

# buchinside 2023/01



Nachwuchs für Biotech- und Forschungslabore:  
Strategien zur Fachkräftesicherung des  
Campus Berlin-Buch

## TERMINE

> leben

8. JULI 2023, 10 UHR

FÜHRUNG ZUM STADTGUT BUCH

Aus Anlass von 60 Jahren Klinikum Buch veranstaltet der Ortskundige Manfred Pinkwart in diesem Jahr Führungen für Interessierte mit umfangreichen Informationen über die Geschichte einzelner Krankenhausbereiche, das Klinikum Buch im Ganzen und das Bucher Stadtgut.

📍 <https://berlin-buch.com>

> bilden

13. JULI BIS 25. AUGUST 2023

FORSCHERFERIEN FÜR KINDER  
VON 6 BIS 12

Ferienstpaß: Forschen, Lernen und Staunen im Labor

Ort: Gläsernes Labor

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

> bilden

30. AUGUST BIS 2. SEPTEMBER 2023

FROM TARGET TO MARKET – THE GLA  
BIOTECH & PHARMA SUMMER SCHOOL

Ort: Gläsernes Labor

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

> bilden

6. BIS 14. SEPTEMBER 2023

GMP BIOTECH SUMMER SCHOOL

Ort: Gläsernes Labor

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

> leben

19. SEPTEMBER 2023, 18 UHR

CAMPUSKINO: FRAU EINSTEIN

Ein Film von Milos Jovanovic mit Anica Dobra, Radoje Cupic

Ort: Max Delbrück Communications Center (MDC.C)

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

> leben

11. OKTOBER 2023, 18 UHR

CAMPUSKINO: PICTURE A SCIENTIST

US-Amerikanischer Dokumentarfilm von Ian Cheney & Sharon Shattuck über Frauen in der Wissenschaft aus dem Jahr 2020

Ort: Max Delbrück Communications Center (MDC.C)

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

## Inhaltsverzeichnis

04  
titelthema

Nachwuchs für Biotech- und  
Forschungslabore

06  
forschen

Organoide im Hochdurchsatz /  
Schonendere Therapie von Krebs

08  
produzieren

Materialien der Zukunft /  
Krebszellen am Wandern hindern

10  
heilen

Durch Robotik präzisierte  
Gelenkoperationen /  
Man ist, was man isst – stimmt das?

12  
leben

Viele Player – ein Angebot /  
„Ain Soph“

14  
bilden

Vielfalt der Berufe /  
Engagierter MINT-Nachwuchs /  
Künstliche Intelligenz und Biologie

## IMPRESSUM

HERAUSGEBER: Campus Berlin-Buch GmbH, Robert-Rössle-Straße 10, 13125 Berlin, [www.campusberlinbuch.de](http://www.campusberlinbuch.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: Druckhaus Sportflieger, Berlin KONTAKT: Telefon +49 (0)30 94892920, Fax +49 (0)30 94892927, Email: [info@campusberlinbuch.de](mailto:info@campusberlinbuch.de) REDAKTIONSSCHLUSS: 23.05.2023 **buchinside** erscheint vierteljährlich und ist kostenlos. Aus Gründen der leichteren Lesbarkeit wird auf geschlechtsspezifische Differenzierung, wie z. B. Teilnehmer:innen, teilweise verzichtet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung für alle Geschlechter.



## Liebe Leserinnen und liebe Leser,

seit vielen Jahren kümmern wir uns auf dem Campus Berlin-Buch darum, junge Menschen für Naturwissenschaften zu begeistern. Das Gläserne Labor spielt dabei als außerschulischer Lernort eine wesentliche Rolle. Es ist die gemeinsame Bildungseinrichtung des Max Delbrück Centers, des Leibniz-Forschungsinstituts für Molekulare Pharmakologie und von uns, der Campus Betreibergesellschaft. In über 20 Experimentierkursen können Schülerinnen und Schüler sich in modernen Laboren mit den Themen Molekularbiologie, Zell- und Neurobiologie, Chemie, Radioaktivität sowie Ökologie befassen. Im Vordergrund stehen Themen, die auf dem Campus erforscht werden. Praktika, Arbeitsgemeinschaften oder Projektwochen laden ebenfalls auf den Campus ein. Im Gläsernen Labor finden Forscherferien statt, schon die Kleinsten können sich spielerisch mit Naturphänomenen beschäftigen. Wir fördern ein grundsätzliches Interesse, ein besseres Verständnis der Naturwissenschaften in der Breite, und wir fördern Talente. Beides ist wichtig, um Nachwuchs zu finden – als Fachkräfte oder künftige Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler.

Bereits zum dritten Mal ist der Campus Ausrichter des Regionalwettbewerbs von Jugend forscht. Auch in anderen Zusammenhängen – wie dem MINT400-Forum oder dem UniStem Day – erhalten Jugendliche

auf dem Campus einen Eindruck, worauf die Arbeit hier zielt: Mittels wegweisender biomedizinischer Forschung Menschen ein gesünderes Leben zu ermöglichen; Krankheiten besser vorzubeugen, zu behandeln und schließlich zu heilen.

Junge Menschen, die hierherkommen, erleben einen jungen, weltoffenen und internationalen Wissenschafts- und Biotech-Campus, der attraktiv für künftige Arbeitskräfte ist. Um noch mehr Schülerinnen und Schülern zu zeigen, welche beruflichen Entwicklungsmöglichkeiten es hier gibt, haben wir erneut die Ausbildungsmesse vocatium mit Fokus auf MINT- und Gesundheitsberufe auf den Campus geholt.

Es geht jedoch nicht nur um den Fachkräftenachwuchs: Die Laborwelt entwickelt sich immer rascher. Technische Assistent:innen und Laborkräfte sehen sich mit neuen technologischen Anforderungen wie Automatisierung oder Digitalisierung konfrontiert. Wir bieten ihnen deshalb hier am Standort Fort- und Weiterbildungen in der Akademie des Gläsernen Labors und einen eigenen Weiterbildungstag mit einem umfangreichen und spannenden Programm.

**Dr. Christina Quensel und  
Dr. Ulrich Scheller**  
Geschäftsführende der  
Campus Berlin-Buch GmbH



EINTAUCHEN IN DIE WELT DER NATURWISSENSCHAFTEN AUF DEM CAMPUS BERLIN-BUCH

# Nachwuchs für Biotech- und Forschungslabore

Ein Interview zu Strategien zur Fachkräftesicherung des Campus Berlin-Buch mit Dr. Ulrich Scheller, Geschäftsführer der Campus Berlin-Buch GmbH, und Diplombiologin Claudia Jacob, Teamleiterin im Gläsernen Labor

Interview: Christine Minkewitz / CBB  
Fotos: Peter Himsel / CBB

*Laut IHK fehlen in Berlin heute schon branchenübergreifend 90.000 Fachkräfte. Die Zukunftsbranche Gesundheitswirtschaft sieht sich ebenfalls mit fehlenden Fachkräften konfrontiert. Wie stellt sich die Situation auf dem Campus Berlin-Buch dar?*

*Dr. Scheller:* In den Biotechfirmen wird händeringend nach Biologie- und Chemielaborant:innen gesucht, und die Zeiten, in denen Werbung für die Ausbildungsplätze in den Forschungsinstituten kaum erforderlich war, sind vorbei. Viele junge Leute wollen studieren, und von den Auszubildenden gehen einige nach ihrem Abschluss ebenfalls zum Studium, so dass nur wenige im Labor bleiben. Es bedarf einer Rückbesinnung auf die Aus-

bildungsberufe und den Wert der damit verbundenen Tätigkeiten – das ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe. Wir arbeiten in Kooperation mit den Forschungseinrichtungen und Firmen kontinuierlich daran, junge Menschen für MINT-Berufe zu interessieren und entlang der Bildungsbiografie immer wieder Impulse zu setzen. Wir fördern auf vielfältige Weise Talente, sowohl als Nachwuchs bei den Fachkräften als auch für die Forschung. Auf der anderen Seite sehen wir, dass auch Fort- und Weiterbildung für gestandene Technische Assistent:innen und Laborkräfte ein dringendes Thema ist. Dem begegnen wir mit Angeboten der Akademie des Gläsernen Labors.

