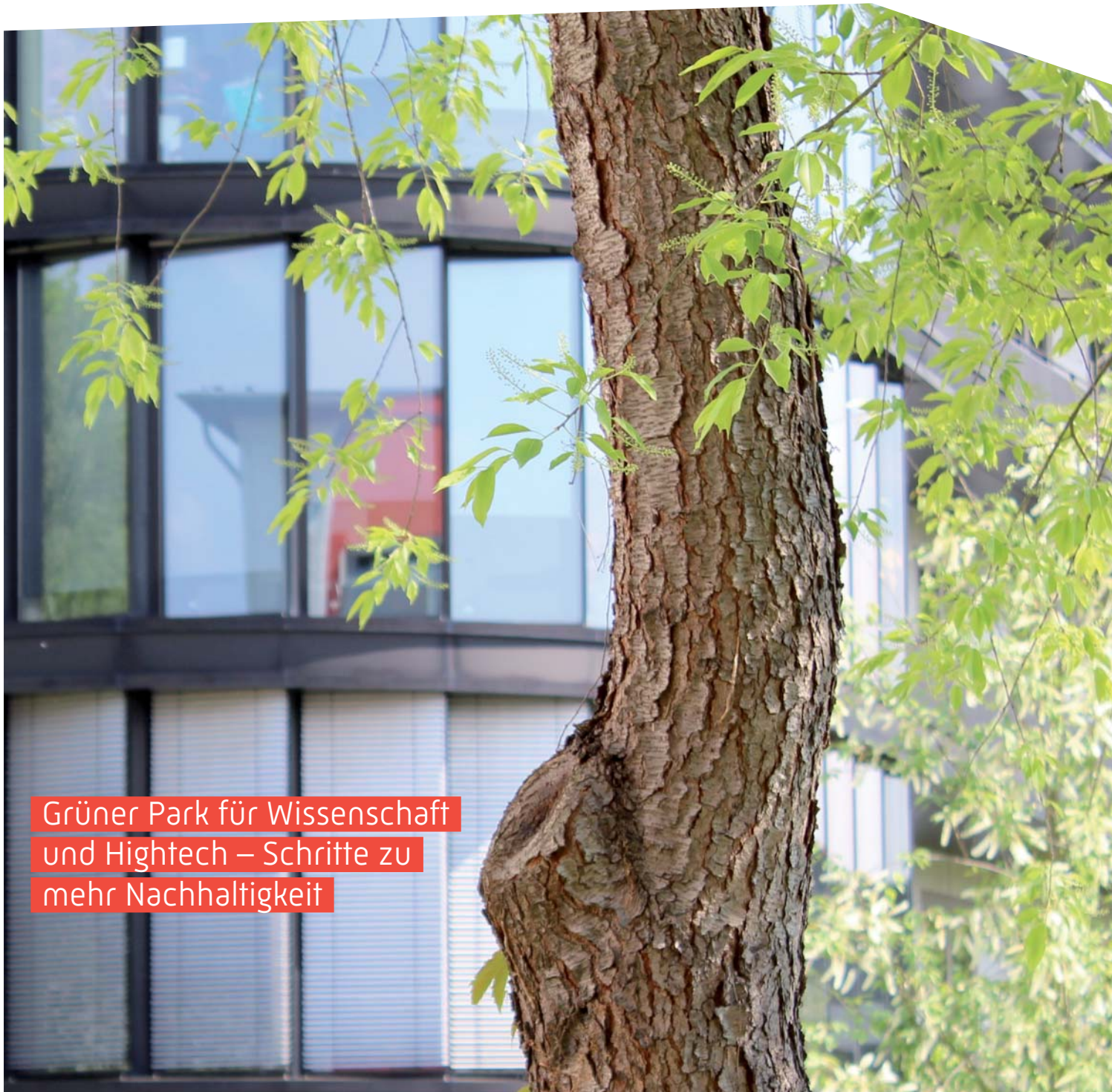


# buchinside 2021/02



Grüner Park für Wissenschaft  
und Hightech – Schritte zu  
mehr Nachhaltigkeit

## TERMINE

> bilden

4. JANUAR 2022, 16 BIS 18 UHR

ALZHEIMER-DEMENZ – SUCHE NACH  
URSACHEN UND THERAPIEN

Prof. Dr. Thomas Willnow, MDC

Vorlesungsreihe: Neue Wege in der Bio-  
medizin – Aktuelle Forschungsthemen  
vom Campus Berlin-Buch

Eintritt frei. Anmeldung erforderlich

unter: [info@planetarium.berlin](mailto:info@planetarium.berlin)

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

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

> bilden

17. BIS 18. FEBRUAR 2022, 9 BIS 17 UHR

PHARMACOKINETICS

Ort: Gläsernes Labor

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

> bilden

FRÜHJAHR 2022

EPIGENETIK UND DIE GROSSE FRAGE:  
BEEINFLUSST DIE UMWELT UNSER  
ERBGUT?

Ort: Gläsernes Labor

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

> bilden

FRÜHJAHR 2022

CRISPR/CAS: GRUNDLAGEN UND  
PRAKTISCHE ANWENDUNG

Ort: Gläsernes Labor

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

> bilden

1. MÄRZ 2022, 16 BIS 18 UHR

BIOLOGIE DER FLECHTEN

Dr. Uwe Lohmeier, Gläsernes Labor

Akademie / Vorlesungsreihe: Neue Wege  
in der Biomedizin – Aktuelle Forschungs-  
themen vom Campus Berlin-Buch

Eintritt frei. Anmeldung erforderlich

unter: [info@planetarium.berlin](mailto:info@planetarium.berlin)

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

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

+++ Aufgrund der aktuellen Lage bitten  
wir Sie, vorab online zu prüfen, ob die  
jeweiligen Termine stattfinden. +++

## Inhaltsverzeichnis

04  
titelthema

Grüner Park für Wissenschaft  
und Hightech

06  
forschen

Ein Zellatlas für Kinderherzen /  
Chaos im Navigationssystem des  
Gehirns

08  
forschen

Modulation des Immunsystems /  
Nach altem Muster

10  
produzieren

T-knife startet durch

12  
produzieren

Mehr Fläche – mehr Arbeitsplätze /  
Klinische Prüfung

14  
heilen /  
bilden

Allergie oder Intoleranz? /  
Life Science Lab 4.0

## 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:  
18.11.2021 buchinside erscheint vierteljährlich und ist kostenlos.  
Aus Gründen der leichteren Lesbarkeit wird auf geschlechtsspezifische Differenzierung, wie z. B. Teilnehmer\*innen, weitgehend  
verzichtet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung für alle Geschlechter.



## Liebe Leserinnen und liebe Leser,

unsere Kernaufgabe ist es, den Campus Berlin-Buch zu entwickeln und zu betreiben, Start-ups und Unternehmen anzusiedeln. Entsprechend unserem Leitbild als Green Health Campus ist Nachhaltigkeit für uns dabei ein zentrales Thema. Gemeinsam mit den Forschungseinrichtungen folgen wir einer Entwicklungsstrategie, die auf einer ökologischen und sozialen Verantwortung für unsere Beschäftigten beruht. Bis 2030 soll der Campus weitgehend klimabewusst und energieeffizient ausgerichtet werden. Die Forschungseinrichtungen setzen in puncto Nachhaltigkeit eigene Schwerpunkte innerhalb der Campusstrategie – mit Kampagnen wie „Green MDCampus“, der FMP Green Initiative, einer Green-Lab-Zertifizierung oder einrichtungsspezifischen Nachhaltigkeitskonzepten. Wir wollen in diesem Heft vorstellen, welche übergreifenden Maßnahmen für den gesamten Campus geplant sind – und welche aktuell bereits umgesetzt werden.

Der Titelbeitrag stellt die gemeinsamen Überlegungen und Projekte vor, wie wir die Mobilität auf dem Campus umweltfreundlich gestalten und den Nutzergruppen gerecht werden können. Die gut sichtbaren Stationen für die Campusbikes und E-Scooter sind ein Anfang, um Anreize für eine umweltfreundliche Mobilität der Beschäftigten zu fördern.

Ein wesentliches Potenzial zur Verringerung der CO<sub>2</sub>-Emissionen liegt im Energiemanagement für den Campus. Allein der Bezug von 100 Prozent Grünstrom

erbrachte im Jahr 2020 eine hohe Einsparung von Kohlenstoffdioxid. Obwohl die Bestandsgebäude im Biotechpark vollständig saniert sind, gibt es noch ein großes Potenzial, Energie einzusparen. So kann der Verbrauch von Wärme und Strom durch intelligente Regelungsstrategien, selbstlernende Algorithmen und umfangreiches Monitoring deutlich gesenkt werden. Diesbezüglich hat die CBB mehrere Pilotprojekte initiiert.

