Das **BIH** von A bis Z

BIH Berlin Institute of Health @Charité

Das Motto des Berlin Institute of Health in der Charité, des BIH, lautet: **Aus Forschung wird Gesundheit.** Wir wollen Forschungsergebnisse nutzen, um die Gesundheit zu fördern: Wir entwickeln neue Methoden, um Krankheiten besser vorzubeugen, präziser zu diagnostizieren und effektiver zu behandeln. Das vorliegende Büchlein listet in alphabetischer Reihenfolge auf, was wir für diese Ziele benötigen. Von **A wie Academy** bis **Z wie Zellbasierte Medizin** bietet es einen guten Überblick über das BIH, aber natürlich längst keinen vollständigen. Wenn Sie mehr über unser Institut erfahren möchten, laden wir Sie herzlich ein, sich auf unserer Webseite **bihealth.org** umzuschauen.

Ihr BIH Direktorium
Christopher Baum und Michael Frieser

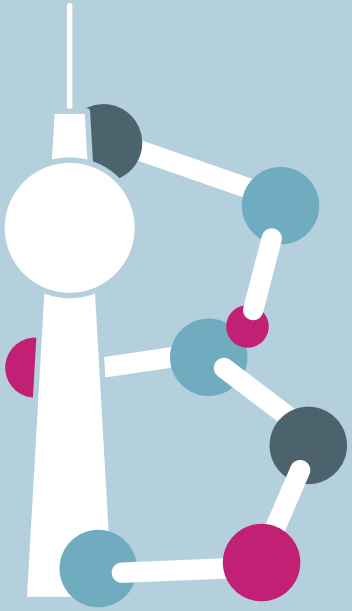
A wie Academy

In der BIH Biomedical Innovation Academy (BIA) fördert das BIH junge Ärzt*innen auf ihrem Weg zur Translation. Sie erhalten während ihrer Ausbildung zum Facharzt 50% freie Zeit für die Forschung. Die Clinician Scientists sind damit diejenigen, die die Translation vorantreiben. Als Ärzt*innen wissen sie, was den Patient*innen fehlt, im Labor können sie das zugrundeliegende Problem erforschen. Die BIA übernimmt 50% des Gehalts, gewährt Mentoring und vermittelt Know-how.

Academy

B wie Berlin

Berlin bietet das ideale Umfeld für das BIH: Mit der Charité als Europas größter Klinik, der Berlin University Alliance der drei Berliner Universitäten, mehr als 50 außeruniversitären Einrichtungen der BR50, vielen medizinischen privatwirtschaftlichen Einrichtungen vom kleinen StartUp bis zum internationalen Pharmakonzern und schließlich der Nähe der Politik, von Forschung bis Gesundheit, befindet sich das BIH in einem Ökosystem, das in idealer Weise die medizinische Translation ermöglicht.



Berlin

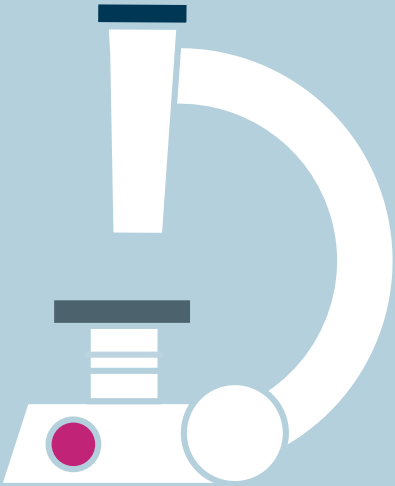
C wie Charité

Die Charité – Universitätsmedizin Berlin, wie sie mit vollem Namen heißt, ist zum wiederholten Male zur führenden Universitätsklinik Deutschlands und einer der besten Unikliniken weltweit gewählt worden. Wir sind stolz darauf, hier in der Charité mit ihren über 20.000 Mitarbeiter*innen und über 100 verschiedenen Disziplinen die medizinische Translation voranbringen zu dürfen. Als ihre dritte Säule schlagen wir die Brücke zwischen der Krankenversorgung und der Forschung und Lehre und machen aus Forschung Gesundheit.

Charité

D wie Diagnostik

Vor der Therapie steht die Diagnostik: Je genauer man versteht, was dem Patienten oder der Patientin fehlt, desto besser kann man helfen. Dafür arbeiten die BIH Wissenschaftler*innen an neuen Methoden für die Mikroskopie, der Entdeckung von Biomarkern im Blut, der Analyse des Erbguts oder der Gesamtheit aller Eiweiße, des Proteoms. Sie blicken in einzelne Zellen und betrachten den Menschen als Ganzes. Damit er am Ende eine wirksame, personalisierte Therapie erhält, die ihm dabei hilft, gesund zu werden.



