wirkstoffgruppe, mit der sich die celares GmbH seit zwei Jahren intensiv beschäftigt, sind sogenannte Anti-



GMP-PRODUKTION IM REINRAUM VON CELARES

body Drug Conjugates (ADC). Hierbei werden hochtoxische Stoffe, die beispielsweise zur Bekämpfung von Tumoren eingesetzt werden, an spezifische Antikörper gekoppelt, die das „Gift“ gezielt zur Krebszelle transportieren und dort freisetzen.

### Neuer Partner: Merck Millipore

Ursprünglich war es Ziel des Unternehmens, eigene patentierte PEG-Reagenzien zu entwickeln und deren Nutzung auszulizenzieren. Doch celares hat sich schnell darauf spezialisiert, schon vorhandene PEGs an die Wirkstoffe seiner Kunden zu koppeln. Zu denen zählen internationale Pharma- und Biopharmaunternehmen sowie Forschungseinrichtungen auf der ganzen Welt. Hat ein Unternehmen einen Wirkstoff entwickelt, der Probleme hinsichtlich Halbwertszeit, Immunogenität oder Löslichkeit bereitet, entwickelt celares maßgeschneiderte Modifikationen. Je passgenauer die Chemie dabei an den Wirkstoff gekoppelt wird, desto besser ist später die Wirkung im Patienten. Die 17 hochqualifizierten Mitarbeiter von celares bringen hierfür die Erfahrung und das spezielle Know-how mit. „Die Kunden kommen zu uns, weil sie mit ihrem Produkt ein bestimmtes Problem haben, und wir entwickeln die Lösung“, erklärt Dr. Frank Leenders, einer der drei Gründer und Geschäftsführer der celares GmbH. Dabei begleitet die Firma den gesamten Prozess von der ersten Machbarkeitsstudie bis hin zur Herstellung des Endprodukts beim Kunden. „Durch die chemische Verbesserung der Wirkstoffe steigen die Chancen, dass daraus ein wirksames Medikament wird.“

Auf diese Expertise ist jetzt auch Merck Millipore, die Life Science Sparte der Merck KGaA, aufmerksam geworden. Merck

Millipore bietet ein breites Spektrum an PEGs und anderen Hilfsstoffen an – celares verfügt über das spezialisierte Wissen, um die PEGs möglichst wirkungsvoll zur Verbesserung der Arzneimittel einzusetzen. Im Juni dieses Jahres haben Merck Millipore und celares eine Marketingkooperation unterzeichnet. „Wir sind eine sehr kleine Firma mit sehr spezieller Expertise. Durch die Zusammenarbeit mit Merck Millipore können wir uns auf dem internationalen Markt noch besser positionieren“, erklärt Dr. Leenders. „Gleichzeitig verhelfen wir den Kunden, schneller mit ihrem Produkt auf den Markt zu kommen.“ Mit Merck Millipore und dem japanischen Unternehmen NOF gehören jetzt die beiden weltweit führenden Hersteller von aktivierten PEG Reagenzien zu den Partnern von celares.

### Herstellung eigener Reagenzien

Um wirtschaftlich unabhängiger zu werden, will die celares GmbH künftig auch wieder verstärkt eigene Produkte entwickeln. Dazu steht eine eigene Herstellungsanlage zur Verfügung. „Die Prozessentwicklung für Kunden ist meist auf ein bis zwei Jahre angelegt, so dass immer zeitgleich neue Projekte akquiriert werden müssen“, sagt Frank Leenders. „Die letzte Finanzkrise hat selbst große Kunden von uns getroffen – ein zweites Standbein könnte uns da etwas mehr Unabhängigkeit bringen. Hinzu kommt, dass Projekte immer wieder aus strategischen Gründen vorzeitig abgebrochen werden. Deswegen konzentrieren wir uns zusätzlich wieder auf die Herstellung eigener Produkte.“ Dem Campus in Buch wollen sie auch in Zukunft treu bleiben. „Wir erleben das Campusmanagement seit über zehn Jahren als zu 100 Prozent verlässlichen Partner, der uns bei allen Vorhaben unterstützt.“

# Sicher handeln bei Notfällen im Kreißsaal

## Intensives Training am Mutter-Kind-Patientensimulator

Text: Christine Uckert

Foto: HELIOS Kliniken, Thomas Oberländer

Wenn ein Kind auf die Welt kommt, ist dies ein besonderer Moment für Eltern. In seltenen Fällen kann es während der Entbindung zu Notsituationen kommen, welche Mutter und Kind gefährden. Entscheidend für die Sicherheit ist in diesem Augenblick ein eingespieltes Team, das optimal zusammenarbeitet. Vor dem Hintergrund von ausgewerteten Schadensfällen wurde deutschlandweit vom Aktionsbündnis Patientensicherheit (APS) ein interdisziplinäres Konzept „SIMPARTeam“ für Kreißsaalteams entwickelt, um geburtshilfliche Notfälle zu trainieren. Die HELIOS Akademie unterstützt dieses Projekt mit leistungsorientierten Mitteln (LOM) in Höhe von 80.000 Euro.