*Welchen Anforderungen sehen sich die Fachkräfte im Labor gegenüber?*

*Dr. Scheller:* In die Labore zieht immer mehr Automatisierung, Digitalisierung und Miniaturisierung ein. High-tech-Geräte, Pipettier-Roboter und Hochdurchsatz-Screening erfordern eine entsprechende Methoden- und Technologiekompetenz, einhergehend mit hoher Verantwortung im Umgang mit Zellen oder Erbträgermaterialien. Dazu kommt, dass die Technischen Assistent:innen (TAs) im Labor eine wichtige Schnittstelle für die internationalen, zum Teil länderübergreifenden Teams sind. Sie sind diejenigen, die vor Ort alles vereinbaren, von der Sicherheit über die Gefahrenstoffanalyse bis zum Antrag auf

Tierversuche. Da Gesundheit ein großer Wachstumsmarkt ist, wächst der Stellenwert der Laborberufe: Gentechnik, die Arbeit mit Stammzellen und die Entwicklung personalisierter Therapien sind nur in speziell dafür zugelassenen Laboren umzusetzen.

### *Das Gläserne Labor bietet Laborkurse von Molekularbiologie bis Ökologie, Forscherferien oder Projektwochen. Welche Rolle spielt es für die Berufswahl?*

*Dr. Scheller:* Unsere Strategie ist, vom Kindergarten über die Schullaufbahn hinweg regelmäßig Impulse für das Interesse an Naturwissenschaften und Gesundheitsberufen zu geben. Angefangen vom Entdecken und Hinterfragen von Naturphänomenen in der Grundstufe, geht es in der Mittelstufe eher um eine erste Orientierung in Richtung Ausbildung: Mag ich die Laborumgebung? Finde ich die Experimente spannend? In der Sekundarstufe II geht es um gezielte Impulse zur Studienorientierung und -motivation. Neben Laborkursen gibt es Projektwochen zu spezialisierten Themen wie CRISPR/Cas oder Systembiologie.

*C. Jacob:* Im Gläsernen Labor haben die Schüler:innen die Möglichkeit, mit modernen Laborgeräten und jungen Wissenschaftler:innen an naturwissenschaftlichen Fragestellungen zu arbeiten. Jährlich kommen bis zu 14.000 Kinder und Jugendliche im Klassenverband zu uns. Unsere Kurse sind eng auf den Rahmenlehrplan bezogen und greifen gleichzeitig aktuelle Forschungsthemen des Campus auf. Die Schüler:innen können sich eine erste Vorstellung von der Arbeit im Labor machen und mit den Wissenschaftler:innen als Role Models über berufliche Perspektiven ins Gespräch kommen. Für Mädchen ab Klasse 9 bieten wir die Arbeitsgemeinschaft „NATürlich Ausbildung“ an, in der ihnen Frauen ihre Berufe vorstellen. Regel-

mäßig haben wir Schülerpraktikant:innen und junge Leute, die das Freiwillige Ökologische Jahr bei uns absolvieren. Eine ganze Reihe von ihnen haben anschließend in naturwissenschaftlichen Bereichen wie Pharmazie oder Medizin studiert oder eine Ausbildung gemacht und klar formuliert, dass das Jahr bei uns diese Entscheidung beeinflusst hat.

### *Welchen Beitrag leisten die Einrichtungen des Campus zur Nachwuchssicherung über das gemeinsam geförderte Schülerlabor hinaus?*

*Dr. Scheller:* Das Max Delbrück Center gibt zum Beispiel Lehrer:innen mit dem Format „Labor trifft Lehrer\*in“ Einblicke in seine aktuelle Forschung. Auf diese Weise kann neuestes Wissen leichter in den Unterricht an Schulen einfließen. Mit einer Vorlesungsreihe zu Forschungsthemen des Campus sprechen wir sowohl Lehrer:innen als auch Kursschüler:innen an. Das Max Delbrück Center ist Mitglied des MINT-EC-Netzwerkes und gestaltet das jährliche MINT400-Forum mit. Schüler:innen und Lehrkräfte von Gymnasien beschäftigen sich zwei Tage lang mit aktuellen Forschungsfragen. Auf einem Bildungsmarkt können sie sich zudem über Studien- und Berufsmöglichkeiten informieren. Mit dem German Stem Cell Network richtet das Max Delbrück Center den UniStem Day aus. Er bietet etwa 200 Schüler:innen Workshops und Vorträge zur Stammzellforschung. Die Reihe ließe sich fortsetzen mit dem Girls Day, der Langen Nacht der Wissenschaften und der Berlin Science Week, wo die Einrichtungen zeigen, dass Life Sciences spannend sind und vielfältige Entwicklungschancen bieten. Hervorheben möchte ich noch das Engagement beim Regionalwettbewerb Jugend forscht, der zum dritten Mal vom Campus ausgerichtet wurde. Paten sind das Max

Delbrück Center, das Leibniz-Forschungsinstitut für Molekulare Pharmakologie (FMP), das Experimental and Clinical Research Center und wir, die Betreibergesellschaft des Campus. Wir bringen die jungen Tüftler:innen hier mit der Forschungswelt in Berührung, und es ist eine große Freude, ihr Engagement zu erleben.

*C. Jacob:* Das FMP unterstützt auch die Landesrunde der Chemieolympiade für Schüler:innen der Klassen 8 bis 10 im Rahmen des Wettbewerbs „Chemie – die stimmt!“ Die Lernenden starten jeweils mit einer Klausur und lernen anschließend die Forschungslabore des FMP kennen. Wir sind als Campus auch Gastgeber für die Biologieolympiade im Land Brandenburg. Darüber hinaus laden wir an einem Tag die besten Schüler:innen der Biologie-Leistungskurse aus Berlin und Brandenburg zu uns ein, den Campus kennenzulernen.

*Dr. Scheller:* Themen des Campus fließen auch beim Kongress für Lehrkräfte „Experimentieren im Unterricht“ ein, den wir in Kooperation mit den Nordostchemie-Verbänden und dem Schülerlabor-Netzwerk GenaU veranstalten. Solche Kooperationen sind wichtig, um die Strahlkraft unseres Life Science Campus zu erhöhen.

*C. Jacob:* Ein großer Erfolg, der sich der Kooperation mit einem externen Anbieter verdankt, war die Ausbildungsmesse vocatium, die bereits zum zweiten Mal auf unserem Campus stattfand und über 1.000 Schüler:innen anzog. Unter anderem präsentierten sich hier das Max Delbrück Center, die Charité und unser regionaler Partner Helios Klinikum Berlin-Buch. Im Gläsernen Labor gab es zwölf Workshops zur Ausbildung von Biologie- und Chemielaborant:innen, die alle stark nachgefragt waren.

### *Es ist nicht nur wichtig, Nachwuchs an Fachkräften zu finden, sondern auch, sie zu binden. Ein Baustein ist die Fort- und Weiterbildung.*

*Dr. Scheller:* Die Akademie des Gläsernen Labors bildet TAs und Laborkräfte für das „Labor 4.0“ weiter, damit sie mit neuen Technologien Schritt halten können. Neben den neuesten technischen Entwicklungen vermittelt sie auch Themen wie Nachhaltigkeit im Labor oder auch Soft-Skills im Laboralltag. Unsere Summer-Schools richten sich an Wissenschaftler:innen, die von der Wissenschaft in die Wirtschaft wechseln wollen, etwa, wenn die Postdoc-Zeit endet. Dafür kooperieren wir mit dem Bildungsausschuss und dem Technologie-Transfer des Max Delbrück Centers.