Nicht zuletzt steht auch der Grünraum des Campus mit seinem Parkcharakter, seinem Waldbestand und einer Vielzahl von schützenswerten Gehölzen im Fokus. Nachhaltigkeit bedeutet hier, die Biodiversität zu erhöhen und gleichzeitig dafür zu sorgen, dass die Bepflanzung künftig für ein wärmeres und trockeneres Klima geeignet ist. Der grüne Campus ist ein großer Vorzug für diejenigen, die hier arbeiten und wohnen. Er bietet Erholung, Freiraum und in der wärmeren Jahreszeit die Möglichkeit, mobil und digital vernetzt im Grünen zu arbeiten.

Nachhaltig zu wirtschaften und umweltfreundliche Bedingungen zu schaffen, lässt einen Wert entstehen, der viele Dimensionen hat. Dieser Wert ist heute ein entscheidender Faktor der Anziehungskraft von Wissenschafts- und Technologiestandorten.

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



# Grüner Park für Wissenschaft und Hightech

Der parkartige Campus in Berlin-Buch soll Arbeit und Erholung ermöglichen und nachhaltig umweltfreundlich sein

Text: Christine Minkewitz / CBB

Fotos: David Ausserhofer, Peter Himsel / CBB

Auf dem Campus Berlin-Buch arbeiten rund 3.000 Beschäftigte in Wissenschaftseinrichtungen, Biotech-Unternehmen und weiteren Firmen. Ihre Labore verbrauchen enorme Energiemengen: Sie benötigen regelmäßigen Luftaustausch, Kälte- oder Wärmezufuhr für biologische Proben, Server und Laborgeräte. Welche Energie verbraucht wird, liegt zu großen Teilen in den Händen der Campus-Betreiberin Campus Berlin-Buch GmbH (CBB). Zur Frage, wie der Campus umweltfreundlich und nachhaltig entwickelt werden kann, gehören neben einem effizienten Energieeinsatz auch die Mobilität der Beschäftigten und die Nutzung des Grünraums. Diese drei Schwerpunkte treibt die CBB in enger Abstimmung mit den Campus-Einrichtungen voran. Zur umweltfreundlichen gesunden Mobilität und zum nachhaltigen Energiemanagement fanden in diesem Herbst Workshops mit Beteiligten aus den Campuseinrichtungen statt.

Welche Vorhaben lassen sich umsetzen, und wie ist der Stand?

## Umweltfreundliche Mobilität

Zukunftsorte wie Buch messen sich mit Technologie- und Wissenschaftsstandorten weltweit, und Exzellenz in der Forschung setzt einen attraktiven Standort voraus. Dazu gehört eine gute Verkehrsanbindung. „Dieses Thema ist für uns ein zentrales Handlungsfeld. Wir setzen uns für einen Regionalbahnhof in Buch, die Verkürzungen der Taktfrequenzen der S-Bahn und für Fahrradschnellwege nach Buch und zum Campus ein. Erste Erfolge sind frühestens in fünf Jahren zu erwarten. Umso wichtiger sind Mobilitätsprojekte, die kurzfristig die Wege zum Campus erleichtern können“, so Dr. Ulrich Scheller, Geschäftsführer der Campus Berlin-Buch GmbH. Die Mobilitätsumfrage von 2019, an der sich ein

Drittel der Campusbeschäftigten beteiligten, erbrachte neben einer Analyse der Wegebeziehungen der Beschäftigten viele Vorschläge und Ideen zur verbesserten Verkehrsverbindung des Campus mit dem S-Bahnhof sowie zur Stärkung der Verkehrssicherheit für Fußgänger und Radfahrer auf dem Campus.

Was ist seitdem passiert? Seit Mai dieses Jahres gibt es zwei feste Station für E-Scooter auf dem Campus. Sechs Ladesäulen für E-Autos wurden eingeweiht. Die Campusbikes werden so gut genutzt, dass weitere Stationen auf dem Campus eingerichtet wurden. Auch die Zahl der kostenlosen Leihräder ist gestiegen. Das Bezirksamt hat ein externes Planungsbüro beauftragt, um ein verbessertes Radwegkonzept für die letzte Meile zwischen S-Bahnhof Buch und Campus zu erarbeiten. „Im nächsten Jahr sollen auf dem Campus in Kooperation mit der BVG ein bis zwei „Jelbi“-Hubs installiert werden für Mieträder, E-Scooter, E-Mopeds

und E-Car-Sharing. Korrespondierend sind weitere Hubs in Buch geplant. Hierfür sind wir in finalen Gesprächen mit der BVG und verschiedenen Mobilitätsanbietern.“

---

## Ergebnisse des Workshops

---

Die Akteure des Campus Buch sind sich einig, dass die Rad- und E-Mobilität auf dem Campus gestärkt werden soll. Die Verkehrssicherheit und die Parksituation auf dem Campus zu verbessern, gehört ebenfalls zu den Schwerpunkten. Darüber hinaus sollen die Anreize für die Beschäftigten erhöht werden, umweltfreundliche Mobilität zu nutzen.

Geplant ist ein „Shared-Space-Konzept“ für den Campus, für das zum Teil Straßen verbreitert und Bus- und Radspuren angelegt werden sollen. Der Lieferverkehr soll präzise geführt und möglichst an die Peripherie des Campus verlegt werden. Das Zentrum des Campus soll autofrei werden, um die Aufenthaltsqualität zu erhöhen und noch stärker zum Verweilen und Kommunizieren einzuladen.

Ein Ring- und Einbahnstraßensystem soll sich an künftigen Achsen des Campus ausrichten. Dieses Achsenkonzept wird gerade im Rahmen der Fortschreibung des Campusrahmenplans entwickelt und soll bei der Verkehrsplanung berücksichtigt werden.

---

## Energiemanagement

---

Seit Jahren setzt die CBB konsequent auf Energieeffizienz. Dennoch lässt sich an vielen Stellen weiterhin Energie einsparen oder durch erneuerbare Energien ersetzen, um den Ausstoß an Kohlenstoffdioxid zu verringern. Um diese Potenziale zu ermitteln, hat die CBB ihr Energiemanagementsystem an den Standard DIN EN ISO 50001:2018 angepasst. Im Rahmen der Zertifizierung wurden energierelevante Faktoren im BiotechPark analysiert. In der Folge wurden ineffiziente Pumpen im Wärmekreislauf durch stromsparende Hocheffizienzpumpen ersetzt. Dank ihres integrierten Zählers erlauben sie erstmals ein Monitoring der Massenströme. Außerdem wurde der Wärmeverbrauch in der Nacht und am Wochenende gesenkt. Eine wesentliche Einsparung von CO<sub>2</sub> konnte dadurch erzielt werden, dass der Campus seit 2020 zu 100 Prozent Grünstrom bezieht. Insgesamt konnten im Vergleich zu 2018 im letzten Jahr 176.473 kWh, also 1.469 t CO<sub>2</sub>, in den Bereichen Fernwärme

und Strom eingespart werden. Allein 1.420 t CO<sub>2</sub> wurden durch den Grünstrom eingespart. Seit 2021 bezieht der Campus auch zu 16,8 Prozent Bio-Erdgas. Im Rahmen eines Verbundprojekts des Bundeswirtschaftsministeriums realisiert die CBB seit Ende 2020 gemeinsam mit der Technischen Universität Berlin ein dreijähriges Forschungsprojekt zur automatisierten Betriebsoptimierung (Autobop). Gegenstand ist die IT-basierte Regelung von Wärmemengen in Heizungsanlagen von Bestandsgebäuden, die ein hohes Potenzial für Energieeinsparung besitzen. Hierfür wurden zunächst in einem Gebäude des BiotechParks Energieventile eingebaut, die die erforderlichen Daten messen können. Bis zu vier Häuser sollen als Pilotsysteme untersucht werden. „Wenn Wärme zwischen Systemen übertragen wird, lassen sich je nach Bedarf und Betriebspunkt Massenströme und Rücklauftemperaturen optimieren. Wir prüfen, ob dies erfolgreich automatisiert geschehen kann und ein effizienterer Betrieb möglich ist“, so Projektmitarbeiterin Andrea Ruiz. „Das differenzierte Monitoring versetzt uns in die Lage, den spezifischen Energieverbrauch der eigenen Gebäude kontinuierlich zu erfassen und zu senken und benachbarte Gebäude optional in gleicher Weise zu ertüchtigen“, so Florian Felgentreu, der die Projekte zum Energiemanagement koordiniert.

Für 2022 stehen der CBB Fördermittel für die energetische Modernisierung von Haus 85 zur Verfügung. In den Büros werden Einzelraumregler eingebaut, die die Heizung je nach Anwesenheit automatisch steuern. In Bädern und Teeküchen wird die Abluft künftig ebenfalls nur dann aktiv, wenn sich darin Nutzer aufhalten. Im kommenden Jahr wird auf Antrag der CBB und in Kooperation mit dem Geo-

forschungszentrum Potsdam geprüft, ob sich in Buch – und damit auch auf dem Campus – Geothermie nutzen ließe. „Damit ließe sich der Anteil an erneuerbaren Energien deutlich erhöhen und Synergien der Energieversorgung nutzen – auch in Zusammenarbeit mit den umgebenden Quartieren in Buch“, so Florian Felgentreu.