Im HELIOS Klinikum Berlin-Buch haben 72 Mitarbeiter aus der Geburtshilfe, Anästhesie und Neonatologie drei Tage lang beim computergestützten Training an sogenannten Mutter-Kind-Patientensimulatoren den geburtshilflichen Ernstfall geübt. Die deutschlandweite Arbeitsgruppe „Behandlungsfehlerregister“ des APS hat im Jahr 2010 Geburtsschäden ausgewertet

und festgestellt, dass fehlerhafte Abläufe bei Notfallsituationen überwiegend mit unklaren Verfahrensregelungen im Kreißsaal zusammenhängen. Um diese Fehlerquellen zu reduzieren und die Sicherheit für Mutter und Kind zu erhöhen, wurde durch den Dachverband APS das Projekt SIMPARTeam ins Leben gerufen.

„In schwierigen geburtshilflichen Situationen soll das Geburtshilfsteam nicht nur auf medizinisches Fachwissen zurückgreifen. Genauso wichtig sind die Zusammenarbeit und die Kommunikation untereinander“, sagt Professor Dr. med. Michael Untch, Chefarzt der Klinik für Gynäkologie und Geburtshilfe im HELIOS Klinikum Berlin-Buch. Die Geburtshilfe ist die einzige Fachrichtung, bei der es immer um zwei Menschenleben gleichzeitig geht und in der viele Mitarbeiter verschiedenster medizinischer Fachgebiete eng miteinander zusammenarbeiten.

Bundesweite Analysen zeigen, dass circa 70 Prozent geburtshilflicher Komplikationen auf ein unzureichendes Zusammenspiel der beteiligten Berufsgruppen

zurückzuführen sind. Aus diesem Grund haben verschiedene Teams, bestehend aus Hebammen, Pflegefachpersonal, Anästhesisten, Ärzten und Kinderkrankenschwestern, am Training teilgenommen. „Es sind Situationen, die nicht alltäglich sind, aber in der Praxis durchaus vorkommen können“, so Prof. Dr. med. Lothar Schweigerer, Chefarzt der Klinik für Kinder- und Jugendmedizin und Leiter des Perinatalzentrums Level 1 im HELIOS Klinikum Berlin-Buch. Nach dem Simulationstraining wurden die aufgezeichneten Videodokumentationen unter Moderation durch speziell ausgebildete Experten mit dem gesamten Team ausgewertet.

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

### NEUES TRAININGSKONZEPT

Die HELIOS Akademie unterstützt mithilfe der leistungsorientierten Mittelvergabe (LOM) HELIOS Kliniken, die sich für dieses Notfalltraining bewerben konnten. Derzeit laufen Planungen, um ein flächendeckendes Trainingskonzept für HELIOS Kliniken mit Geburtshilfe anzubieten. Derartige Trainingsprogramme wurden für sogenannte Hochrisikobereiche wie z. B. der Luftfahrt entwickelt und werden seit 2009 flächendeckend bei HELIOS für die Fachbereiche Anästhesie und Intensivmedizin jährlich durchgeführt. Dies ist in der deutschen Krankenhauslandschaft einmalig.



# Klinische Lipidologie – mehr als nur Cholesterin

## Interview mit PD Dr. Karsten-Henrich Weylandt, Leiter der Hochschulambulanz für Lipidologie im Experimental and Clinical Research Center (ECRC) von Charité und MDC

Text und Foto: Christine Minkewitz

*Sie sind Wissenschaftler und Arzt und forschen auf einem Fachgebiet, das sich nur schwer einem einzelnen Bereich der klinischen Medizin zuordnen lässt. Warum ist die Lipidforschung so interessant für Sie?*