EXPERIMENTIEREN IM GLÄSERNEN LABOR

# Organoide im Hochdurchsatz

Damit sich Organoide gut entwickeln, werden sie gehegt und gepflegt – bisher vor allem von Hand. Mit einem ERC-Grant will Mina Gouti den Prozess automatisieren

Text: Jana Schlütter / Max Delbrück Center  
Foto: Pablo Castagnola / Max Delbrück Center

Dr. Mina Gouti und ihre Kolleg:innen entwickeln komplexe Organoide aus umprogrammierten Stammzellen von Patient:innen, die an neuromuskulären Erkrankungen wie spinaler Muskelatrophie (SMA) leiden. „Die Kinder bekommen während der ersten Lebensmonate Lähmungen. Am Ende können sie nicht einmal atmen“, sagt die Leiterin der Arbeitsgruppe „Stammzell-Modellierung der Entwicklung und Erkrankung“ am Max Delbrück Center. „Mit Hilfe unserer neuromuskulären Organoide, wir nennen sie NMOs, wollen wir verstehen, warum die Motoneuronen der Kinder absterben und Wege finden, das Leiden aufzuhalten. Und das ist nur eine von vielen Krankheiten, die man mit NMOs untersuchen kann.“

Aber um neue Therapien zu entwickeln – und verlässliche Daten zu gewinnen – muss ihr Labor Tausende NMOs produzieren, alle in der gleichen Qualität und zur gleichen Zeit. Die Forscher:innen stehen damit vor denselben Herausforderungen wie das gesamte Feld: Reproduzierbarkeit und Skalierbarkeit. „Damit modernste 3D-Zellkultursysteme ihr Potenzial ausschöpfen können, müssen wir automatisierte, verlässliche Verfahren für Hochdurchsatz-Experimente entwickeln, die die Industrie ebenfalls einsetzen kann“, sagt Gouti. Der Europäische Forschungsrat ERC teilt diese Einschätzung und finanziert ihr Vorhaben mit einem „Proof of Concept“-Grant in Höhe von 150.000 Euro. Organoide sind ein bisschen wie Babys: Sie müssen ständig gefüttert und gepflegt werden, damit sie glücklich sind und sich gut entwickeln.

„Im Moment ist der größte Teil meines Labors damit beschäftigt, diese komplexen Organoide von Hand zu erzeugen“, sagt Gouti. „Das ist arbeitsintensiv und teuer. Außerdem können die Ergebnisse je nach Betreuer:in variieren.“ Sie möchte jeden Schritt automatisieren und die Umgebung besser kontrollieren.

## Standardisierte Pflege

Um einem Roboter beizubringen, wie man Organoide heranzieht, arbeitet sie mit der Technologieplattform für pluripotente Stammzellen von Dr. Sebastian Diecke zusammen. Dort ist bereits ein geeignetes System vorhanden. Während die Organoide wachsen, wird zudem ein Hochdurchsatz-Bildgebungssystem aus ihrem Labor immer wieder Fotos aufnehmen. Künstliche Intelligenz soll dann die Morphologie und Größe des jeweiligen Organoids bewerten. „Kooperationen wie diese machen die Arbeit am Max Delbrück Center aus“, sagt Gouti. „Wir können unsere Forschung gemeinsam vorantreiben. Und wenn wir erfolgreich sind, haben wir robuste Daten und viel mehr Zeit, um Krankheitsmechanismen zu analysieren.“

Ein Wirkstoffscreening im Hochdurchsatzverfahren ist mit einer weiteren Herausforderung verbunden. Sobald die Organoide 50 bis 100 Tage alt sind – gerade ausgereift genug, um neuromuskuläre Krankheiten nachzubilden – sind sie mit fünf bis sechs Millimetern zu groß, um in die Standard-Mikrotiterplatten mit 96 Nöpfchen zu



BIS ZU ZWEI JAHRE ALT KÖNNEN DIE NEUROMUSKULÄREN ORGANOIDE DER AG GOUTI WERDEN – UND ZU GROSS FÜR HOCHDURCHSATZ-EXPERIMENTE

passen. „Wir müssen die Organoide miniaturisieren“, sagt Gouti. „Eine Frage ist also, wie wir kleine, aber funktionstüchtige Versionen züchten können. Die andere Frage lautet: Können wir die Reifung beschleunigen?“

Schritt für Schritt verbessern Gouti und ihre Kolleg:innen die Technologie, um sie anderen Partnern und letztlich der Pharmaindustrie zur Verfügung zu stellen. „Ich bin sehr glücklich, dass wir diesen Prozess beginnen“, sagt Gouti. „Unser Ziel ist es, NMOs als präklinisches Modell für die Arzneimittelprüfung zu etablieren. Ich bin überzeugt, dass sie dazu beitragen können, Tierversuche zu reduzieren. Und viele Patientinnen und Patienten mit seltenen neuromuskulären Erkrankungen warten verzweifelt auf Therapien.“

# Schonendere Therapie von Krebs

Um Tumorzellen effektiv zu erreichen und auszuschalten, muss ein molekularer Transporter das Zellgift zielgenau abgeben. So lassen sich Nebenwirkungen verringern

Text: Philipp Ochtrop/Tubulis GmbH  
Bild: Barth van Rossum/FMP

Während der Behandlung von Krebserkrankungen mit klassischer Chemotherapie können starke Nebenwirkungen entstehen. Um diese zu verringern, entwickelt das Leibniz-Forschungsinstitut für Molekulare Pharmakologie (FMP) gemeinsam mit dem Spin-off Tubulis eine neue Generation von Antikörper-Wirkstoff-Konjugaten. Die Stärke dieser Medikamentenklasse liegt in der Kombination aus der Zielgenauigkeit, mit der der Antikörper die Tumorzelle erfasst und der hohen Potenz, mit der die adressierte Zelle durch den verknüpften Wirkstoff bekämpft wird. Dies geschieht, indem der Antikörper spezifische Oberflächenproteine auf Krebszellen erkennt und mitsamt dem Wirkstoff direkt in die Tumorzelle gelangt. So ist es möglich, hoch potente Zellgifte direkt in die Krebszellen zu schleusen, wo sie ihre toxische Wirkung entfalten können. Gesunde Zellen und Organe bleiben verschont.

## Neuartige chemische Lösung

Um zu erreichen, dass die anvisierten Krebszellen effektiv abgetötet werden, muss jeder Antikörper möglichst viele Wirkstoffe in die Zelle liefern. Deswegen besteht ein Ziel in der Entwicklung von neuen Antikörper-Wirkstoff-Konjugaten darin, die Anzahl an Wirkstoffen pro Antikörper zu erhöhen. Ein Problem, das hier auftritt, ist, dass gängige und effiziente Wirkstoffe, die sich gut für Antikörper-Konjugate eignen, oft Moleküle mit größeren hydrophoben (wasserabweisenden) Strukturen sind. Diese, in wässrigen Systemen schlecht löslichen Strukturen, können nun dazu führen, dass die Antikörper-Wirkstoff-Konjugate im Blut aggregieren, das heißt zusammenkleben und deswegen schnell aus dem Blutkreis-

lauf ausgeschleust werden und so ihr Ziel, den Tumor, oft nicht erreichen. In unserer aktuellen Publikation stellen wir eine chemische Lösung vor, wie wir die sehr hydrophoben Strukturen von Wirkstoffen mit dem Antikörper verknüpfen können und gleichzeitig eine hydrophile, also wasserliebende, auf Polyethylenglykol-Ketten (PEG-Ketten) basierende „Schwimmhilfe“ einbauen können. Auf diese Weise sind die Konjugate besser wasserlöslich und zirkulieren länger im Körper, so dass sie effizient zum Tumor gelangen, um dort dessen Zellen abzutöten.