Diagnostik

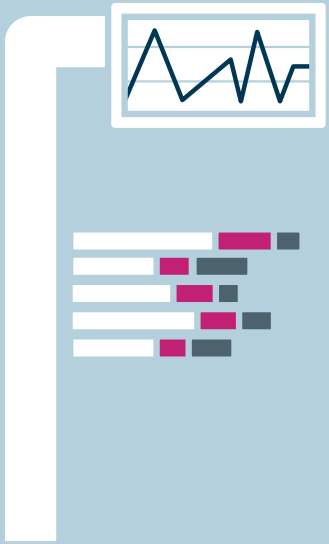
E wie Entrepreneur

Damit aus Forschung Gesundheit wird, muss aus der Idee im Labor am Ende auch ein Geschäftsmodell entstehen: Der Wissenschaftler oder die Ärztin wird zum Entrepreneur. Weil man dieses Wissen nicht im Medizinstudium erwirbt, hilft Charité BIH Innovation, der gemeinsame Technologietransfer von BIH und Charité, jungen Erfinder*innen dabei, eine Idee zu patentieren, einen Lizenznehmer zu finden oder ein Unternehmen zu gründen. Mit der Hilfe von SPARK-BIH und dem BIH Digital Health Accelerator konnten schon mehrere erfolgreiche Start-ups ihre Ideen bis zur Marktreife entwickeln und neue Arbeitsplätze schaffen.

Entrepreneur

F wie FAIR Data

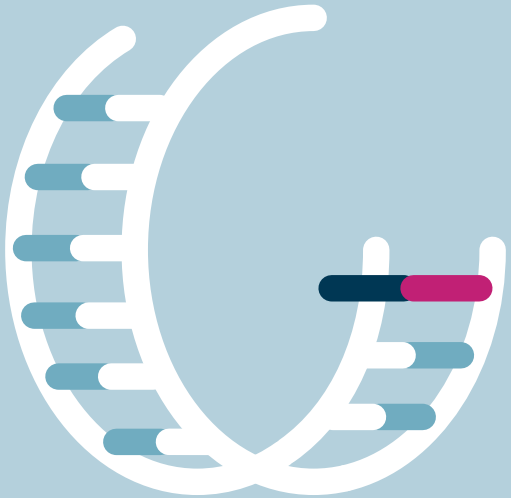
Daten sind FAIR, wenn sie Findable, Accessible, Interoperable und Reusable sind. Diese Prinzipien für Forschungsdaten sollen gewährleisten, dass andere Wissenschaftler*innen sie finden, Zugang erhalten, sie mit ihren eigenen Daten verarbeiten und sie wiederverwenden können. Nur so können Daten aus dem Labor, dem Krankenhaus oder dem Computer bestmöglich dazu beitragen, dass Ursachen für Krankheiten, Möglichkeiten für Therapien oder Maßnahmen für die Vorbeugung ergriffen werden können.



FAIR Data

G wie Gentherapie

Manche Krankheiten werden durch einen einzigen Fehler im Erbgut ausgelöst. Bei der Mukoviszidose zum Beispiel führt ein falscher Abschnitt auf der DNA zu zähem Schleim in der Lunge und im Darm. Wissenschaftler*innen im BIH arbeiten daran, den Fehler per Gentherapie zu korrigieren. Sie planen, den korrekten DNA-Abschnitt in die Zellen zu bringen und dort gegen den falschen auszutauschen. Um die Therapie zu entwickeln, züchten die Wissenschaftler*innen Lungenorganoide aus Stammzellen von Patient*innen. Bis die Methode beim Menschen einsatzfähig ist, wird allerdings noch einige Zeit vergehen.



Gentherapie

H wie Health

Das Berlin Institute of Health in der Charité trägt die Gesundheit im Namen: Unser Ziel ist es, Forschungsergebnisse aus dem Labor in die Anwendung zu bringen, damit Patient*innen wieder gesund werden und alle anderen gesund bleiben. Den englischen Namen haben wir gewählt, damit man überall versteht, worum es im BIH geht. Die Menschen im BIH arbeiten mit Kolleg*innen aus der ganzen Welt zusammen, denn Wissenschaft und Medizin sind international. Und Gesundheit oder „Health“ ist für alle wichtig.