Ich bin als Gastroenterologin und Stoffwechselmedizinerin tätig, das klinische Spektrum reicht dabei von Stoffwechselstörungen wie den klassischen Fettstoffwechselerkrankungen (Hypercholesterinämie, Hypertriglyceridämie) und der Fettleber bis hin zu komplexen Ernährungsstörungen wie dem Kurzdarmsyndrom. Das Behandlungsspektrum umfasst auch autoentzündliche Prozesse wie die chronisch entzündlichen Darmerkrankungen sowie Krebserkrankungen, etwa das hepatozelluläre Karzinom und das Kolonkarzinom. Die Lipidomik ist hier ein Ansatzpunkt für eine bessere Prävention und Behandlung vieler dieser Erkrankungen: Omega-3-Fettsäuren werden zur Behandlung von Fettstoffwechselstörungen und im Rahmen von



Leberfunktionsstörungen, z. B. bei Kurzdarmsyndrom eingesetzt und bieten möglicherweise auch ein Therapiepotenzial bei der Fettleber. Aspirin als Medikament zur Hemmung der Bildung von Fettsäure-Hormonen wie den Prostaglandinen ist in der Herz-Kreislaufmedizin essenziell und in den letzten Jahren auch immer mehr zu einem wichtigen Kandidaten zur Tumorprävention im Verdauungstrakt geworden.

### *Woran forschen Sie genau?*

Wir untersuchen die biologischen Funktionen von Lipiden (Fetten) und ihren Stoffwechselprodukten. Viele Befunde weisen darauf hin, dass bestimmte Störungen des Lipidstoffwechsels bei der Entstehung und dem Verlauf von Erkrankungen wie Krebs, Entzündungen und neurodegenerativer Prozesse eine entscheidende Rolle spielen. Andererseits werden Omega-3-Fettsäuren seit langem damit in Verbindung gebracht, Entzündungen zu mindern. Sie könnten auch eine Rolle dabei spielen, die Bildung von Tumoren zu verhindern.

### *Welche Patientenstudien führen Sie durch?*

In einem Studienschwerpunkt beschäftigen wir uns mit Patienten, die eine Fettstoffwechselstörung haben und dafür mit einer besonderen Blutwäsche behandelt werden. Hier versuchen wir, den Effekt dieser Intervention auf das Lipidom, also das weite Spektrum der Fettsäureprodukte, zu verstehen, um dann die Gabe von schützenden Medikamenten wie Aspirin, Statinen und eben Omega-3-Fettsäuren zu optimieren. In einem weiteren Ansatz führen wir derzeit Messungen bei Patienten mit Darmerkrankungen (chronisch entzündlichen Darmerkrankungen, Kolonkarzinom) durch, um hier das Vorkommen und die Rolle verschiedener Fettmetabolite zu ent-

schlüsseln. Schließlich verfolgen wir aktuell ein Projekt zur Analyse der Rolle essentieller Omega-3- und Omega-6-Fettsäuren bei Kurzdarmspatienten, die komplett intravenös ernährt werden.

### *Welche Patienten können sich in Ihrer Hochschulambulanz vorstellen?*

Am ECRC bieten wir eine Fettstoffwechselsprechstunde an, in der Patienten mit erhöhtem Cholesterin und/oder Triglyceriden beraten und behandelt werden. Gleichzeitig ist die Lipidologie am ECRC für Patienten auch Eingangspforte zu anderen ambulanten und klinischen Ressourcen der Charité: Viele unserer Patientenstudien basieren auf der engen Zusammenarbeit mit z. B. der Kurzdarmsprechstunde am Campus Mitte, den Fettstoffwechsel- und Lebersprechstunden und der Poliklinik für chronisch entzündliche Darmerkrankungen am Campus Virchow-Klinikum. Schließlich interessieren uns besondere Diätformen: So ist die sehr fettreiche und kohlenhydratarme „ketogene“ Diät als Behandlung bestimmter Kindheitsepilepsien etabliert, in ihrer langzeitigen Stoffwechselwirkung bei erwachsenen Patienten mit entzündlichen Erkrankungen wie z. B. der Multiplen Sklerose aber noch nicht verstanden. Hier analysieren wir die Auswirkungen dieser Umstellungen, um potenzielle Nutzen und Risiken besser zu erkennen.