## Mit Cartoon erklärt

Dr. Barth van Rossum, FMP, hat in einem Cartoon die Vorteile unserer neuen Technologie für die Konstruktion von Konjugaten mit bis zu acht Wirkstoffen pro Antikörper veranschaulicht. Der Cartoon zeigt eine Wasserrutsche, die wir „PK-Slide“, also Pharmakokinetik-Rutsche genannt haben. Sie soll den Weg durch die Blutbahnen im

menschlichen Körper darstellen, den die Antikörper-Wirkstoff-Konjugate bewältigen müssen, um den Tumor zu erreichen. Die von uns entwickelten Konjugate rutschen dank der hydrophilen PEG-Ketten, hier repräsentiert durch die Schwimmringe, reibungslos zum Tumor im Wasserbecken. Die Konjugate ohne Schwimmring, welche auf der Rutsche hängen bleiben und das Becken nicht erreichen, stehen für Antikörper-Wirkstoff-Konjugate mit ungeeigneten, hydrophoben Strukturen, die im Körper aggregieren und so eine geringe Effizienz bei der Tumorbekämpfung zeigen.

Die neue Technologie wird in Zukunft dazu beitragen, neue Antikörper-Wirkstoff-Konjugate zu konstruieren und auf den Markt zu bringen, die eine effiziente und dadurch verträgliche Krebstherapie ermöglichen. Philipp Ochtrop, war Postdoc in der Forschungseinheit von Christian Hackenberger am FMP und ist heute Senior Scientist in der FMP- und LMU-Ausgründung Tubulis GmbH.



WENIGER NEBENWIRKUNGEN DURCH ZIELGENAUE MOLEKULARE TRANSPORTER

# Materialien der Zukunft

Das Start-up Cambrium erzeugt biotechnologisch neue Materialien. Erstes Produkt: ein veganes Kollagen. Interview mit Lucile Bonnin, Leiterin Forschung & Entwicklung

Interview: Christine Minkewitz / CBB  
Foto: Cambrium GmbH

*Cambrium wurde vor drei Jahren von Mitchell Duffy und Charly Cotton gegründet, Hauptinvestor ist Merantix. Was ist das Besondere an Ihrem Start-up und welche Mission verfolgt es?*

Cambrium bringt Computerwissenschaften und Biologie zusammen. Wir wollen erdöl- oder tierbasierte Materialien durch nachhaltigere, biologisch abbaubare Optionen ersetzen. Mittels rekombinanter Proteine bilden wir Materialien nach, die mindestens so effizient wie ihre Vorbilder sind. Die Computerwissenschaft hilft uns, den „Lebensbaum der Biologie“ zu durchforsten und somit die vielversprechendsten Protein-Kombinationen für unsere weiterführende Arbeit im Labor zu ermitteln. Unser erstes Produkt bietet eine Alternative zu herkömmlichem Kollagen, das hauptsächlich aus Rindern gewonnen wird. Für die biotechnologische Herstellung nutzen wir Hefe-Stämme, die wir so designen, dass sie exakt die gewünschten Proteine produzieren. Die Hefen wachsen auf Glycerol, einem natürlich vorkommenden Zuckeralkohol, oder vergleichbaren Futtermitteln. Unsere Technologie verbraucht weniger Energie, Land und Wasser.



EIN TEIL DES TEAMS VON CAMBRIUM

*Ihr erstes Produkt ist das vegane Kollagen NovaColl™. Wie gut ist es, und wie ist die Resonanz?*

NovaColl™ ist ein mikro-molekulares und zu 100 Prozent hautidentisches Kollagen. Durch seine Struktur und die geringe Molekülgröße kann es, verglichen mit herkömmlichen Kollagenen, besser von den unterschiedlichen Hautschichten absorbiert werden. Wir haben dafür innerhalb von zwei Jahren Millionen von Proteinsequenzen auf hautaktive Eigenschaften und Indikatoren für die Wirksamkeit untersucht, den Herstellungsprozess entwickelt und skaliert. Die Wirksamkeit und Sicherheit von NovaColl™ wurde wissenschaftlich validiert. Im Frühjahr haben wir NovaColl™ erfolgreich auf Branchenmessen in Barcelona und New York vorgestellt.

*Wie sind die Teams von Cambrium aufgestellt?*

Wir sind mehr als zwanzig Mitarbeitende. Im F&E-Team haben wir „Strain-Engineers“, die den Stoffwechsel der Mikroorganismen verändern können, um die richtigen Proteine zu erzeugen. Es gibt Biochemiker, die Assays zum Nachweis von Proteinen im Hochdurchsatz entwickeln. Wir haben Bioprocess-Ingenieure, die daran arbeiten, den optimalen Fermentations- und Downstream-Prozess (DSP) für die Skalierung einzurichten. Zum Team gehören auch Materialwissenschaftler, die Eigenschaften neuer Materialien wie Spannung oder Elastizität messen können. Fünf Ingenieure beschäftigen sich mit Protein-Design, maschinellem Lernen zur Verbesserung unserer Prozesse und deren Skalierung sowie mit Modellen, um das

Verhalten von Organismen in silico zu verstehen. Sie simulieren die Form der Proteine am Computer und prognostizieren, ob sie tatsächlich entstehen, sich richtig falten und stabil sind.

*Cambrium sitzt im Merantix AI Campus in Mitte und hat sein Labor in Buch. Wie funktioniert das?*

Die Teams interagieren viel online miteinander, es gibt Formate wie ein Online-Kaffeetrinken mit einer zufälligen Person. Jeder Standort hat einen Bildschirm, um den Arbeitsalltag zu übertragen. Die Leute lieben es, ins Labor zu schauen! Natürlich arbeiten wir auch häufig an den anderen Standorten. Wir organisieren viele Teamveranstaltungen mit allen Mitarbeitern an beiden Standorten, und die Mitarbeiter verbringen auch ihre Freizeit gemeinsam.

*Was macht Buch für Sie aus?*

Wir wurden hier willkommen geheißen. Die Infrastruktur und all die Dienstleistungen, die in der Miete enthalten sind, haben uns geholfen, unser Labor sehr schnell aufzubauen. Hier gibt es ein außerordentlich gutes Netzwerk an Unterstützung von Leuten aus den Life Sciences. Das kann Wissen, den Austausch von Ideen betreffen, Dienstleistungen wie Analytik oder auch nur Verbrauchsmaterial im Labor.

*Wo sehen Sie Cambrium in der Zukunft?*

Unsere Vision bis 2030 ist es, dass unsere innovativen und nachhaltigen Materialien Bestandteil von 10 Milliarden Produkten sind. Dies machen wir möglich, in dem wir weitere wichtige Industrien, wie etwa die Mode- und Verpackungsindustrie für uns erschließen.

# Krebszellen am Wandern hindern

PROSION Therapeutics ist ein Spin-off der Uni Köln und des FMP in Berlin. Das Start-up entwickelt eine völlig neue Wirkstoffklasse für die Onkologie. Interview mit Dr. Slim Chiha, Mitgründer und CEO

Interview: Christine Minkewitz / CBB  
Foto: PROSION GmbH

*Dr. Chiha, 2020 haben Sie gemeinsam mit Mutlu Yönel, Prof. Hans-Günther Schmalz und Dr. Ronald Kühne PROSION gegründet. Auf welcher Technologie baut Ihr Start-up auf?*

Wir verfügen über eine gänzlich neue Plattform-Technologie zur Entwicklung von niedermolekularen Wirkstoffen, „small molecule drugs“ genannt. Konkret ermöglicht es unser Ansatz erstmals, besondere Prolin-vermittelte Proteinwechselwirkungen innerhalb von Zellen zu unterbinden. Diese Wechselwirkungen sind an vielen krankheitsrelevanten Prozessen wie Tumormetastasierung, Alzheimer oder Infektionskrankheiten beteiligt und galten

bisher als nicht adressierbar. Basierend auf dieser Technologie sind wir nun in der Lage, eine gänzlich neue Klasse an Wirkstoffen für verschiedenste Therapiefelder zu entwickeln. Wir fokussieren jedoch zunächst auf die Onkologie, besser gesagt auf die Krebsmetastasierung. Zurückzuführen ist diese Forschung auf eine langjährige Kooperation zwischen den Arbeitsgruppen von Prof. Schmalz, Universität zu Köln, und Dr. Kühne, Leibniz-Forschungsinstitut für Molekulare Pharmakologie (FMP).