Health

I wie Informatik

Täglich fallen im Gesundheitssystem riesige Mengen an Daten an. Ob Blutdruckmesswerte, Röntgenbilder, Fieberkurven oder Gensequenzen: Alle sagen etwas aus über den Gesundheitszustand des einzelnen Patienten, doch erst gemeinsam ausgewertet ergeben sie ein schlüssiges Bild. Ebenso verspricht der Vergleich der Daten verschiedener Patient*innen neue Erkenntnisse. Die Medizininformatikinitiative hat das Ziel, Gesundheits- und Forschungsdaten besser zu vernetzen, damit sie den besten Nutzen bringen können unter gleichzeitig strengen Datenschutzrichtlinien. Informatiker*innen am BIH sind hier in führender Rolle beteiligt.

Informatik

J wie Johanna Quandt-Professuren

Der Buchstabe J steht für unsere Johanna Quandt-Professuren. Zusammen mit der Stiftung Charité und ihrer Privaten Exzellenzinitiative haben wir die BIH Johanna Quandt-Professorships (W2-Professuren auf Zeit mit Tenure Track) ins Leben gerufen, die sich gezielt an Wissenschaftlerinnen richten und durch eine thematische Offenheit in den Bereichen Translation und Systemmedizin auszeichnen. Bislang haben sechs herausragende Professorinnen eine Johanna Quandt-Professur am BIH erhalten und konnten sich damit erfolgreich im Wissenschaftssystem etablieren.

Johanna Quandt-Professuren

K wie Klinische Studien

Klinische Studien prüfen die Wirksamkeit von neuen Therapieverfahren direkt an Patient*innen und sind so ein wesentlicher Schritt in der medizinischen Translation. Das gemeinsame Clinical Study Center unterstützt alle klinischen Studien von BIH und Charité mit dem Ziel, klinische Innovationen zu beschleunigen und die Qualität klinischer Studien zu verbessern. Es dient einerseits als Katalysator für die klinische Forschung und Therapieentwicklung an BIH und Charité und entwickelt gleichzeitig die notwendigen Infrastrukturen, um innovative Ideen in hochwertige klinische Studien zu übersetzen und diese durchzuführen.

Klinische Studien

L wie maschinelles Lernen

Maschinelles Lernen – der “künstliche” Aufbau von Wissen aus Erfahrung oder von Mustern aus Daten ist zu einem wichtigen Werkzeug der biomedizinischen Forschung geworden. Vor allem wenn es um große Datenmengen geht, ist die „künstliche Intelligenz“ der menschlichen oft überlegen. So können Computeralgorithmen heute Röntgenbilder schneller und oft sogar zuverlässiger auf Tumoren untersuchen als der Arzt oder die Ärztin, sie finden Abweichungen sekundenschnell in Tausenden von Gensequenzen oder entwickeln Vorschläge für das beste Vorgehen während einer Operation. Doch all das können sie nur, wenn sie vorher mit den besten Erfahrungen von menschlichen Ärzt*innen und Forscher*innen „gefüttert“ wurden.

maschinelles **L**ernen

M wie Max Delbrück Center

Als Privilegierter Partner und Gründungsinstitution des BIH widmet sich das biomedizinische Forschungszentrum der Helmholtz-Gemeinschaft in Berlin-Buch der Erforschung der molekularen Grundlagen von Krankheit und Gesundheit. Gemeinsam verfolgen wir das Ziel, die Erkenntnisse aus dem Labor in die klinische Anwendung zu bringen. Als Partner treiben wir translationale Forschungsprojekte voran, etwa zur Rolle von Blutgefäßen bei unterschiedlichen Krankheiten, der Beeinflussung des Immunsystems oder zu Einzelzelltechnologien für die personalisierte Medizin.

Max Delbrück Center

N wie Nutzen

Der Bedarf an neuen Therapien leitet sich nicht nur von den Beobachtungen im klinischen Alltag ab. Wichtig ist auch die Frage, bei welcher Krankheit die Bürger*innen den größten medizinischen Bedarf sehen. Das und mehr haben wir 2022 gemeinsam mit dem Meinungsforschungsinstitut Civey in einer repräsentativen Umfrage erhoben. Ergebnis: Die Mehrheit der Bevölkerung sieht Krebs als größte Bedrohung an und hofft auf Gen- und Immuntherapien. Auch im BIH forschen Wissenschaftler*innen an neuen Therapien für Krebs und neuartigen Möglichkeiten der personalisierten Medizin.