### *Ihre Hochschulambulanz ist Teil des ECRC von MDC und Charité – welche Vorteile ergeben sich daraus?*

Der Campus Berlin-Buch ist einer der spannendsten Plätze für die Lipidmetabolit-Forschung in Deutschland: Mit der Lipidomix GmbH findet sich hier ein hervorragendes Labor für die Lipidanalytik, und die Omeicos Therapeutics GmbH ist eine der ersten Biotech-Firmen, die neue small molecular compounds auf der Basis von Omega-3-Fettsäuren entwickelt. Die wissenschaftlichen Grundlagen dafür – ebenso wie viele wissenschaftliche Impulse für unsere ECRC-Hochschulambulanz – kommen aus dem Labor von Dr. Wolf Schunck am Max-Delbrück-Centrum. Als Konzept- und Denkraum zwischen Klinik und Forschung hat die Hochschulambulanz zum Beispiel zu einem Promotionsprojekt geführt, das sich im Rahmen des Berliner Instituts für Gesundheitsforschung mit der Rolle von Omega-3-Fettsäuren bei der Prävention von Lebererkrankungen befasst.

[www.hochschulambulanz-charite-buch.de](http://www.hochschulambulanz-charite-buch.de)



# Neue Lebensart im Quartier

Von Kultur bis Feinkost – Ideen der Bewohner beflügeln das Ludwig Hoffmann Quartier.

Text: Christine Minkewitz

Fotos: LHQ, Anne Kretschmar / LHQ, Frederic Schweizer

Es ist noch gar nicht so lange her, dass das große Klinikareal an der Wiltbergstraße brach lag. Ende 2012 begann die Sanierung der ersten historischen Gebäude. Jetzt wohnen bereits 750 Menschen im Garten- und Baudenkmal. Bis zur Fertigstellung 2018 werden es knapp 1.500 Bewohner sein. Die Nachfrage ist ungebrochen hoch.

Viele Familien mit Kindern und junge Paare aus der Region sind hergezogen, weil zwei Schulen, mehrere Spielplätze und eine Kita auf dem Gelände entstanden sind. Ältere Paare haben sich für das Quartier im Grünen entschieden, weil das Zentrum von Berlin nicht weit ist. Wo sich eine so große neue Nachbarschaft formiert, lässt das Bedürfnis, sich auszutauschen und das Umfeld zu gestalten, nicht lange auf sich warten. An die Quartiersgesellschaft wurden viele inspirierende Ideen heran-

getragen, weshalb kürzlich die Plattform „Kultur im Quartier e.V.“ gegründet wurde. Ihr Ziel ist nicht nur die Vernetzung im Quartier, sondern auch die Verbindung mit dem gesamten Ort Buch. Ausstellungen, Konzerte, Kino, Tanz und Theater sowie jährliche Kulturtage könnten künftig die Lebensart im Quartier mitbestimmen. Auch an sportliche und sozialpädagogische Aktivitäten wird gedacht.

„Die Kreativität der Bewohner lässt ein lebendiges Quartier entstehen, was uns sehr freut. Diese Entwicklung bestärkt unser Konzept, ein offenes Quartier mit sozialer Infrastruktur zu entwickeln“, so Projektentwickler Andreas Dahlke.

Raum für die kulturellen Aktivitäten könnte unter anderem das große historische Festhaus bieten, das demnächst saniert wird. Hier wird vielleicht auch eine Tanzschule einziehen.

Ein Spaziergang durch die Alleen des Ludwig Hoffmann Quartiers könnte sich bald auch in kulinarischer Hinsicht lohnen: 2016 wird in einem kleineren Pavillon ein Feinkostladen mit Cafébetrieb eröffnen, vielleicht Wand an Wand mit einer Patisserie. Nicht zuletzt gibt es die Idee einiger Bewohner, ein eigenes Quartiersbier zu brauen.

## Bildungs- und Wohnbereich noch im Wachstum

Kitaplätze sind immer noch knapp in Buch, weshalb eine weitere Kita im Ludwig Hoffmann Quartier entstehen soll. Zudem will die Evangelische Schule wachsen und möchte in einem zusätzlichen Gebäude eine Sekundarschule mit Abiturstufe einrichten. Ende 2016 soll eine neue Sportanlage mit moderner Dreifelderhalle, kleiner Sauna und Bistro eröffnen. Sie soll neben dem Schulbetrieb auch Anwohnern und Sportvereinen zur Verfügung stehen. Ein neues Pflegeheim mit 110 Plätzen und ein Servicewohnen für Senioren werden die soziale Struktur des Ludwig Hoffmann Quartiers noch bereichern. Darüber hinaus entstehen Gewerberäume und Appartements im früheren Gebäude des Blutspendedienstes am Haupteingang des Quartiers. Am nordöstlichen Rand expandiert das Quartier mit fünf dreigeschossigen Neubauten: Hier entstehen nochmals 35 Wohnungen.