---

## Nachhaltiger grüner Campus

---

Der Campus bietet mit Parkanlagen, offenen Grünräumen, Waldbestand und Kleinstbiotopen einen unmittelbaren Erholungswert für diejenigen, die dort arbeiten, aber auch für die Anwohner. Orte wie das Kunstwerk „Treated Wood“ oder die zahlreichen Bänke und Tische ermöglichen, im Freien zu arbeiten. Diese Qualität ist ein wichtiger Aspekt der Nachhaltigkeit des Campus. Gemeinsames Ziel der Einrichtungen ist es darum, die Strukturvielfalt und die ökologischen Nischen zu erhalten und die Biodiversität noch zu erhöhen. In Kooperation mit der Hochschule für Nachhaltige Entwicklung Eberswalde (HNEE) entstehen insgesamt zehn Wildblumenwiesen. Auf diesen Flächen ist ein Insektenmonitoring als Citizen-Science-Projekt geplant. Im Fokus steht auch der Erhalt und die Entwicklung der Waldflächen sowie der einzeln stehenden Bäume mit Blick auf die klimatischen Veränderungen. „Bei Neu- oder Nachpflanzungen orientieren wir uns am aktuellen Stand der Liste „Zukunftsbäume für die Stadt“, so Claudia Lühr von der Liegenschaftsverwaltung. „Dazu gehören Magnolien, von denen wir 2018 etliche angepflanzt haben, Kupferfernsbirnen, Amber- und Maulbeerbäume. Diese Arten sind insektenfreundlich und klimaresilient.“



„TREATED WOOD“ BIETET RAUM FÜR YOGA UND SEMINARE

# Ein Zellatlas für Kinderherzen

## Nach Einzelzelluntersuchungen am Herzen Erwachsener fördert die Chan Zuckerberg Initiative nun auch den Aufbau eines Zellatlas von Kinderherzen

Text: Catarina Pietschmann  
Bild: Sebastian Diecke / MDC

**Angeborene Herzfehler**, Herzmuskelentzündungen oder -veränderungen sind eine der Ursachen von Todesfällen im Kindesalter. Das Wissen über die molekularen Mechanismen bei Herzkrankheiten in jungen Jahren ist jedoch noch sehr begrenzt, da es kaum Referenzdaten für die normale postnatale Herzentwicklung bei gesunden Kindern gibt. Diese Lücke sollen jetzt Einzelzelluntersuchungen an gesundem Herzgewebe von Säuglingen und Teenagern schließen. Die Chan Zuckerberg Initiative (CZI) fördert das internationale Kooperationsprojekt von Forscher\*innen und Kinderärzt\*innen mit 33 Millionen Dollar. Davon fließen 1,75 Millionen Dollar an ein Team um Professor Christine Seidman von der Harvard Medical School (HMS) in Boston und um Professor Norbert Hübner am Max-Delbrück-Centrum (MDC).

## Kinderherzen schlagen anders

Nicht nur von der Größe her unterscheidet sich das Kinderherz von dem eines Erwachsenen. „Im ersten Lebensjahr gibt es bereits eine ganze Reihe von Veränderungen – angefangen damit, dass der Säugling nach der Geburt beginnt, Luft einzuatmen“, erklärt Dr. Henrike Maatz aus dem Team von Professor Norbert Hübner. Dadurch verändert sich die Zirkulation, und das Herz ist einem anderen Blutdruck ausgesetzt. Kinderherzen schlagen zudem schneller als Erwachsenenherzen. Die Forschenden interessieren sich auch, was mit dem Herz in der

Pubertät passiert. „Wir freuen uns deshalb sehr, dass CZI unser internationales Team auch bei diesem Projekt unterstützt“, sagt Professor Norbert Hübner, Leiter der MDC-Arbeitsgruppe „Genetik und Genomik von Herz-Kreislaufkrankungen“. Insgesamt werden 17 „CZI Pediatric Networks for a Human Cell Atlas“ aus 15 Ländern gefördert. Sie steuern gesunde pädiatrische Einzelzell-Referenzdaten zum Herzzellatlas bei. Der Atlas der Herzzellen wiederum ist Teil des „Human Cell Atlas“.

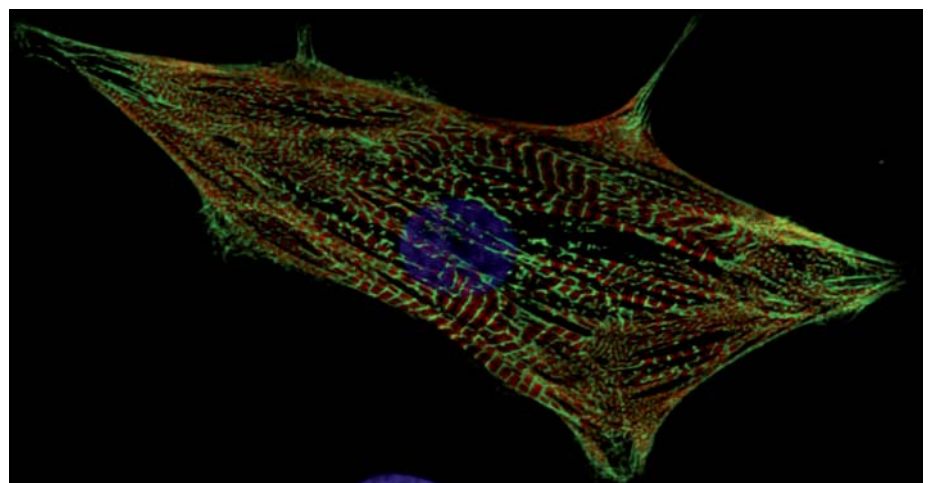
## Geschlechtliche Unterschiede

Für den adulten Herzzellatlas konnten Wissenschaftler\*innen mehr als 500.000 Einzelzellen und Zellkerne aus unterschiedlichen Herzregionen von Erwachsenen isolieren und analysieren. Das Herzgewebe muss zunächst in einzelne Zellen zerlegt und dann mit den nötigen Reagenzien in kleine Tropfen verpackt werden, um deren RNA in einem Hochdurchsatzverfahren sequenzieren zu können. „So sehen wir, welche Gene in der Zelle aktiv waren, und können aus dem Expressionsprofil ablesen, um welchen Zelltyp es sich handelt: eine Herzmuskelzelle, eine Bindegewebszelle oder eine Endothelzelle, welche ein Blutgefäß ausgekleidet hat“, erklärt Maatz. Bei der Untersuchung von Zellen aus Herzkammern, Vorhöfen, der Herzspitze sowie der Trennwand zwischen den Herzkammern entdeckten Forschende viel Neues: „Es gibt von allen bekannten Zelltypen des Herzens zahlreiche Subtypen, die wahrscheinlich

ganz unterschiedliche Funktionen haben“, sagt Maatz. Zudem gibt es deutliche Geschlechtsunterschiede. Die Herzkammern von Frauen bestehen aus mehr Muskel- und weniger Bindegewebszelle. Das könnte erklären, warum Frauen seltener an Herz-Kreislaufkrankungen leiden.

## Wissen für neue Therapien

„Neben altersspezifischen Unterschieden werden wir uns nun auch bei den Kinderherzen geschlechtsspezifische Unterschiede ansehen sowie die ethnische Diversität“, betont Hübner. Das Projektteam wird vergleichend Gewebeproben mit europäischem, afro-amerikanischem und asiatischem Hintergrund untersuchen. Auch die Genexpression von Gewebeschnitten soll hochaufgelöst analysiert werden. Denn um zu verstehen, wie Zellen miteinander agieren, müssen die Forschenden bestimmen, wie sie räumlich angeordnet sind. „Diese Erkenntnisse brauchen wir, wenn wir später an kranken Herzen untersuchen werden, was in der Zellkommunikation schiefgelaufen ist. Zum Beispiel, wenn bei einer Fibrose vermehrt Bindegewebe gebildet wird und dadurch eine Herzkammer versteift“, sagt Maatz. Dieses Wissen könnte zu neuen Therapien beitragen. Denn wenn im kranken Herzen plötzlich Subtypen innerhalb der Zellpopulation dominant werden, die bei gesunden Herzen kaum in Erscheinung treten, sind dies perfekte Angriffspunkte für neue Wirkstoffe.