Nutzen

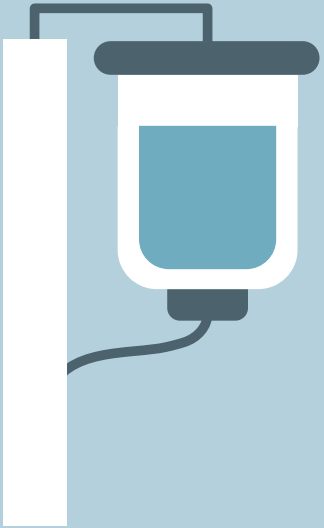
O wie Open Access

Forschungsergebnisse müssen veröffentlicht werden, damit andere Wissenschaftler*innen davon erfahren, sie nachvollziehen und überprüfen können. Doch die meisten Fachzeitschriften verlangen hohe Gebühren für Abonnements oder Einsicht in einzelne Artikel. Charité und BIH unterstützen den freien Zugang zu wissenschaftlichen Ergebnissen und haben die Berliner Erklärung 2018 unterzeichnet. Sie besagt, dass Wissen umfangreich und frei zugänglich sein muss. Denn nur so können die Ergebnisse auch schnell in die Praxis umgesetzt werden und den Patient*innen nutzen.

Open Access

P wie Patient*innenorientierung

Jedes Forschungsprojekt in der medizinischen Translation – der Mission des BIH – orientiert sich am Nutzen, den es für Patient*innen hat. Um noch besser zu verstehen, was die Patient*innen brauchen, werden sie von Anfang an auch in die Planung von Forschungsvorhaben eingebunden. Unter Patient & Stakeholder Engagement (PSE) in der Gesundheitsforschung verstehen wir die aktive Beteiligung von Patient*innen. Hierbei ist nicht der Einschluss von Proband*innen in Studien gemeint, sondern es geht darum, dass schon der Forschungsprozess mit den Patient*innen gemeinsam geplant und gestaltet wird.



Patient*innenorientierung

Q wie Qualität

Das BIH QUEST Center steht für Qualität, Ethik, Open Science und Translation. Ziel ist es, die biomedizinische Forschung wertvoller zu machen. Seine Mitarbeiter*innen entwickeln neue Ansätze, die sicherstellen sollen, dass die biomedizinische Forschung vertrauenswürdig durchgeführt wird, nützliche Ergebnisse liefert und ethischen Ansprüchen genügt. Denn nur belastbare Forschungsergebnisse können auch in die Klinik übertragen werden zum Nutzen der Patient*innen. Dazu ist es auch notwendig, die derzeitigen Strukturen zu überdenken und einen kulturellen Wandel in der Biomedizin einzuleiten.

Qualität

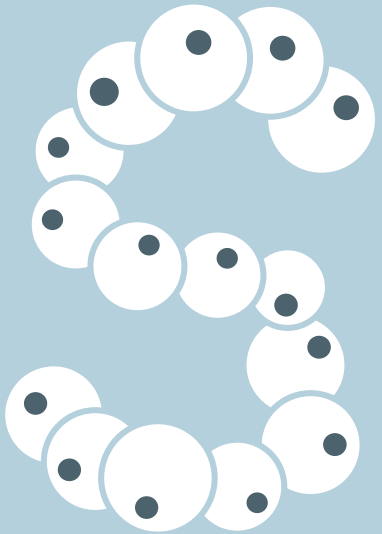
R wie Regeneration

Regenerative Therapien zielen darauf ab, gestörte Körperfunktionen wiederherzustellen. Dies lässt sich erreichen, indem man die körpereigenen Selbstheilungs- und Reparaturprozesse anregt, oder indem man biologischen Ersatz in Form von lebenden Zellen einbringt. Im BIH Center für Regenerative Therapien (BCRT) verfolgen die Wissenschaftler*innen das Ziel, mit diesen neuartigen Behandlungsansätzen Erkrankungen des Immunsystems, des Bewegungsapparates und des Herz-Kreislauf-Systems nachhaltig erfolgreich zu behandeln oder sogar zu heilen.

Regeneration

S wie Stammzellen

Stammzellen sind die Alleskönner unter den Zellen: Als Reservekammer des Körpers dienen sie dem lebenslangen Nachschub, wenn Zellen verloren gehen, zum Beispiel im Blut, auf den Schleimhäuten oder bei Verletzungen. Wissenschaftler*innen können heute Stammzellen aus normalen Hautzellen gewinnen und aus ihnen alle möglichen Zellarten und sogar ganze Gewebe, so genannte Organoide, züchten. Daran lassen sich Krankheiten gut untersuchen, und sie können als Ersatzgewebe für therapeutische Zwecke dienen. In den Einzelzell-Forschungsgruppen, die das BIH gemeinsam mit dem Max Delbrück Center und der Charité eingerichtet hat, geht es unter anderem auch um Stammzellen.