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

# Auf dem Weg zur Green Health City

## Erster Energie- und Klimaworkshop in Berlin-Buch

Text: Dr. Ulrich Scheller,  
Christine Minkewitz  
Foto: Camay Sungu

Die großen Arbeitgeber in Buch, der Campus Berlin-Buch und das HELIOS Klinikum, sind in den vergangenen Jahren bereits erste Schritte gegangen, Energie noch effizienter und klimaschonender einzusetzen. Vattenfall hat rund zehn Millionen Euro in die Optimierung der lokalen Energieerzeugung investiert und im Bucher Heizkraftwerk eine hocheffiziente Gas- und Dampfturbinenanlage installiert. Mit der neuen Technologie, die den CO<sub>2</sub>-Ausstoß um mehr als 20.000 Tonnen pro Jahr reduziert, ist der Standort auf dem Weg, Leuchtturm für nachhaltige Wärmeerzeugung zu werden. Doch längst sind nicht alle Potenziale für den Klimaschutz ausgeschöpft. Hinzu kommt, dass der Campus mit Forschungseinrichtungen und Unternehmen weiter wachsen wird und in der Region langfristig bis zu 2.500 neue Wohnungen entstehen sollen.

Auf Initiative von Bezirksstadtrat Jens Holger Kirchner und vorbereitet von der Planergemeinschaft Kohlbrenner eG, fand daher am 4. November 2015 auf dem Campus Berlin-Buch der erste Energie- und Klimaworkshop des Gesundheitsstandorts statt. Am Workshop nahmen Vertreter des Bucher Wirtschaftsnetzwerks teil: Campus Berlin-Buch, HELIOS Klinikum, Ludwig-Hoffmann-Quartier und HOWOGE sowie die Energieversorger Vattenfall, Gasag und Stromnetze Berlin.

### Effiziente Energienutzung

Auf dem Weg zur Klimaneutralität setzt Vattenfall auf eine Schlüsseltechnologie: effiziente Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen. Langfristig sollen diese mit einem wachsenden Biomasseanteil gespeist werden und flexibel in der Lage sein, überschüssigen Strom in Wärme umzuwandeln (Power-to-district Heat). Das Bucher Heizkraftwerk, das bereits jetzt einen zertifizierten Primärenergiefaktor von 0,29 erreicht, ist demnach für die Zukunft gerüstet. Die derzeitige Kapazität, die erlaubt, neben den großen Bucher Unternehmen bis zu 16.000 Haushalte mit Fernwärme und Strom zu versorgen, ließe sich für die geplanten Wohnstandorte erweitern.

### Verbundsystem für Fernkälte

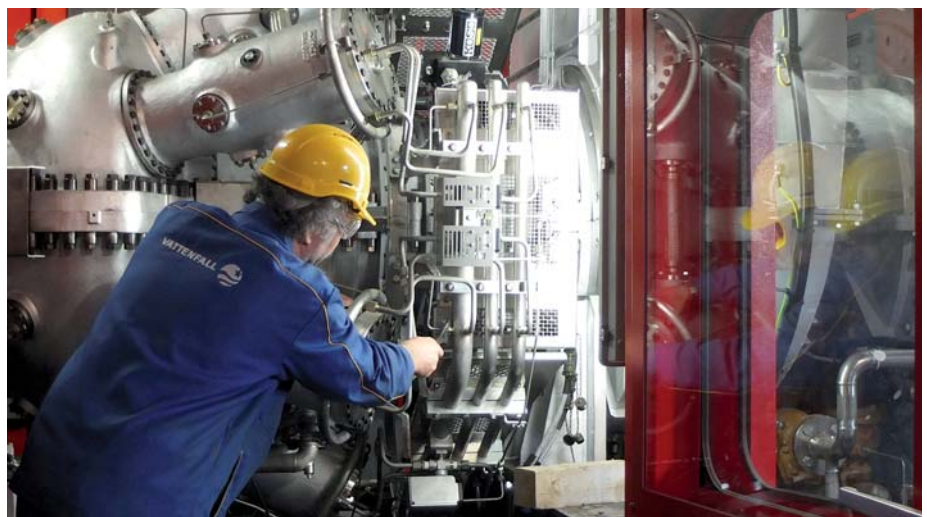
Für den Campus steht jedoch nicht die Wärmezufuhr, sondern die Versorgung der einzelnen Forschungsbereiche mit Kälte im Vordergrund. Die Kühlung der Hochtechnologie-Einrichtungen erfolgt derzeit noch über drei unabhängige Systeme. Um die Energie effizient einzusetzen, wird angestrebt, diese Systeme zu koppeln. Erste Überlegungen eines „kleinen“ Fernkältenetzwerkes wurden bereits mit Vattenfall diskutiert, das einen geplanten Wärmespeicher zu diesem Zweck technisch erweitern könnte. Vom Fernkältenetzwerk versprechen sich die Campus-Akteure, dass die Anlagen insbesondere zu Spitzenzeiten ausreichend mit Kälte versorgt und Spitzen über das Netz abgefangen werden können. Im Verbundsystem würden Wartungs- und Instandhaltungskosten sowie die Betriebskosten sinken, da effizientere und größere Maschinen eingesetzt werden