MENSCHLICHE HERZMUSKELZELLE, DIE AUS INDUZIERTEN PLURIPOTENTEN ZELLEN (HIPSCS) HERGESTELLT WURDE



# Chaos im Navigationssystem des Gehirns

Der Kaliumkanal KCNQ3 ist essenziell, damit unser Gehirn präzise räumliche Landkarten erzeugen kann. Ist der Kanal defekt, hat das messbare Auswirkungen auf das innere Navigationssystem von Mäusen

Text: Beatrice Hamberger  
Foto: MicroOne / AdobeStock

**Kalium** ist unter anderem unentbehrlich für die Erregbarkeit der Muskel- und Nervenzellen. Verschiedene Ionenkanäle sorgen dafür, dass Kaliumionen über Zellmembranen fließen und dadurch elektrische Ströme erzeugen. Vor 20 Jahren konnte das Team von Prof. Thomas Jentsch vom Leibniz-Forschungsinstitut für Molekulare Pharmakologie (FMP) in Berlin die Gene für die Kaliumkanalfamilie KCNQ2-5 identifizieren und später zeigen, dass Mutationen an KCNQ2 und KCNQ3 erbliche bedingte Epilepsie beim Menschen verursachen können. Dank dieser wegweisenden Arbeiten konnten Pharmafirmen zielgenaue Antiepileptika entwickeln. Nun haben ein Team von Molekularbiologen unter Federführung von Thomas Jentsch und ein Team von Neurophysiologen, geleitet von Alexey Ponomarenko (vormals FMP, heute Professor an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-

Nürnberg) zusammen mit Kollegen der University of Connecticut und der Universität zu Köln Hinweise gefunden, dass KCNQ3 möglicherweise auch eine Rolle bei der Alzheimer-Demenz und weiteren kognitiven Störungen spielen könnte.

## Verlust der inneren Landkarte

Normalerweise werden bestimmte Kaliumströme vom Transmitter Acetylcholin gehemmt, was wichtig für die Erregbarkeit im Kortex und damit entscheidend für Gedächtnis und Aufmerksamkeit ist. Diese sogenannte cholinerge Neuromodulation geht bei Alzheimer-Patienten bekanntlich nach und nach verloren. In der vorliegenden Arbeit untersuchten die Forschenden die Rolle der KCNQ3-Kanäle speziell bei der Neuromodulation des Navigationssystems des Gehirns. Die

sogenannten Ortsfelder („place fields“), deren Entdeckung vor einigen Jahren mit dem Nobelpreis ausgezeichnet wurde, dienen dem Gehirn als innere Landkarte. „Wir fanden heraus, wie verschiedene Signale, die von Ortszellen unter der Kontrolle von KCNQ3-Kanälen erzeugt werden, mit den Gehirnrhythmen interagieren und so präzise räumliche Karten bilden“, beschreibt Alexey Ponomarenko ein zentrales Ergebnis der Studie.

Bei Knock-out-Mäusen mit defektem KCNQ3-Kanal, die von Thomas Jentschs Gruppe erzeugt wurden, zeigte sich jedoch ein anderes Bild: Während bei gesunden Mäusen die Aktivitätsmuster der Ortszellen einer bestimmten räumlichen und zeitlichen Abfolge unterlagen, lief bei den Knock-Out-Mäusen die synaptische Übertragung von einzelnen oder mehreren Signalen gleichzeitig (Salven) mehr oder weniger chaotisch ab. „Salven haben normalerweise einen bestimmten Rhythmus, wann sie abgefeuert werden. Bei den Mutanten werden sie jedoch nicht mehr durch den Rhythmus kontrolliert, sondern zu völlig zufälligen Zeitpunkten bzw. Phasen des Rhythmus abgefeuert“, erklärt Ponomarenko. „Dadurch werden einzelne Aktionspotenziale unterdrückt und es kommt zu einem Ungleichgewicht zwischen verschiedenen Aktivitätsmustern in den Nervenzellen.“

## Stark reduzierte Kaliumströme

15 Mikrometer dünne Silikon-Elektroden, die im Hippocampus der Mäuse implantiert worden waren, lieferten zusammen mit optogenetischen Untersuchungen die spannenden Einblicke ins Gehirn. Die amerikanischen Kollegen konnten darüber hinaus zeigen, dass der fehlende KCNQ3-Kanal zu einer starken Reduktion der Kaliumströme (hier M-Strom) in den Nervenzellen führte.

„Obwohl die bisher verfügbaren Daten für eine klinische Anwendung nicht ausreichen, lassen unsere Erkenntnisse vermuten, dass die KCNQ3-Kanäle ein potenzielles Ziel für die zukünftige Erforschung von Medikamenten gegen Alzheimer- und anderen Demenzen sein könnten“, betont Prof. Ponomarenko, „zumindest im frühen Stadium, wo die Ortszellen wahrscheinlich noch vorhanden sind, aber die cholinerge Neuromodulation schon nachgelassen hat.“

Weitere Untersuchungen sollen nun folgen, um die Rolle von KCNQ3 im Gehirn noch besser zu verstehen.

# Modulation des Immunsystems

Kathrin de la Rosa ist seit September 2021 Johanna Quandt-Professorin für Immunmechanismen in der Translation am Berlin Institute of Health in der Charité (BIH)

Text: Dr. Stefanie Seltmann / BIH  
Foto: David Ausserhofer / MDC



PROF. KATHRIN DE LA ROSA DESIGNT ANTIKÖRPER UND IMPFSTOFFE

Kathrin de la Rosa interessiert sich für das Immunsystem. Zum einen verfolgt sie das Ziel, B-Zellen so zu verändern, dass diese künstliche Antikörper produzieren, die in der Natur eigentlich nicht vorkommen und gerade deshalb therapeutisch besonders vielversprechend sind. Außerdem forscht sie an neuartigen Impfstoffen, die einen effizienteren Schutz vor Infektionen bieten sollen. Die Biologin erhält eine von insgesamt vier neuen Johanna Quandt-Professuren, die von der Stiftung Charité im Rahmen ihrer Privaten Exzellenzinitiative Johanna Quandt in diesem Jahr am BIH eingerichtet und gefördert werden. Kathrin de la Rosa fasziniert, wie die unglaubliche Diversität von Immunzellen entsteht. „Gegen fast jeden möglichen Erreger, der den Körper befällt, kann unser Immunsystem eine passgenaue Antwort bereitstellen“, berichtet die Immunologin. „Bei meiner Arbeit gefällt mir auch die Nähe zur Klinik: In der Immunologie arbeiten Grundlagenforscher und Kliniker oft eng zusammen, um Erkenntnisse zu gewinnen.“ Die Nähe von Forschung und Klinik gefällt de la Rosa besonders am BIH. „Mit den Johanna Quandt Professuren möchten wir Wissenschaftlerinnen ansprechen, die ihre Forschungsergebnisse auch in die Anwendung bringen wollen. Kathrin de la Rosa passt mit ihren grundlegend neuen immunologischen Projekten sehr gut in unser Konzept der personali-

sierten Medizin und der Translation“, freut sich Professor Christopher Baum, Vorsitzender des BIH Direktoriums und Vorstand für den Translationsforschungsbereich der Charité – Universitätsmedizin Berlin.

## Zelluläre Impfung als Ziel

In ihren früheren Arbeiten hat de la Rosa ungewöhnlich große Antikörper untersucht. Diese hatten einen Rezeptor eingebaut, der normalerweise als Eintrittspforte für Krankheitserreger an der Zelloberfläche dient. So kann er Erreger effizient abfangen, bevor sie an die Zellen binden und sie zerstören. „Die DNA in den B-Zellen besitzt eine Sollbruchstelle, die man für die Modifikation von B-Zellen nutzen kann.“ Den genauen Mechanismus studiert de la Rosa derzeit mit ihrem Team mit dem Fernziel einer „zellulären Impfung“. „Man könnte sich vorstellen, die B-Zellen außerhalb des Körpers so zu verändern, dass sie zum Beispiel Antikörper produzieren, die den Rezeptor für das HI-Virus enthalten. Im Patienten könnten diese veränderten B-Zellen Antikörper in großer Menge herstellen, die wiederum das Virus unschädlich machen.“ Für dieses spannende innovative Projekt hat de la Rosa vor kurzem einen ERC-Starting Grant der Europäischen Kommission erhalten in Höhe von 1,5 Millionen Euro.

## Mögliche Biomarker

Neben den Designer-B-Zellen verfolgt das Labor auch neue Strategien, um klassische Impfstoffe zu verbessern. Die Wissenschaftler\*innen erforschen, ob Sollbruchstellen in den Antikörpergenen auch als Biomarker für die Krebsentstehung oder die Wahl der passenden Krebstherapie nützlich sein könnten. Denn einerseits schützt die körpereigene Modifikation von B-Zellen vor Pathogenen, andererseits birgt sie das Risiko zur Krebsentstehung. Kathrin de la Rosa hat in Freiburg Biologie studiert und am dortigen Universitätsklinikum über ein immunologisches Thema promoviert. Als PostDoc blieb sie zunächst im Uniklinikum Freiburg. Anschließend ging sie in die Schweiz nach Bellinzona, ans Institut für Biomedizinische Forschung, wo sie die Forschung mit B-Zellen intensiviert. Anschließend kam sie als Gruppenleiterin mit einem Emmy-Noether-Stipendium der Deutschen Forschungsgemeinschaft nach Berlin ans MDC. Ihre MDC-Arbeitsgruppe „Krebs & Immunologie/Immunmechanismen und humane Antikörper“ mit sieben Mitgliedern wird sie weiterleiten.