*Wie funktioniert Ihr gezielter therapeutischer Ansatz gegen die Krebsmetastasierung?*

Unsere Wirkstoffe sind Prolin-basierte „Konformationsmimetika“. Sie ahmen die einzigartige Helix-Struktur von Prolinreichen Motiven nach und entfalten ihre Wirkung in der Tumorzelle, indem sie gezielt die Wechselwirkung zwischen bestimmten Proteinen am Ende von krebsrelevanten Signalwegen blockieren. Das ist ein Alleinstellungsmerkmal, denn bislang war es nicht möglich, diesen Treiber der Tumorprogression zu erreichen. In der Folge können die Krebszellen nicht mehr gezielt wandern. In *in-vivo*-Untersuchungen konnten wir an Triple-negativem Brustkrebs und Pankreaskrebs zeigen, dass unsere Technologie das Krebsgeschehen signifikant hemmt.

*Wie weit ist Ihre Entwicklung, welches sind die nächsten Meilensteine?*

Nach einer erfolgreichen Proof-of-Concept-Studie haben wir unseren Wirkstoffkandidaten optimiert, um maximale Wirksamkeit bei minimaler Toxizität zu erreichen. Als nächstes wollen wir mit dem optimierten Wirkstoff zeigen, dass die

definierte Dosis funktioniert. Unsere Vision ist es, 2024 einen Entwicklungskandidaten zu etablieren und ab 2025 bereit für die klinische Phase zu sein.

*Ihre Plattform-Technologie bietet auch für weitere Indikationen Potenzial.*

Die Helix-Nachahmung kann in vielen Bereichen genutzt werden. Der interne Fokus liegt auf der Onkologie; wir sind aber offen, frühzeitig in anderen Therapiefeldern zu kooperieren. Hierbei würden wir mit Hilfe unserer Bausteine „small molecule“ Inhibitoren entwerfen und teilweise auch die biologische Untersuchung übernehmen.

*Wie finanziert sich Ihr Start-up?*

Nach unserem EXIST-Stipendium haben wir 2021 vom European Innovation Council (EIC) Accelerator einen Zuschuss in Höhe von 2,5 Millionen Euro für den Einsatz unserer Plattformtechnologie und zur weiteren Förderung unseres Onkologie-Programms erhalten. Dieser Zuschuss beinhaltet die Option, in den nächsten Finanzierungsrunden bis zu 15 Millionen Euro von der Europäischen Investitionsbank zu bekommen. Unsere Chance lag im Wettbewerb bei ca. 1,5 Prozent – wir sind sehr stolz auf diesen Erfolg. In der Folge konnten wir im Mai 2022 den renommierten Deep-Tech-Investor Freigeist Capital für eine Seed-Finanzierung gewinnen.

*Wie funktioniert das Arbeiten an zwei Orten?*

Wir sind schon seit einigen Jahren gewohnt, „remote“ zu arbeiten und uns per „Videocall“ auszutauschen. Aktuell profitieren wir von der Infrastruktur und den Möglichkeiten beider Standorte. Für unser Berliner Team, angeführt von Dr. Matthias Müller und Juliana Rojas Pion, steht im Herbst der langerwartete Umzug in den BerlinBioCube an. Auf die neuen Räumlichkeiten freuen wir uns sehr.

*Was macht für Sie der Campus in Buch aus?*

Wichtig sind für uns die Kooperationsmöglichkeiten vor Ort – zum Beispiel mit der EPO Berlin-Buch GmbH, mit der wir *in-vivo*-Studien durchführen. Hinzu kommt, dass wir hier erstklassige Wissenschaftler:innen rekrutieren können. Vor allem freuen wir uns auf das Biotech-spezifische Ecosystem mit den anderen Start-ups im BerlinBioCube.



TREFFEN DER PROSION-TEAMS AM KÖLNER STANDORT

# Durch Robotik präzisierte Gelenkoperationen

Das Ärzte-Team der Orthopädie wird bei Hüft- und Kniegelenkoperationen von zwei computerbasierten Assistenzsystemen unterstützt. Chefarzt Prof. Dr. med. Daniel Kendoff erklärt, wie die technische Innovation die OPs präzisiert

Text: Julia Talman / Helios  
Bild: Thomas Oberländer / Helios

Hüft- und Kniegelenkoperationen werden oftmals als Standardeingriffe bezeichnet. Wieso sich dennoch nicht in allen Fällen ein vollständiger Behandlungserfolg verzeichnen lässt, weiß Prof. Dr. med. Daniel

Kendoff, Chefarzt des Zentrums für Orthopädie und Unfallchirurgie im Helios Klinikum Berlin-Buch: „Die oft gehörte Bezeichnung ‚Standardeingriff‘ suggeriert im Prinzip, dass es sich beim Gelenkersatz um eine bis ins Detail beherrschte Operation handle und ein gutes Ergebnis garantiert sei. Für eine Mehrheit stimmt das auch – dennoch sind bis zu 20 Prozent der Patientinnen und Patienten mit ihrem neuen Gelenk nicht zufrieden.“ So seien einige Patientinnen und Patienten nach dem Eingriff nicht schmerzfrei oder in ihrer Mobilität eingeschränkt. Verursacht werden Beschwerden wie diese, wenn die eingesetzten Gelenke nach dem Einbau Abweichungen oder Rotationsfehler aufweisen. Dies gilt sowohl für Knie- als auch für Hüftprothesen, wie der Experte bestätigt: „Wesentlich für den Erfolg einer Hüftgelenks-OP ist nicht nur die sichere Verankerung des Hüftschafes, sondern insbesondere die Positionierung der Hüftpfanne. Nur, wenn das Kugelgelenk genau im vorausberechneten Drehzentrum sitzt, ist der Abrieb der Prothesenkomponenten so gering wie möglich.“

## Zwei OP-Roboter in Buch

Um die Operationen zu präzisieren, verlässt sich das Orthopädie-Team auf die Unter-

stützung von gleich zwei Robotern – eine innovative Methode, die das Bucher Helios Klinikum deutschlandweit als einzige Klinik nutzt. Noch dazu ist Prof. Dr. med. Kendoff einer der ersten Operateure, die die Roboter nicht nur in der Knieendoprothetik, sondern auch in der Hüftprothetik einsetzen. Das entsprechende System hat der Spezialist für Hüft- und Kniegelenke quasi mitentwickelt. Er ist überzeugt: „Die höhere Genauigkeit könnte neben einer verbesserten Funktion darüber entscheiden, ob jemand lebenslang versorgt ist oder sich im höheren Alter noch einmal einer Wechseloperation unterziehen muss.“

## So funktioniert OP-Robotik

Im Zuge des Einbaus wird das Gelenk zunächst mittels Röntgenaufnahmen individuell vermessen. Anschließend erstellen die Orthopäden am Computer eine digitale Operationsplanung. Im Operationsaal bringen sie schließlich sogenannte Tracker am Bein der Patientin oder des Patienten an. Diese werden von der Navigationseinheit erkannt, die folglich die räumliche Stellung des Gelenks und die geplanten Knochenschnitte an den Roboter überträgt. Dieser verfügt über einen Arm, an dem Werkzeuge befestigt sind, mit denen der Knochen bearbeitet wird. Der Roboter definiert millimetergenau die Schnittebene und die Grenzen, während der Operateur die Instrumente wie Säge und Fräse führt und somit die Kontrolle über den Operationsvorgang behält. Die Zusammenarbeit von Mensch und Maschine verhindert unkorrektes Sägen und erleichtert den Schutz von Nerven, Gefäßen und Bändern. Ist der Einbau abgeschlossen, kontrolliert das System noch einmal die geplante Prothesenposition und die korrekte Stabilität im Gelenk. Die zusätzliche digitale Dokumentation macht den gesamten Prozess nachvollziehbar und transparent. Ein Prozess, der unwesentlich mehr Zeit in Anspruch nimmt als eine herkömmliche OP und beweist: Ärztinnen, Ärzte und OP-Roboter sind ein ziemlich gutes Team. Jedenfalls in Buch.