könnten. Mit diesen Voraussetzungen könnten in Zukunft auch alternative Möglichkeiten der Kälteversorgung genutzt werden. Im Bereich der Lüftung ließe sich zum Beispiel Energie durch automatisierte Luftwechselraten einsparen. Um ein solches Fernkältenetzwerk ökonomisch realisieren zu können, bedarf es allerdings weiterer Partner.

Anhand der Inputreferate und der Darstellungen der Teilnehmenden kristallisierte sich das Kältenetzwerk, das bereits mit den Akteuren vor Ort diskutiert wird, als Themenschwerpunkt heraus. Die Beteiligten vereinbarten, das Thema weiterzuverfolgen und Berlin Partner hinzuzuziehen. Da in Buch viele engagierte Akteure zusammenarbeiten, bietet es sich an, ein Klimaschutzkonzept „von unten“ zu erarbeiten und gemeinsam Fördermöglichkeiten zu eruieren. Die anwesenden Vertreter der BBB Management GmbH und des HELIOS Klinikums zeigten sich bereit, ein solches Konzept für Buch voranzutreiben.

### Smart-City-Projekte

Gerade im Hinblick auf die Bedeutung Buchs als Zukunftsort und Transformationsraum mit der Vision einer Green Health City könnte Buch zu einem Modellstandort für Smart-City-Projekte werden. Zur Weiterführung des Prozesses werden 2016 drei Workshops organisiert. Es wird u. a. eine Folgeveranstaltung zu einem Klimaschutzkonzept in Buch geben, eine Veranstaltung zu Mobilität und Verkehr mit Fokus auf ein lokales Call-a-Bike-System (Anbindung von Forschungs- und Klinikcampus an die S-Bahn) sowie einem Vertiefungsworkshop zu Klimaschutz und Energie mit Schwerpunkt Windenergie und Photovoltaik.



HERZSTÜCK DER NEUEN GAS- UND DAMPFTURBINENANLAGE IM HEIZKRAFTWERK BUCH

# Nützliche Modelle

Lehrerweiterbildung am Max-Delbrück-Centrum zeigt, wie sich mathematische Modellierung zum Verständnis komplexer biologischer Zusammenhänge einsetzen lässt.

Text und Foto: Dr. Luiza Bengtsson

Moderne Biologie ist quantitativ geworden. Immer öfter wird mathematische Modellierung eingesetzt, um komplexe biologische Zusammenhänge besser zu verstehen. Wie das funktioniert und warum es auch für die Schule interessant sein könnte, war Thema des Labor trifft Lehrer (LTL)-Kurses „Mathe trifft Bio: Mathematische Modellierung biologischer Systeme“, der am 6. November am Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin (MDC) stattfand.

„Mathe trifft Bio“ für Lehrkräfte war ein Experiment. Schon der Titel signalisierte Interdisziplinarität – und das zwischen zwei Fächern, die in der Schule nur bedingt mit einander verknüpft werden. So fanden sich diesmal nur drei Teilnehmer; ungewöhnlich für sonst hoffnungslos überbuchte LTL-Kurse. Die Dozenten haben trotzdem, ohne zu zögern, den Kurs durchgeführt. „Wir möchten unser Wissen weitergeben. Modellierung ist ein zentraler Begriff in den Naturwissenschaften“, meint Dr. Bente Kofahl, Wissenschaftlerin in der Forschungsgruppe von Dr. Jana Wolf am MDC und Dozentin im Kurs. „Biologische Fragestellungen können den Mathematik-Unterricht bereichern und Computersimulationen mathematischer Modelle den Biologie-Unterricht“, ergänzt Dr. Uwe Benary, ebenfalls Wissenschaftler in der Forschungsgruppe Wolf und Kursdozent. Ist das Experiment gelungen? Die Teilnehmer haben dem Kurs eine glatte Eins gegeben. „Der Rahmenlehrplan schreibt eigentlich interdisziplinären Unterricht vor, aber die Bedingungen in der Schule machen es schwierig, das umzusetzen“, erzählte Esmat Gharabaghi, eine Teilnehmerin im Kurs. „Stundenplan, Räumlichkeiten, sogar Traditionen – an der Logistik hapert es. Motivation und neue Anregungen, wie wir