# Nach altem Muster

## Virchows Lehre wird heute mit voller Computerpower weitergetrieben

Text: Beatrice Hamberger

Foto: Monique Wüstenhagen / Berlin Partner

Als **Rudolf Virchow** im Oktober 1839 sein Medizinstudium in Berlin begann, galt in der Medizin noch die Viersäftelehre aus der Antike. Keine zwei Jahrzehnte später mussten die Lehrbücher neu geschrieben werden: Der zwischenzeitlich zum Dr. med. promovierte Virchow konnte zeigen, dass der gesamte menschliche Körper aus Zellen besteht und diese winzigen Einheiten in ihrer morphologischen Erscheinung Krankheitsentwicklungen widerspiegeln können. Mit Virchows revolutionärer „Zellulärpathologie“ war ein völlig neues Verständnis von Krankheitsursachen gefunden. Seine Lehre gilt bis heute und legte den Grundstein der modernen, wissenschaftlich begründeten Medizin. Dabei waren die Voraussetzungen für eine derart folgenreiche Entdeckung aus heutiger Sicht bescheiden. Virchow betrachtete Gewebeproben unter einem einfachen Mikroskop mit Hilfe eines Spiegels und Sonnenlicht. Um Zellstrukturen sichtbar zu machen, färbte er das Gewebe mit Farbstoffen ein, die Chemiker für ihn zusammenmischten. 20 Krankheiten diagnostizierte der Urheber der zellulären Pathologie auf diese Art und Weise, darunter Leukämie und Thrombosen. Ärzte und Wissenschaftler des 21. Jahrhunderts arbeiten immer noch mit Färbeverfahren, wenn sie morphologische Muster von Zellen erkennen wollen; ein bekanntes Beispiel ist die Feindiagnostik von Krebs. Nur, dass es heute fluoreszierende Farbstoffe sind und sich das Equipment ein wenig von dem des 19. Jahrhunderts unterscheidet.

### Millionen Datensätze

Ein Blick in die Screening Unit am FMP zeigt, wie sich die Dinge weiterentwickelt haben: Die State of the Art Technologie besteht aus einem vollautomatisierten konfokalen Mikroskop, das mit zwei Kameras ausgestattet ist und für jede einzelne Zelle 1.000 morphologische Eigenschaften automatisch erfasst. Da knapp

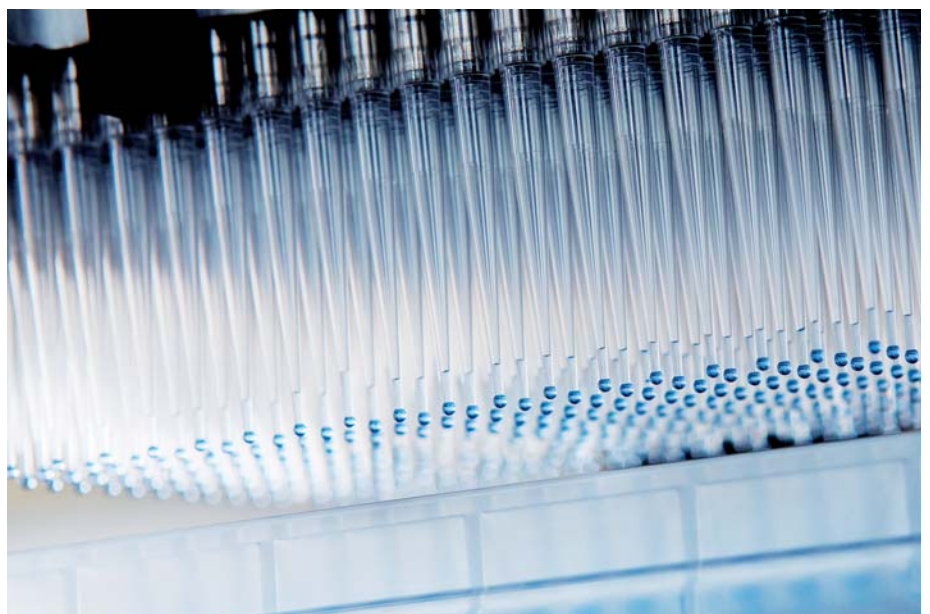
400 Experimente gleichzeitig auf einer Testplatte (200 gibt es davon in der FMP-Wirkstoffbibliothek) durchgeführt werden können, entstehen allein bei einem Durchlauf nicht weniger als 400 Millionen Datensätze für jede einzelne Testplatte. Selbst ein Vordenker wie Rudolf Virchow wäre nicht in der Lage, diese Datenmengen zu analysieren. Das hochauflösende Mikroskop ist darum mit einer Flotte an Hochleistungsrechnern verbunden, die mit Hilfe von Künstlicher Intelligenz selbst schwächste Veränderungen in Zellen aufdecken und bestimmten Klassen respektive Krankheiten zuordnen können. „Wir arbeiten in Virchows Tradition, aber mit einer Computerpower, die sich damals niemand vorstellen konnte“, erzählt Screening-Unit-Leiter Dr. Jens von Kries.

### Chancen für Patienten

„Virchow 2.0“ nennt er das Konzept der computergestützten Mustererkennung, das sich für die Wirkstoffsuche ebenso

eignet wie für die Diagnostik von Krankheiten. Derzeit nutzt das Team um von Kries die neue Technologie zur Zelltoxizität-Profilierung. Die Forscher wollen herausfinden, welche der 70.000 chemischen Substanzen aus ihrer Wirkstoffbibliothek giftig sind. Die Klassifizierung soll das von Roboterarmen assistierte Wirkstoff-Screening künftig noch effizienter machen. „Virchow 2.0“ soll bald auch für die personalisierte Medizin eingesetzt werden. Wenn zum Beispiel Krebspatienten Resistenzen gegenüber Medikamenten entwickelt haben, können die Forscher anhand von Gewebeproben nach alternativen Arzneimitteln suchen. Entsprechende Anfragen aus Virchows langjähriger Wirkungsstätte – der Charité – liegen bereits vor. Weitere Anwendungsfelder sind laut Jens von Kries geplant, und auch die maschinelle Mustererkennung sei noch nicht ausgereizt.

„Virchow hat Grenzen verschoben“, sagt er, „und wir versuchen das ebenfalls mit den technologischen Möglichkeiten von heute.“



SCREENING-ROBOTER AM LEIBNIZ-FORSCHUNGSINSTITUT FÜR MOLEKULARE PHARMAKOLOGIE

# T-knife startet durch

T-knife, eine Ausgründung des MDC zusammen mit der Charité, hat 110 Millionen US-Dollar bei Investoren eingeworben. Das Campus-Unternehmen bringt T-Zellen von Patient\*innen bei, solide Tumoren zu bekämpfen

Text: Ascenion / MDC

Fotos: T-knife



DR. ELISA KIEBACK, CHIEF TECHNOLOGY OFFICER UND MITGRÜNDERIN VON T-KNIFE

Das junge Unternehmen T-knife gab im August 2021 den erfolgreichen Abschluss einer Serie-B-Finanzierung in Höhe von 110 Millionen US-Dollar bekannt. Die Finanzierung wurde von Fidelity Management & Research Company, LLC. angeführt, mit Beteiligung von weiteren neuen Investoren, darunter Life Sciences Partners, Qatar Investment Authority (QIA), Casdin Capital, Sixty Degree Capital und CaaS Capital, sowie den bestehenden Investoren RA Capital Management, Versant Ventures und Andera Partners.

Das Spin-off des Max-Delbrück-Centrums für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft (MDC) zusammen mit der Charité – Universitätsmedizin Berlin entwickelt neuartige Immuntherapien gegen Krebs: Es bringt den T-Zellen von Patient\*innen bei, solide Tumoren zu erkennen und zu bekämpfen.

Die Erlöse aus der Finanzierung wird T-knife dazu verwenden, das wissenschaftliche

Team von T-knife zu erweitern, die Produktionskapazitäten zu erhöhen und die Pipeline mit weiteren innovativen und differenzierten T-Zell-Rezeptor-Therapien (TCR-T) zu bestücken. Bei den Finanzierungsrunden der Serie B geht es für Start-ups darum, das jeweilige Unternehmen auf die nächste Ebene zu bringen, über das Entwicklungsstadium hinaus.