VORBEREITUNG EINER KNIE-OPERATION IM HELIOS KLINIKUM BERLIN-BUCH

# Man ist, was man isst – stimmt das?

## Wie beeinflussen Ernährung und Darm- mikrobiom zusammen das Immunsystem und den Übergang von Ge- sundheit zu Krankheit?

Text: Chotima Böttcher / ECRC  
Foto: Luise Minkewitz

„Der Mensch ist, was er isst“, formulierte der deutsche Vordenker der Gastrosophie Ludwig Feuerbach bereits 1850. Wird man wirklich schneller krank, wenn man sich jeden Tag von Hamburgern und Coca-Cola ernähren würde? Was waren denn die Geheimnisse des Altkanzlers Helmut Schmidt? Schmidt war nicht nur Kettenraucher, sondern auch Coca-Cola-süchtig. Er verstarb im Alter von 96 Jahren ohne schwere chronische Erkrankung. Hatte er im Vergleich zu den meisten Menschen bessere Gene, ein protektiveres Darmmikrobiom oder ein unschlagbares Immunsystem? Es ist bis heute noch weitestgehend unklar, wie viel Einfluss unsere Gene, die Ernährung und das Darmmikrobiom auf unsere Gesundheit haben und welchen Einfluss diese Faktoren beim Übergang vom gesunden in den kranken Zustand spielen.

Unter Leitung von Forschenden des Experimental and Clinical Research Centers (ECRC), einer gemeinsamen Einrichtung von Charité und Max Delbrück Center, versuchen wissenschaftliche Teams in meh-



ren europäischen Ländern und Israel im von der Europäischen Union geförderten Projekt „IMMEDIATE“ diese Fragen zu beantworten und nach Strategien der Gesunderhaltung sowie Möglichkeiten frühzeitiger Krankheitserkennung zu suchen.

## Gesund sein und bleiben

Entzündungen sind ein natürlicher Prozess, der dem Körper hilft, zu heilen und sich vor Schaden zu schützen. Entzündungen sind jedoch schädlich, wenn sie chronisch werden. Chronische Entzündungen können Organschäden vorausgehen, die sich später zu klinischen Manifestationen wie chronischen Nierenerkrankungen (CKD), Herz-Kreislauf-Erkrankungen (CVD), Typ-2-Diabetes (T2D) oder Hirnschäden entwickeln. Die Identifizierung von Biomarkern (sowohl Risiko- als auch Resilienzfaktoren) im präsymptomatischen Stadium soll personalisierte Interventionen ermöglichen und manifeste Krankheiten verhindern. Das IMMEDIATE-Team plant zunächst, die entzündlichen Prozesse, die der Fehlfunktion oder Schädigung eines Organs vorausgehen, besser zu verstehen. Die Wissenschaftler:innen nutzen dafür klinische Daten und Biomaterialien aus drei laufenden Beobachtungsstudien: der deutschen NAKO Gesundheitsstudie, der israelischen 10k-Studie und einer Kohorte von Nieren-transplantierten Patient:innen.

## Der ganze Mensch mittels KI?

Wenn man chronische Erkrankungen verstehen will, muss man den Menschen im Ganzen betrachten, genauer, vom Darm bis zum Gehirn. Der Darm ist eine wichtige Schnittstelle zwischen dem menschlichen Organismus und der Umwelt und eine treibende Kraft, die die Regulierung von Entzündungsreaktionen orchestriert und das Gleichgewicht aufrechterhält. Die Ernährungsgewohnheit ist ein wichtiger Faktor, der Auswirkungen auf die Homöostase des Darms und damit auch auf Entzündungsreaktionen haben kann. Darmmikrobiota und ihr Stoffwechselapparat produzieren zahlreiche Metaboliten, die als wichtige Botenstoffe zwischen Ernährung, Mikrobiota und Wirt dienen. Das IMMEDIATE-Team konzentriert sich auf die Untersuchung der dynamischen Regulation der Achse zwischen Ernährung, Mikrobiom, Stoffwechsel und dem Immunsystem mittels Omics-Technologien und Künstlicher Intelligenz (KI). Die KI ist eine Disziplin der Informatik, die große Datenmengen untersucht, um bestimmte relevante Muster darin erkennen zu können, die der Mensch leicht übersehen könnte. Mittels KI plant das IMMEDIATE-Team ein Vorhersagemodell zu entwickeln, das auf statistischen Assoziationen zwischen Mikrobiom, Stoffwechsel, Immunsystem und Patientendaten beruht. Dieses Modell soll den Übergang von Gesundheit zu Krankheit auf individueller Ebene vorhersagen können.

# Viele Player – ein Angebot

## Interview mit Babette Beuster, Gesundheitsmanagerin von CampusVital

Interview: Christine Minkewitz / CBB  
Fotos: Campus Berlin-Buch GmbH

*Welchen Stellenwert hat das gemeinsame Gesundheitsmanagement der Einrichtungen und Unternehmen des Campus Berlin-Buch?*  
CampusVital besteht jetzt neun Jahre und ist ein fester Bestandteil des Campuslebens. Es wurde als Modellprojekt eines campusweiten Gesundheitsmanagements ins Leben gerufen und richtet sich an alle Beschäftigten. Neben der Mitgliedschaft im Präventions- und Fitnessstudio, welche teilweise von den Arbeitsgebern gefördert wird, bietet CampusVital vor allem kostenfreie Formate zur Prävention. Dazu gehören Gesundheitstage, Vorträge oder Seminare zu Themen wie psychische Gesundheit, Bewegung und Ernährung. Begleitet und unterstützt wird das Modellprojekt noch bis Ende 2025 durch die Techniker Krankenkasse (TK), die CampusVital von Beginn an gefördert hat, um ein ganzheitliches campusweites Gesundheitsmanagement aufzubauen.

*Erst kürzlich gab es eine Umfrage zum Angebot von CampusVital. Was hat sie ergeben?*  
Bezogen auf das Sportangebot wünschen sich die Beschäftigten mehr Kurse in Präsenz, die nach Feierabend stattfinden. Inhaltlich geht es zum Beispiel um Yoga, Pilates, Zumba, Entspannungs- und Outdoor-Kurse. Darauf haben wir reagiert und bieten ab Juni mit Badminton und Beachvolleyball zwei kostenfreie Outdoor-Angebote, die auch ohne Mitgliedschaft nutzbar sind. Seit Mai findet am Donnerstagabend ein hochintensives Intervall-Training (HIIT) in Präsenz statt, bei dem Ausdauer und Muskulatur in sehr kurzer Zeit verbessert werden können. An weiteren Kursangeboten arbeiten wir und sind dafür immer auf der Suche nach qualifizierten Kurstrainer:innen.



VOLLEYBALL: AB JUNI WIEDER AUF STRANDSAND

Die Umfrage zeigte auch, dass CampusVital mit seinen Vorteilen wieder deutlich sichtbarer werden muss, da unsere Angebote noch nicht allen Beschäftigten bekannt sind. Wir müssen uns auf verschiedene Arbeitsweisen – remote oder vor Ort, aber auch turnusmäßige Wechsel bei Doktoranden und schnell wachsende Belegschaften der Start-ups einstellen. Mit Sport können wir das Community-Building sehr gut unterstützen. Aber auch mit unseren regelmäßigen Veranstaltungen und Seminaren im Rahmen des betrieblichen Gesundheitsmanagements wollen wir noch mehr Beschäftigte ansprechen.

### *Welche Highlights bietet CampusVital in diesem Jahr?*

Gestartet sind wir im März mit einem individuellen „Wirbelsäulenscreening“ zur Messung der Rückengesundheit. Im April bot der „Tag der nachhaltigen Mobilität“ einen kostenfreien Fahrrad-Check und die

Möglichkeit, sein Rad polizeilich codieren zu lassen. Außerdem gab es Seminare zum betrieblichen Mobilitätsmanagement und einen Fahrrad-Ergonomie-Workshop „Richtig sitzen, besser fahren“, der sehr erfolgreich war.