sie jetzt aus dem LTL-Kurs mitnehmen, sind deshalb umso wichtiger.“

Auch Dr. Marc Milbradt war zufrieden mit dem Kurs. „Es ist faszinierend zu sehen, wie viel in der Biologie noch unbekannt ist und wie viel auf Annahmen basiert“, sagte der Lehrer für Physik und EDV. „Unglaublich, dass wir nicht einmal das Innenleben eines einfachen Bakteriums berechnen und vorhersehen können.“

Tatsächlich ist es heute, in der Zeit von Big Data und scheinbar unbegrenzten Rechenkapazitäten, verlockend zu glauben, dass auch ein Organismus mühelos berechnet werden kann. In Wahrheit wird aber noch einiges an Zeit vergehen, bevor wir z. B. Tierversuche durch Computersimulationen vollständig ersetzen können. „Die Modellvorhersagen können immer nur so gut sein, wie die dem Modell zugrunde liegenden Annahmen“, betont Dr. Benary. „Und sie können nur im ‚echten‘ Experiment überprüft werden.“ Trotzdem ist es, wie Hermann Leprich, Lehrer für Geographie und Biologie, anmerkte, „wie in der Klimaforschung: Letztlich sind alle Modelle falsch, aber einige sind doch nützlich.“ Beide Dozenten stimmen dem zu. So, wie man sich mit Hilfe der Wettervorhersage den nassen Schauer ersparen kann, können Forscher mit Hilfe mathematischer Modelle Experimente besser planen und auf diese Weise sowohl die Zahl der Versuchstiere reduzieren als auch Steuergelder sparen. Mathematische Modelle können Hinweise auf neue zelluläre Mechanismen liefern, zur Überprüfung von Hypothesen benutzt werden und sind generell nicht mehr aus der modernen Biologie wegzudenken.

War der Kurs für die Lehrkräfte nützlich? Soll dieser wiederholt werden? Als Antwort kam ein dreistimmiges, entschiedenes „Ja!“.



„MATHE TRIFFT BIO“ FÜR LEHRKRÄFTE WAR EIN EXPERIMENT.

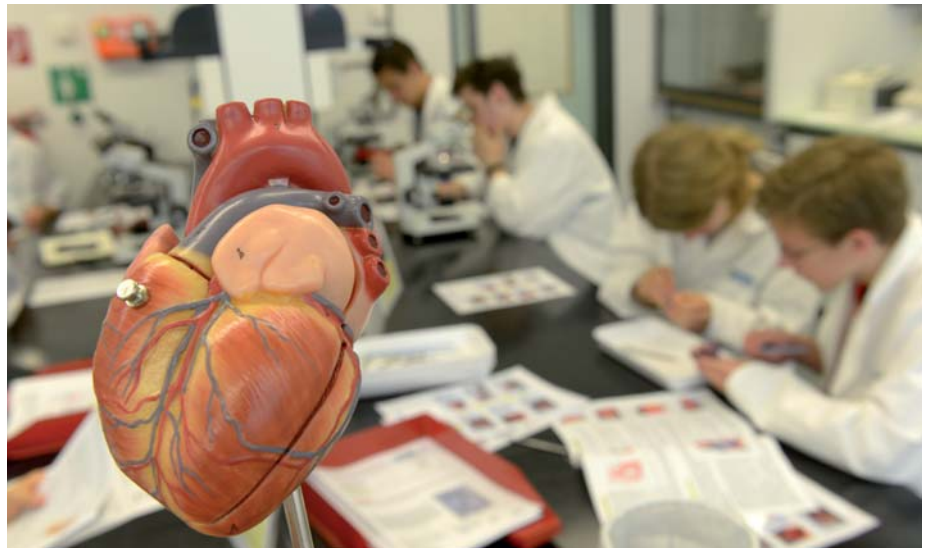
# Das Gläserne Labor schärft sein Profil