## T-Zellen gegen solide Tumoren

T-Zellen überwachen unseren Körper und schützen ihn vor Krankheiten, beispielsweise durch Infektionen mit Viren. Befallene Zellen verraten sich durch virale Antigene, deren typische Merkmale sie auf ihrer Oberfläche präsentieren. Spürt eine T-Zelle ein Antigen mit Hilfe ihres Rezeptors auf, zerstört sie die befallene Zelle oder mobilisiert weitere Kräfte gegen sie. Auch bei Krebszellen sitzen spezielle

Merkmale auf der Oberfläche. Das Problem ist allerdings: Das Immunsystem erkennt diese oft nicht als krankmachend und bekämpft die Zelle nicht.

Das soll die T-Zell-Therapie ändern: Die Forschenden verändern die T-Zellen der Patient\*innen so, dass sie Krebszellen als Eindringlinge identifizieren können. Dazu statten sie die Immunzellen jeweils mit einem neuen T-Zell-Rezeptor (TCR) aus. Das Unternehmen T-knife entwickelt eine neue Generation solcher adoptiver T-Zell-Therapien zur Behandlung solider Tumore. Mit Hilfe von Mausstämmen, deren T-Zellen ausschließlich menschliche T-Zell-Rezeptoren tragen, identifiziert und entwickelt T-knife ein Portfolio innovativer Zelltherapie-Programme. T-knifes führendes Programm, TK-8001, ist ein neuartiger TCR-T-Produktkandidat. Es nimmt solide Tumoren ins Fadenkreuz, die das Antigen MAGE-A1 tragen – ein typisches Erkennungsmerkmal auf der Oberfläche von Krebszellen. Im vierten Quartal 2021 beginnen die Forscher\*innen mit der Rekrutierung von Patientinnen und Patienten für die klinische Phase-I/II-Studie TK-8001 IMAGE1NE; T-knife will 2022 die Genehmigung einer klinischen Studie für weitere Entwicklungsprogramme beantragen.

## Die Basis: Grundlagenforschung

Die Grundlage für diese nächste Generation von T-Zell-Therapien haben T-knife-Mitgründer Professor Thomas Blankenstein und sein Team am MDC zusammen mit der Charité in jahrzehntelanger Forschungsarbeit gelegt. Um seine Vision, mit Hilfe genetisch veränderter Immunzellen Krebserkrankungen zu heilen, zu verwirklichen, haben das Technologietransfersteam des MDC und das auf Technologietransfer spezialisierte Unternehmen Ascenion viele

Jahre lang eng mit Blankenstein zusammengearbeitet. Sie haben die Erfindung patentrechtlich geschützt, weiterentwickelt und die Gründung von T-knife vorbereitet und begleitet. Der Sprung aus der Wissenschaft in die Wirtschaft gelang 2015: Professor Thomas Blankenstein, Dr. Elisa Kieback und Holger Specht, Investment Director bei der IBB Beteiligungsgesellschaft, haben T-knife als Unternehmensgemeinschaft aus dem MDC heraus gegründet. 2018 wandelten die Gründer\*innen T-knife in eine GmbH um, Ascenion stieg ein. Die Venture-Fonds von Boehringer Ingelheim und Andera Partners

## Alleinstellungsmerkmal

„Das Team hat erstmals ein System etabliert, das eine in-vivo-Entwicklung humaner TCR gegen krebsassoziierte Antigene ermöglicht. Das ist ein Alleinstellungsmerkmal und potenziell ein wichtiger Durchbruch im stark wachsenden Feld der adoptiven T-Zell-Therapien“, sagt Dr. Christian Stein, Geschäftsführer von Ascenion. „Wir freuen uns sehr, dass jetzt die finanzielle Basis gesichert ist, um diese exzellenten Forschungsergebnisse in greifbaren Nutzen für Patientinnen und Patienten zu übertragen.“



DAS TEAM UM PROF. THOMAS BLANKENSTEIN ERFORSCHTE DEN NEUEN THERAPIEANSATZ

stellten eine Anschubfinanzierung von acht Millionen Euro zur Verfügung. Das reichte für 15 Mitarbeiter\*innen und erste eigene Räume und Labore am Campus Berlin-Buch. Im Jahr 2020 drehte T-knife eine zweite Finanzierungsrunde. Das stolze Ergebnis: 66 Millionen Euro. Das machte T-knife zu einem der best-finanzierten Start-ups der deutschen Biotech-Szene. Seitdem gibt es für T-knife kein Halten mehr. Gut finanziert kann das Team nach weiteren TCR-Kandidaten für verschiedene Krebsarten suchen. Die 450 Quadratmeter am Campus Berlin-Buch werden allerdings langsam eng. Ende 2020 arbeiteten dort 20 Menschen, in der ersten Jahreshälfte 2021 ist ihre Zahl auf 40 angewachsen. Die Zahl wird sich bis Ende des Jahres noch einmal verdoppeln. Parallel dazu hat T-knife einen Standort in der Biotech-Hochburg San Francisco gegründet.

Ascenion hält Anteile an T-knife und hat einen Observer Seat im Aufsichtsrat. Erlöse aus einem späteren Verkauf der Anteile werden größtenteils an die Life-Science-Stiftung zur Förderung von Wissenschaft und Forschung ausgeschüttet, um insbesondere am MDC und an der Charité weitere translationale Projekte zu fördern. „Unsere TCR haben mehrere Vorteile gegenüber solchen, die mit herkömmlichen Methoden generiert wurden. Das kann vielen Krebspatientinnen und -patienten neue Chancen eröffnen, sofern sich unsere bisherigen Daten in der klinischen Prüfung bestätigen“, sagt Thomas Blankenstein, Leiter der Arbeitsgruppe „Molekulare Immunologie und Gentherapie“ am MDC und ehemaliger Direktor des Instituts für Immunologie an der Charité. „Wir danken allen Partnern, die uns viele Jahre lang über alle Höhen und Tiefen hinweg auf unserem Weg bis hierher unterstützt haben.“

## KURZMITTEILUNGEN

# Neue BVIZ-Präsidentin

Dr. Christina Quensel, Geschäftsführerin der Campus Berlin-Buch GmbH, ist seit September 2021 Präsidentin des Bundesverbandes deutscher Innovationszentren (BVIZ). Sie folgt auf Dr. Bertram Dressel und ist die erste Frau an der Verbandsspitze. Im BVIZ sind ca. 150 Innovations-, Technologie- und Gründerzentren sowie Wissenschafts- und Technologieparks vertreten. Der Verband fördert den Technologie- und Wissenstransfer in die Wirtschaft und unterstützt die Gründung und Entwicklung innovativer Unternehmen. Er bietet Erfahrungsaustausch, Know-how-Vermittlung sowie Zugang zu nationalen und internationalen Netzwerken. Unabhängig von Parteien und staatlichen Institutionen, vertritt der BVIZ die Interessen seiner Mitglieder gegenüber der Öffentlichkeit, Politik und Wirtschaft.

<https://innovationszentren.de>

# Wirksam bei Long Covid?

Berlin Cures, ein Start-up aus der Charité und dem Max-Delbrück-Centrum, erforscht ein Therapeutikum gegen Autoantikörper induzierte Krankheiten, genannt BC 007. Die Wissenschaftler:innen fanden heraus, dass auch bei vielen Long-Covid-Patient:innen die Autoantikörper, die durch BC 007 neutralisiert werden, nachgewiesen werden können. In vier Heilversuchen an der Universität Erlangen konnten vier Long-Covid-Patient:innen durch BC 007 von schwerwiegenden Spätfolgen der Corona-Erkrankung wie Konzentrationsschwierigkeiten, dauernder Müdigkeit und Durchblutungsstörungen geheilt werden. Weitere klinische Studien sollen folgen, um das Medikament möglichst schnell Patient:innen mit Long Covid zur Verfügung zu stellen.

<https://berlincures.de>



DIE ECKERT & ZIEGLER AG STELLT  
AKTUELL IN VIELEN BEREICHEN  
MITARBEITER\*INNEN EIN

# Mehr Fläche – mehr Arbeitsplätze

Eckert und Ziegler erwirbt 5.000 qm Hallenfläche  
für die Expansion der Auftragsentwicklungs- und  
Lohnfertigungssparte

Text und Fotos: Eckert & Ziegler AG

Die Eckert & Ziegler Strahlen- und Medizintechnik AG hat vom Berliner Senat unweit des Firmensitzes am nordöstlichen Stadtrand im Rahmen eines über 66 Jahre laufenden Erbbauvertrages ein Grundstück mit einer 5.000 Quadratmeter großen Fertigungshalle erworben. Sie wird dort ihr Geschäft mit sämtlichen Phasen der Auftragsentwicklung und Lohnfertigung von Komponenten für Krebsmedikamente und diagnostische Radiopharmazeutika konzentrieren. In den nächsten Jahren werden dafür bis zu 10 Millionen Euro in die Grundsanierung des Gebäudes, die Errichtung moderner Labore und Reinräume gemäß den Anforderungen guter Herstellungspraxis (GMP) sowie in die Schaffung neuer Arbeitsplätze investiert. Die Sanierung des Gebäudes ist für das Jahr 2022 geplant. Danach erfolgt der Innenausbau. Aufgrund der Anbindung des Geländes an ein Heizkraftwerk kann die Fertigungsstätte in der energetisch höchsten Effizienzklasse errichtet werden.