Am 12. Mai waren alle Beschäftigten zum „CampusVital Sportfest“ eingeladen. Neben Beachvolleyball, Badminton und Wikingerschach konnte man dank der TK einen Human-Table-Soccer ausprobieren, der viel Spielfreude bei den Teams brachte. Alle zwei Monate laden wir zur „CampusVital LOUNGE“ ins Café rock-paper im Foyer der Mensa ein. In lockerer Atmosphäre erfährt man hier Neues und Wissenswertes aus verschiedenen Gebieten der Gesundheitsforschung, zumeist präsentiert von Wissenschaftler:innen des Campus. Im Herbst werden wir uns den Themen Achtsamkeit und Stressbewältigung widmen. Hier wird es unter anderem Seminare geben.

### *Welche Trends spielen für CampusVital eine Rolle?*

Die Angebote von CampusVital sind jetzt schon ein wichtiges Instrument des Employer Brandings. Sie tragen dazu bei, die Attraktivität des Forschungscampus sowohl für neue Beschäftigte als auch neue Unternehmen zu erhöhen. Wir sehen auch, dass das Thema „New Work“ für die Unternehmen wichtiger wird, um jüngere, gut ausgebildete Fachkräfte zu gewinnen. Mit der Digitalisierung entstehen neue Arbeitsstrukturen und -abläufe sowie Kommunikationsprozesse, die mit neuen Herausforderungen verbunden sind. Daher rücken wir die Themen Arbeitsflexibilisierung, Stressbewältigung, kollegiales Miteinander und Mobilität noch stärker in den Fokus.



SPIELFREUDE UND VIEL EINSATZ BEIM HUMAN-TABLE-SOCCER

# „Ain Soph“

## CAMPUSart erhält ein Werk von Silvia Fohrer und Rudolf J. Kaltenbach

Fotos: Hans-Jürgen Herget  
Text: Dr. Jochen Müller



Von der Karower Chaussee aus kommend, ist links des Torhauses die Skulptur „Ain Soph“ des Künstlerpaares Silvia Fohrer und Rudolf J. Kaltenbach zu sehen. Sie besteht aus einer Grundplatte aus schwarzem Granit, der Skulptur von Silvia Fohrer aus Sodalithgestein „Gestein, sich selbst genug, der Natur des Göttlichen gleich“ und der Skulptur von Rudolf J. Kaltenbach aus türkischem Marmor. Der Marmor ist in Form eines vertikalen Unendlichzeichens gearbeitet. Das Zeichen der Unendlichkeit findet sich ebenso im Sodalith mittels Perforationen im Stein, dort sind Zeithülsen mit persönlichen aktuellen Texten zur Evolution namhafter Zeitzeugen eingelassen. „Ain Soph“ ist hebräisch **אין סוף** *ēyn sōf* und bedeutet „es hat kein Ende“. Der Begriff stammt aus der kabbalistischen Mystik und bezieht sich auf das Unendliche, den „Urgrund aller Dinge“. Die geistige und die sinnliche Welt geht durch Emanation aus dem göttlichen Einen hervor. Es handelt sich dabei um Selbstschöpfung oder Selbststoffbarung.

### Über die Künstler

**Silvia Fohrer** wurde 1956 in Aschersleben im Harz geboren, zog nach Berlin, wuchs im Ruhrgebiet auf. Sie besuchte kurz die Fachhochschule für Gestaltung in Wiesbaden, bevor sie 1983 wieder nach Berlin ging und Objektkunst machte. Sie begann 1993 ihre organisch-minimalistische Arbeiten mit Hartgestein während eines Symposions der Hochschule der Künste Berlin im Fichtelgebirge. Nach einem Arbeitsaufenthalt in Österreich organisierte sie im Team Symposien in Berlin und Brandenburg und nahm selbst regelmäßig daran teil. Ihre Skulpturen sind in Deutschland, Österreich und Polen zu sehen.

**Rudolf J. Kaltenbach** wurde 1956 in Hochheim am Main geboren. 1986 schloss er sein erstes Studium Design an der Fachhochschule Wiesbaden mit Diplom ab, von 1989 bis 1993 studierte er Steinbildhauerei an der Hochschule der Künste in Berlin. Seither sind seine abstrakten, später

konkreten Arbeiten neben regelmäßigen Einzel- und Sammelausstellungen auch im öffentlichen Raum in mehreren europäischen Ländern ausgestellt. Er nahm an zahlreichen internationalen Bildhauersymposien teil, 2006 entstand sein dimensional größtes Werk außerhalb Deutschlands mit 30 Tonnen Stein in Ostrava/Tschechien „Versöhnung“. Er gewann eine Vielzahl an Wettbewerben und Auszeichnungen. 2021 erhielt er das Bundesverdienstkreuz am Bande.

### Steine ohne Grenzen

Weitere Schwerpunkte von Fohrer und Kaltenbach sind die künstlerische Projektarbeit und soziokulturelle Initiativen, sowie die Arbeiten zur Erinnerungskultur. Ihr gemeinsames internationales Bildhauer:innen-Symposium „Steine ohne Grenzen“ ist seit 2012 in die „Straße des Friedens – Straße der Skulpturen in Europa“ aufgenommen, begründet auf der Idee des 1943 im deutschen Vernichtungslager Sobibor/Polen ermordeten jüdischen Malers und Bildhauers Otto Freundlich. Seit 2001 entstanden mit derselben Vision 200 Arbeiten der Künstler:innen in der Landschaft und im urbanen Raum. 2018 erhielt das Projekt den „Großen Blauen Bären“ der europäischen Kommission und des Senates von Berlin.

*Die Skulptur wurde im Jahr 2023 von den Campuseinrichtungen für den Skulpturenpark erworben.*

[www.campusart.berlin](http://www.campusart.berlin)



SILVIA FOHRER UND  
RUDOLF J. KALTENBACH

# Vielfalt der Berufe

## Ausbildungsmesse am Zukunftsort Berlin-Buch

Text und Foto: Christine Minkewitz/CBB

Zum zweiten Mal fand die Ausbildungsmesse *vocatium* in Kooperation mit dem Campus Berlin-Buch im Max Delbrück Communications Center statt. Am 15. und 16. März 2023 informierten sich rund 1.000 Schüler:innen über Berufe, wobei



GUT BESUCHT: DIE MESSE „VOCATIUM“ AUF DEM CAMPUS BERLIN-BUCH

der Schwerpunkt auf MINT- und Gesundheitsberufen lag. Ausbildungsbetriebe, Hoch- und Fachschulen sowie Institutionen präsentierten sich an Ständen, darunter das Max Delbrück Center, die Charité – Universitätsmedizin Berlin und das Helios Klinikum Berlin-Buch. Die Schüler:innen kamen gut vorbereitet und

mit festen Gesprächsterminen zur *vocatium*. Es gab zahlreiche Vorträge, unter anderem wurden Ausbildungsberufe und duale Studiengänge am Max Delbrück Center vorgestellt. Workshops im Gläsernen Labor vermittelten zudem den Berufsalltag von Biologie- und Chemielaborant:innen.