Text: Dr. Cornelia Stärkel  
Foto: Steffen Rasche/GENAU

Wie lange dauert es, bis neuste Forschungsergebnisse Eingang in den Lehrstoff der Schulen erhalten? Wie kann der enorme Wissenszuwachs in den Lebenswissenschaften für Schülerinnen und Schüler aufbereitet werden? Wie können ihnen aktuelle Forschungsthemen vermittelt werden? Seit mehr als 16 Jahren übernimmt das Gläserne Labor als Schülerlabor der Einrichtungen des Bucher Campus die Aufgabe, wissenschaftliche Methoden und neuste Erkenntnisse in Laborkursen zielgruppengerecht zu vermitteln. Mehr als 13.000 Schülerinnen und Schüler besuchen das Labor jährlich und führen Experimente in Genetik, Neurobiologie, Zellbiologie, Chemie und Physik durch. Nun haben sich Vertreter der Bucher Forschungseinrichtungen mit wissenschaftlichen Betreuern des Schülerlabors und Lehrern getroffen, um zu beraten, welche Forschungsthemen in Zukunft in die Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit Eingang finden sollen. Diese erste Konferenz der neu gegründeten Arbeitsgruppe Bildung fand im November 2015 auf dem Campus statt. Mit dabei waren Vertreter des Max-Delbrück-Centrums für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft (MDC), des Leibniz-Instituts für Molekulare Pharmakologie (FMP), des Experimental and Clinical Research Centers (ECRC) von MDC und Charité sowie des Gläsernen Labors.

## Aktuelle Forschungsthemen liefern Impulse

Nach einem Überblick über die Schwerpunkte der Forschungsgruppen und einem Abgleich mit den Rahmenlehrplänen in Biologie und Chemie wurden für die Schülerarbeit die vier Themenschwerpunkte identifiziert: Chemie, Neurobiologie, Herz- und Kreislaufforschung sowie Genetik. Aus diesen Gebieten sollen nun aktuelle Forschungsergebnisse in bestehende Schülerekurse integriert werden. Damit wird das



DAS PROJEKT „EXPERIMENTE MIT HERZ“ GIBT EINBLICK IN DIE HERZFORSCHUNG.

Kursangebot des Gläsernen Labors noch aktueller und campusrelevanter. In den Genetikkursen zur Polymerasekettenreaktion (PCR) wird in Zukunft die PCR am Gen *MACC1*, einem Darmkrebsmarker und Forschungsschwerpunkt von Dr. Ulrike Stein vom ECRC, demonstriert. Darüber hinaus werden neue Kurse konzipiert, die im Rahmen von Projekttagen zur Förderung besonders interessierter Schüler der Oberstufe angeboten werden. So wird es in Abstimmung mit dem MDC-Lehrerweiterungsprogramm „Labor trifft Lehrer“ einen Schülerkurs zum Thema neurodegenerative Erkrankungen geben, wobei die Dozenten auf die Arbeit der Forschungsgruppen Molekularbiologie von Hormonen im Herz-Kreislaufsystem (Prof. Bader) und Zelluläre Neurowissenschaften (Prof. Kettenmann) Bezug nehmen. Zum Thema Herz- und Kreislaufforschung soll es in Zusammenarbeit mit der MDC-Forschungsgruppe Molekulare Muskelphysiologie (Prof. Morano) einen Kurs geben, der die histologische Färbung von Herzmuskelzellen und die Beobachtung pulsierender Herzzellen ermöglicht. Mittelfristig ist auch ein Angebot zum Thema Stammzellen geplant, das nach dem UniStemDay im März 2016 in die Planungsphase gehen wird. Darüber hinaus wird die Ringvorlesung „Perspektiven der Lebenswissenschaften“ inhaltlich stärker auf Forschungsthemen der Campuseinrichtungen fokussiert.

## Einzigtages Bildungsangebot

Die AG Bildung wird sich künftig regelmäßig treffen. Durch die enge Zusammenarbeit von Forschern des Campus mit dem Gläsernen Labor gelingt es, ein einzigartiges Bildungsangebot zu erarbeiten, welches aktuelles Wissen aus der Forschung in die Schulen bringt und die besonderen Stärken des Forschungscampus Buch in den Lebenswissenschaften weiter publik macht.

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

# CareerDay

MDC.C | Campus Berlin-Buch  
Robert-Rössle-Str. 10 · 13125 Berlin

April 14 2016



[www.mdc-careerday.de](http://www.mdc-careerday.de)