„Die zahlreichen Radiopharmazeutika, die sich derzeit weltweit in fortgeschrittenen klinischen Prüfungen befinden, bestärken uns in dem Entschluss, die Kapazitäten für die Auftragsentwicklung und Lohnfertigung aufzustocken“, sagte Dr. Lutz Helmke, Betriebsvorstand der Medizinsparte von Eckert & Ziegler. Wir werden den Standort zudem für die Herstellung eigener Radiodiagnostika nutzen können.“

Der Erwerb und der Ausbau des Berliner Geländes sind ein Eckstein im globalen Kapazitätserweiterungsprogramm der Gruppe, in das bis zum Ende der Dekade knapp 100 Millionen Euro fließen werden. Von den Mitteln profitieren auch Eckert & Ziegler-Standorte in den USA und China. Dort zur Anwendung kommende Fertigungsprozesse sollen in Berlin entwickelt und validiert werden, so dass Kunden aus der Pharmaindustrie Vorprodukte für ihre Medikamente weltweit von Eckert & Ziegler nach einheitlichen Standards beziehen.

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



VORBEREITUNG EINER STRAHLENQUELLE  
FÜR DEN VERSAND

# Klinische Prüfung

## Universitätsklinikum Nantes behandelt erste Patienten mit neuem Ga-68 Radiodiagnostikum von PentixaPharm

Text: Eckert & Ziegler AG

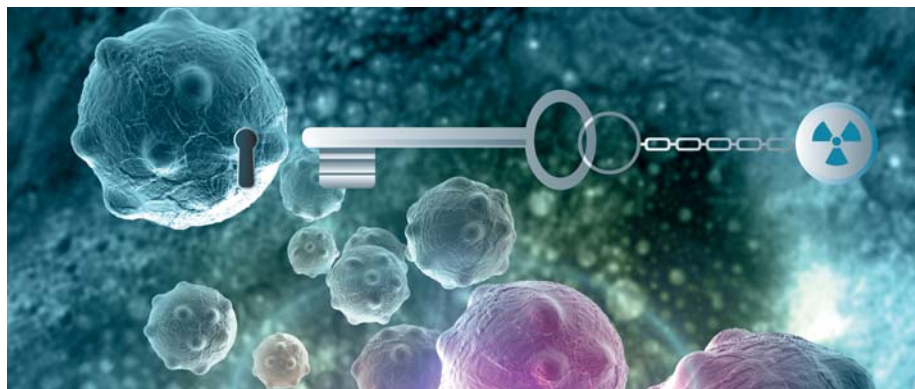
Abbildung: PentixaPharm GmbH

Das französische Centre Hospitalier Universitaire de Nantes (CHU), ein Universitätskrankenhaus im Großraum Nantes/Saint-Nazaire, hat die ersten Patienten mit PENTIXAFOR behandelt. PENTIXAFOR ist ein innovatives bildgebendes Präparat für die Diagnose von Krebspatienten mit symptomatischen multiplen Myelomen. Das auf Ga-68 basierende Radiodiagnostikum soll die Behandlung von Patienten im Frühstadium der Krankheit erheblich verbessern.

Um das Wirkstoffpotenzial von PENTIXAFOR zu untersuchen, finanziert das CHU aus eigenen Mitteln eine klinische Studie mit bis zu 45 Patienten. Eckert & Ziegler, der die Rechte am Chemokin-4-Rezeptor (CXCR4) gehören, unterstützt das CHU-Team um Professor Caroline Bodet-Milin durch die Bereitstellung des Wirkstoffs. Im Gegenzug erhält Eckert & Ziegler Zugang zu den Studiendaten.

Die Zulassung von PENTIXAFOR als Diagnostikum für ein Portfolio seltener Blutkrebsarten, darunter Myelome und Lymphome, wird von der PentixaPharm GmbH, einem Tochterunternehmen von Eckert & Ziegler, auch auf eigene Kosten vorangetrieben. Im Frühjahr 2021 erteilte die Europäische Arzneimittelagentur Eckert & Ziegler grünes Licht für den direkten Sprung in eine klinische Prüfung der Phase III und ermöglichte dem Unternehmen damit, eine Reihe zeitraubender Evaluierungsschritte einzusparen. Die klinischen Tests sollen im nächsten Jahr beginnen und etwa 500 Patienten weltweit einschließen.

Angesichts des Potenzials von PENTIXAFOR haben sich eine Reihe von Medizinerinnen jedoch entschlossen, PENTIXAFOR auf



PENTIXAPHARM ENTWICKELT MIT IHREN PEPTIDBASIERTEN RADIOPHARMAZEUTIKA DEN SCHLÜSSEL ZUR BEKÄMPFUNG MALIGNER CXCR4-EXPRIMIERENDER TUMORE

eigene Initiative zu testen. Um die Zulassung von PENTIXAFOR zu beschleunigen, arbeitet Eckert & Ziegler eng mit diesen Akteuren zusammen und unterstützt sie soweit möglich.

### Höhere Sensitivität

Das Multiple Myelom ist eine Form von Blutkrebs, die das Knochenmark betrifft. Ursache ist die bösartige Vermehrung von Plasmazellen im Knochenmark. Weltweit erkranken jährlich rund eine halbe Million Menschen an Multiplen Myelomen, rund 100.000 Menschen sterben daran. „Das PENTIXAFOR-PET kann die Sensitivität und Spezifität der PET-Bildgebung bei symptomatischen Patienten mit Multiplem Myelom im Vergleich zum FDG-PET verbessern. Durch die höhere Sensitivität von PENTIXAFOR könnten Knochenmarksläsionen und extra-medulläre Erkrankungen sichtbar gemacht werden, die mit FDG nicht erkannt werden und bisher zu vielen falsch negativen Ergebnissen führen. Darüber hinaus könnten mit PENTIXAFOR neue prognostische Werte zu Beginn oder während der Therapieevaluierung bestimmt werden,“ erläutert Professor Caroline Bodet-Milin, Leiterin der PENTIMYELO-Studie.

### Hämatologen stark interessiert

„Dass eine der führenden französischen Universitäten eine eigene Studie zu PENTIXAFOR durchführt, belegt das große Interesse der Hämatologen an PENTIXAFOR“, erklärt Dr. Jens Kaufmann, Mitgründer und Geschäftsführer von PentixaPharm. „Wir freuen uns, dass wir Professor Françoise Kraeber-Bodéré und Professor Caroline Bodet-Milin von der Abteilung für Nuklearmedizin als Hauptprüferinnen für diese Tests gewinnen konnten.“ Professor Françoise Kraeber-Bodéré ist Leiterin der Abteilung für Nuklearmedizin am Universitätskrankenhaus in Nantes, Frankreich, und Expertin des Onkologieausschusses der Französischen Gesellschaft für Nuklearmedizin (SFMN) sowie des Onkologie- und Therapieausschusses der Europäischen Vereinigung für Nuklearmedizin. Sie ist Mitglied des wissenschaftlichen Beirats der französischen Lymphomforschungsgruppe LYSA und Expertin für PET bei Lymphomen und Myelomen. Professor Caroline Bodet-Milin ist Oberärztin im Fachbereich Nuklearmedizin des Universitätskrankenhaus in Nantes, Frankreich und eine der führenden Expertinnen für PET bei Lymphomen und Myelomen.

# Allergie oder Intoleranz?

## Interdisziplinäre Zusammenarbeit und eine neue Technologie ermöglichen, die genauen Ursachen für Beschwerden durch Nahrungsmittel zu finden

Text: Susanne Hansch/Helios  
Fotos: Thomas Oberländer/Helios

Immer häufiger kommt es durch Nahrungsmittel zu Allergien und Intoleranzen bis hin zu entzündlichen Vorgängen, die sich beim Betroffenen im Magen-Darm-Trakt äußern. Die Ursache der Beschwerden wird oft nur schwer oder nicht gefunden, weil unter anderem einseitig fokussiert diagnostiziert wird. Ein neuer fachübergreifender Ansatz mit allergologischer und gastroenterologischer Diagnostik kann helfen. In einem standardisierten Verfahren werden Typ-I-Allergien, Zöliakie und Intoleranzen abgeklärt und organische Erkrankungen ausgeschlossen. Dann folgt die innovative, bislang wenig verbreitete

Austestung von Nahrungsmitteln auf der Dünndarmschleimhaut mit gleichzeitiger Untersuchung mittels confokaler Laser-Endomikroskopie (CLE): Nahrungsmittel werden direkt auf der Dünndarmschleimhaut auf Verträglichkeit getestet. In der Zusammenschau aller Befunde werden die Patient:innen abschließend beraten, ob und welche Nahrungsmittel strikt oder vorübergehend zu meiden sind und welche individuellen Therapiemöglichkeiten es gibt.