# Engagierter MINT-Nachwuchs

## Zwei Tage Regionalwettbewerb „Jugend forscht“ auf dem Campus Berlin-Buch

Text: Christine Minkewitz/CBB  
Foto: Felix Petermann/Max Delbrück Center

„Mach Ideen groß“ – so lautete das diesjährige Motto des bundesweiten Wettbewerbs „Jugend forscht“. Im Februar hat der Campus zum Regionalwettbewerb nach Buch eingeladen. Mit dabei waren Kinder und Jugendliche von neun bis 21 Jahren. Sie präsentierten ihre Ideen der Jury, der Presse und der Öffentlichkeit – die Ausstellung durfte nach der Pandemie erstmals in Präsenz auf dem Campus stattfinden. Sieben Projekte haben sich für den Berliner Landeswettbewerb qualifiziert. Eines der

erfolgreichen Projekte wurde kürzlich beim Bundesfinale im Bereich Mathematik und Informatik mit dem vierten Platz ausgezeichnet: „Orch-ai-d – Software zur Erkennung von Pflanzenkrankheiten durch künstliche Intelligenz (KI)“. Die Entwickler der Software, Elora Marx vom Canisius-Kolleg und Alois Bachmann vom Humboldt-Gymnasium, waren hier mit einem

ersten Platz und dem Sonderpreis des Max Delbrück Center gestartet. Im nächsten Jahr wird der Campus „Jugend forscht“ gern wieder unterstützen. „Wir wollen junge Menschen für MINT-Fächer und fürs Forschen begeistern“, so Dr. Ulrich Scheller, Geschäftsführer der Campus Berlin-Buch GmbH. „Der Wettbewerb ist dafür ein wunderbares Instrument.“



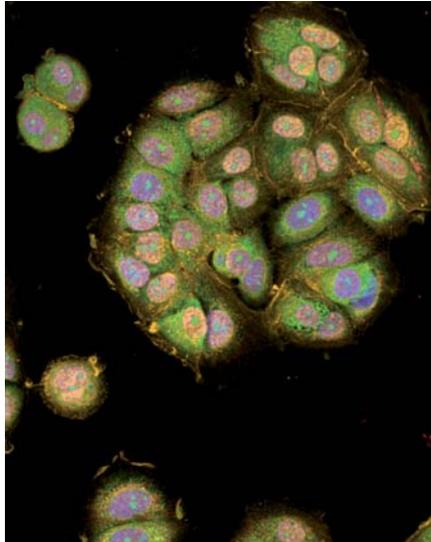
ALOIS BACHMANN (LI.) UND ELORA MARX SCHAFFTEN ES MIT IHREM PROJEKT „ORCH-AI-D“ BIS INS BUNDESFINALE

# Künstliche Intelligenz und Biologie

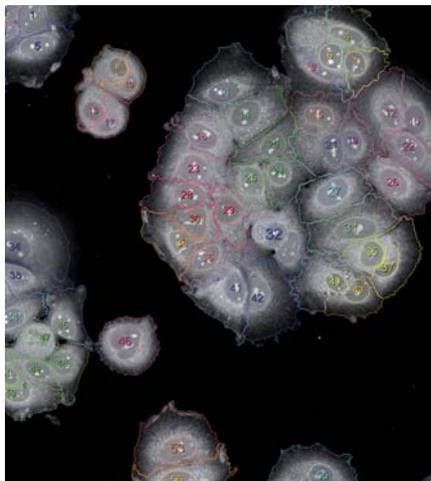
## Neue Projektwoche zur computergestützten Bilderkennung und Fluoreszenzmarkierung in der Zellbiologie

Text: Christine Minkewitz/CBB  
Fotos: Screening Unit/FMP

Wie funktioniert zelluläre Bildgebung in der Forschung? Wie lassen sich Zellveränderungen, die durch einen Wirkstoff entstanden sind oder auf Erkrankungen hinweisen, präzise erkennen? Diese Fragen beantwortet eine neue Projektwoche für Schüler:innen ab Klassenstufe 11 im Gläsernen Labor. In den Sommerferien können acht Jugendliche ihre Kenntnisse in der Zellbiologie vertiefen, lernen, wie sich Zellstrukturen chemisch markieren lassen und wie mathematische Verfahren die Bildanalyse unterstützen. Dafür nutzen sie etablierte Verfahren, eigens angeschaffte Forschungsmikroskope und Auswertungsprogramme im Gläsernen Labor. Am Computer lassen sich später Parameter spielerisch verändern, um ihre Wirkung besser zu verstehen. Anschließend erleben die Schüler:innen am Leibniz-Forschungsinstitut für Molekulare Pharmakologie (FMP), wie ihre vorbereiteten Proben mit einer State-of-the-Art-Technologie analysiert werden: Ein vollautomatisches, hochauflösendes konfokales Mikroskop erfasst mit zwei Kameras für jede Zelle mehr als 1.000 morphologische Eigenschaften. Es kann dreidimensionale Strukturen darstellen, ist mit Hochleistungsrechnern verbunden und deckt mittels künstlicher Intelligenz schwächste Veränderungen in den Zellen auf. Das Ergebnis wird ungleich differenzierter sein, unabhängig davon, wie gut die vorangegangene Auswertung der Teilnehmenden bereits war. „Wir wollen die Jugendlichen für die Biologie begeistern, indem wir vermitteln, wie High-Tech und KI



MIT FLUORESCENZ MARKIERTE ZELLKERNE, MITOCHONDRIEN UND AKTINFILAMENTE.



DIE AUTOMATISIERTE BILDERKENNUNG MARKIERT ZELLEN UND ZELLKERNE MIT FARBIGEN LINIEN, VERMISST DIE OBJEKTE UND IHRE DISTANZ ZUEINANDER, ERFASST IHRE TEXTUR UND FLUORESCENZ-INTENSITÄT.

die Wirkstoffsuche oder die Diagnostik von Erkrankungen voranbringen. Wir zeigen, was in der Life-Science-Forschung mittels Mathematik, Chemie und Physik möglich ist“, so Dr. Jens-Peter von Kries, Leiter der Screening-Unit am FMP und Initiator der Projektwoche .

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

## KURZMITTEILUNG

## Weiterbildungstag Labor 4.0

Am 23. Juni 2023 lädt die Akademie des Gläsernen Labors Technische Angestellte und Laborant:innen zum „Weiterbildungstag Labor 4.0“ auf den Campus Berlin-Buch ein. Das umfangreiche Programm bietet mit Vorträgen, Workshops, Methodentraining und Laborführungen einen Überblick über modernste Technologien und Zukunftstrends in den Life Sciences. Ein wichtiger Aspekt ist auch die Gelegenheit zum Networking.

Neben Digitalisierung, Automatisierung und Miniaturisierung steht dieses Mal die Nachhaltigkeit im Labor im Fokus des Weiterbildungstags. Dazu findet eine zentrale Paneldiskussion mit einem Expertenteam statt – diskutieren Sie mit! Wer möchte, kann sich außerdem durch die Fachvorträge „Kühlmittel und Stromverbrauch – worauf sollte ich achten?“ und „PAN-Biotech Nachhaltigkeitskonzept“ zum Recycling von PET-Zellkulturflaschen detaillierter zum Thema „Nachhaltigkeit im Labor“ sachkundig machen. Für diese und viele andere der insgesamt 25 Vorträge, Workshops und Führungen der Wahlsessions sind noch einige Plätze frei.

Nutzen Sie den „Weiterbildungstag Labor 4.0“ zum Austausch mit Kolleg:innen aus dem ganzen Bundesgebiet und mit unseren Kooperationspartnern aus Forschung und Industrie und nehmen Sie am Ende Ihr persönliches Teilnahmezertifikat der GLA mit nach Hause.



Weitere Informationen und Anmeldung über:



# CREATE THE FUTURE OF MEDICINE IN BERLIN

## at our new start-up center BerlinBioCube

- Utilize our flexible, light-filled, and modern laboratory and office space (8,000 m<sup>2</sup> in total)
- Be part of the international life science community at Campus Berlin-Buch
- Benefit from the proximity to outstanding biomedical research, biotech companies, high-tech platforms, and clinics
- Share thoughts and ideas with other entrepreneurs and scientists
- Meet bright minds during “lunch and learn”, at the gym, or in the barista café
- Work and relax on our green campus

### Contact us:

Campus Berlin-Buch GmbH  
Dr. Christina Quensel  
rental@campusberlinbuch.de  
Phone +493094892511



BERLIN  
BIO  
CUBE



# BIOTECH LABS OPENING OCTOBER 2023

The "Establishment of the BerlinBioCube Start-up Center on Campus Berlin-Buch" measure was funded by the federal and state governments as part of the "Joint Task for the Improvement of Regional Economic Structure" (GRW).

 Federal Ministry  
for Economic Affairs  
and Climate Action

Senats-Department  
für Wirtschaft, Energie  
und öffentliche Unternehmen

BERLIN



[www.berlinbiocube.de](http://www.berlinbiocube.de)