Das neue fachübergreifende Rund-um-Diagnostikverfahren zwischen den Experten der Dermatologie/Allergologie und Innerer Medizin/Gastroenterologie richtet sich an Menschen mit unklaren Bauchbeschwerden, fraglichen Nahrungsmittelunverträglichkeiten und -allergien.

Auskunft geben Dr. med. Kerstin Lommel, Chefarztin Dermatologie/Allergologie, und Prof. Dr. med. Frank Kolligs, Chefarzt Innere Medizin/Gastroenterologie, Helios Klinikum Berlin-Buch:

### *Dr. Lommel:*

„Beschwerden in zeitlichem Zusammenhang mit der Nahrungsaufnahme können sich viele Betroffene nicht eindeutig erklären – es gibt Menschen, die gleichzeitig verschiedene Symptome unterschiedlicher Ursachen haben. Typische Beispiele sind Kribbeln im Mund, Hautreaktionen wie Quaddelbildung oder Beschwerden des Magen-Darm-Traktes, eventuell bereits als Reizdarmsyndrom diagnostiziert. Aufgrund von vermuteten Unverträglichkeiten oder



**ALLERGOLOGIE: HAUTTESTUNG (PRICK) ZUR ERMITTLUNG VON SOFORTTYPSENSIBILISIERUNGEN (TYP-I-REAKTIONEN)**

Allergien befinden sich die Betroffenen in einer Art Dauerschleife aus Untersuchungen und selbstgewählten Karenzdiäten. Ob eine bestimmte Körperreaktion allergisch bedingt ist oder eine andere Ursache hat – zum Beispiel eine Intoleranz, weil Enzyme fehlen oder eine Empfindlichkeitsreaktion auf Nahrungsmittel vorliegt – ist zunächst differenziert abzuklären und damit fester Diagnostikbaustein des neuen Angebotes. Diese intensive „Detektivarbeit“ umfasst eine gründliche Befragung sowie eine erweiterte allergologische Diagnostik.“

### *Prof. Kolligs:*

„Nach der allergologischen Abklärung folgt eine umfassende Diagnostik des Magen-Darm-Traktes, um organische Störungen auszuschließen, bevor die neue Untersuchungsmethode in der Gastroenterologie zum Einsatz kommt. Die confokale Laser-Endomikroskopie (CLE) wird in Deutschland erst in wenigen Kliniken angeboten. Sie ist das erste endoskopische Bildgebungsverfahren, welches in Echtzeit mikroskopische Einblicke in die Schleimhaut des Magen-Darm-Traktes ermöglicht. Die vorher durch die Dermatologie/Allergologie bestimmten, möglichen beschwerdeauslösenden Nahrungsmittel werden während einer Endoskopie direkt auf die Dünndarmschleimhaut aufgebracht. Ohne eine Gewebeprobe zu entnehmen, wird über ein gut verträgliches Kontrastmittel während der Untersuchung direkt sichtbar, ob die Schleimhaut empfindlich reagiert. Wenn alle Befunde vorliegen, werden die Ergebnisse gemeinsam ausgewertet und mit dem Betroffenen individuelle Therapiemöglichkeiten besprochen.“



**DIE UNTERSUCHUNG MITTELS CONFOKALER LASER-ENDOMIKROSKOPIE WIRD VORBEREITET**

# Life Science Lab 4.0

## Die Akademie des Gläsernen Labors bot Technischen Angestellten (TAs) und Laborant\*innen einen Weiterbildungstag zu Labortrends in den Life Sciences

Text: Christine Minkewitz / CBB

Foto: Andrea Rodak / CBB

Auf dem Campus Berlin-Buch fand Ende September der Weiterbildungstag „Labor 4.0 für Technische Angestellte und Laborant\*innen“ in Präsenz statt. 50 Teilnehmende erweiterten ihr Wissen rund um die Themen Digitalisierung, Automatisierung und Miniaturisierung in den Life Sciences. Aus einem vollen Programm mit drei Sessions konnten sie Vorträge, Workshops, Methodentrainings oder Laborführungen wählen. Besonders gefragt waren die Themen CRISPR/Cas, Bioinformatik, Next Generation Sequencing sowie Miniaturisierung.

Für den Einführungsvortrag zum Labor 2030 konnte Dr. Peter Quick, Vorsitzender im Vorstand der Fachabteilung Life Science Research im Verband der Diagnostica-Industrie, gewonnen werden. Als ausgewiesener Experte gab er einen Überblick über die Trends und Innovationen in Diagnostik, Forschung und Analytik, die die Arbeit im Labor künftig verändern werden. Er zeigte auf, welche Qualifikationen der Fachkräfte im Labor gefordert sein werden und welche neuen beruflichen Perspektiven sich abzeichnen.

Eine Industrieausstellung ermöglichte den Teilnehmenden in den Pausen, sich zusätzlich über neue Technologien und Methoden zu informieren, wie Liquid Handling, Miniaturisierung beim „fluid lab“ oder das elektronische Laborbuch. Die Aussteller gestalteten das Programm auch durch Vorträge oder Workshops mit. Ein Workshop behandelte zum Beispiel das portable „fluid lab“ der Zukunft – mit digitaler holografischer Mikroskopie und Spektrometrie in einem „handheld device“.

„Wir bieten in Kooperation mit unseren verschiedenen Anbietern ein Programm, das speziell für TAs konzipiert wurde. Eine derart kompakte Wissensvermittlung für Technische Angestellte und Laborkräfte in den Life Science gibt es bundesweit sonst nicht“, so Dr. Uwe Lohmeier, Leiter der Akademie des Gläsernen Labors. „Neben



EINEN EINBLICK IN DAS SMARTE, VERNETZTE LABOR 4.0 GAB ANN-CLAIRE FOETSCH, DIGITAL SOLUTIONS, EPPENDORF AG

dem Blick über das eigene Labor hinaus, bieten wir den Labor-Fachkräften auch die Möglichkeit zur Vernetzung und thematisieren wichtige Aspekte wie Resilienz im Laboralltag. Dieses Themenspektrum und die Möglichkeit des Austauschs untereinander kommen sehr gut an.“

Margareta Herzog, Labormanagerin und TA am Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin (MDC), nahm erstmals am Weiterbildungstag teil: „Alle Sessions, die ich gewählt habe, waren sehr gut. Es wurden die wichtigsten Techniken vermittelt: CRISPR/Cas, Next Generation Sequencing (NGS) oder die Arbeit mit Organoiden. Auf dem TA-Tag wird kondensiertes Wissen sehr gut verständlich vermittelt – alles, was wichtig ist. Das hat mir eine mehrtägige Recherche und Lektüre erspart. Mir hat dieser Tag sehr gut gefallen. Schade, dass er nur alle zwei Jahre stattfindet.“

Bereits zum dritten Mal dabei war Andrea Rodak, Biologisch-Technische Assistentin, die viele Jahre am MDC gearbeitet hat: „Die Atmosphäre war locker und freundlich, und ich habe wieder sehr gute Vorträge gehört. Die Führungen in die Forschungsinstitute in kleinen Gruppen ermöglichten einen intensiven Austausch mit den Wissenschaftlern und auch untereinander. Am MDC erwartete uns beispielsweise eine spannende Präsentation zu Proteomics, in der die Möglichkeiten der Proteinanalyse mittels Massenspektrometrie erläutert wurden. Anschließend wurden uns die Geräte im Labor vorgestellt. Wichtig war mir, dass die Gespräche auf Augenhöhe stattfanden.“

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



**DR. ELISA KIEBACK UND  
DR. ELISABETH VON WEIZSÄCKER**  
bringen „T-knife“ voran

In Buch engagieren sich seit 100 Jahren Mediziner:innen und Forscher:innen gemeinsam für den Wert der Gesundheit. Dr. Elisa Kieback ist Mitgründerin und Chief Technology Officer von T-knife, einem der erfolgreichsten Start-ups der Biotech-Szene. Das Spin-off des Max-Delbrück-Centrums für Molekulare Medizin entwickelt Therapien, die Krebs mit Hilfe des Immunsystems bekämpfen können. Die Gründung wurde maßgeblich von Dr. Elisabeth von Weizsäcker, Direktorin Technologie-management der Ascenion GmbH, unterstützt. Lernen Sie Buch, seine Partner und die einzigartige Campus-Atmosphäre kennen, in der die Zukunft der Medizin entsteht.