Stammzellen

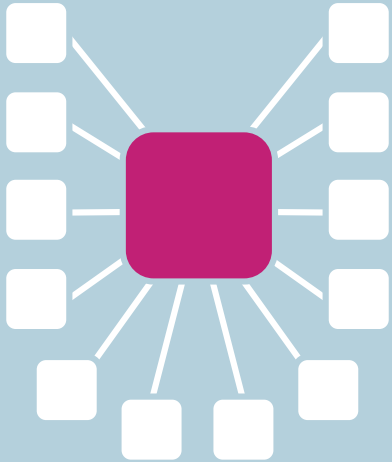
T wie Translation

Auf Englisch bedeutet Translation Übersetzung. Im BIH wollen wir Forschungsergebnisse in neue Möglichkeiten für Therapie, Diagnostik und Prävention übersetzen. Umgekehrt übersetzen unsere Wissenschaftler*innen aber auch Beobachtungen ihrer ärztlichen Kolleg*innen im Klinikalltag in neue Forschungsprojekte, etwa wenn eine Therapie nicht anschlägt oder zu starke Nebenwirkungen hat. Die Translation zwischen Labor und Krankenbett geht also in beide Richtungen. Ziel ist in jedem Fall, Patient*innen und Bürger*innen gesund zu erhalten oder wieder gesund werden zu lassen. Gemäß unserem Motto: Aus Forschung wird Gesundheit.

Translation

U wie Core Unit

Die Mitarbeiter*innen der Core Units ermöglichen allen Wissenschafter*innen, mit hochmodernen Technologien zu forschen. Sie sequenzieren Gene, analysieren Proteine, mikroskopieren oder lagern Proben in der Biobank. Die Core Units bieten die Technologien der neuesten Generation als Dienstleistungen an, beraten bei Projekten, überlassen Wissenschaftler*innen die Geräte, um sie unabhängig zu nutzen, und schulen neue Kolleg*innen. Auch wenn es darum geht, die unfassbaren Datenmengen auszuwerten, die bei heutigen Forschungsprojekten anfallen, unterstützen die „zentralen Einheiten“ mit ihrer Expertise.



Core **U**nit

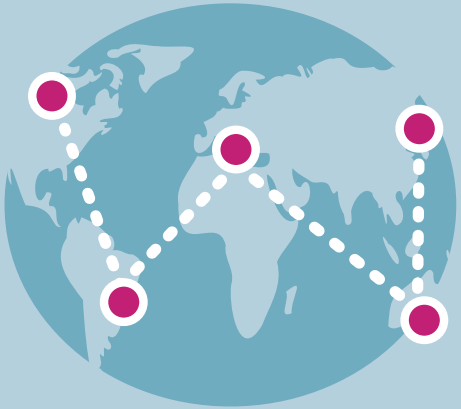
V wie Validierung

Bevor ein neues Medizinprodukt die Zulassung erhält, muss der Erfinder oder die Erfinderin nachweisen, dass es in gleichbleibender Qualität kontinuierlich und reproduzierbar hergestellt werden kann. Dieser Prozess der Validierung ist aufwändig, langwierig und oftmals auch teuer. Hier unterstützen die Kolleg*innen von Charité BIH Innovation, dem gemeinsamen Technologietransfer von BIH und Charité. Das SPARK-BIH Programm hilft Erfinder*innen von innovativen Pharmazeutika, Diagnostika oder medizinischen Geräten von BIH, Max Delbrück Center oder Charité, der BIH Digital Health Accelerator kümmert sich um digitale Ideen. Unterstützt wird nicht nur finanziell, sondern auch mit Mentoring, um sich mit Partnern aus der Industrie oder Investoren zu vernetzen. So werden Ideen zu Innovationen.

Validierung

W wie Weltweite Wissenschaft

Die biomedizinische Wissenschaft ist international vernetzt: Besonders deutlich wurde dies während der COVID-Pandemie, als neue wissenschaftliche Erkenntnisse rasch auf PrePrint Server hochgeladen wurden, um sie sofort der internationalen Scientific Community zur Verfügung zu stellen. Denn die hochkomplexen Fragen erfordern das Zusammenspiel verschiedener Expertisen, Geräte und Ressourcen. So arbeiten auch die Wissenschaftler*innen des BIH mit Kolleg*innen aus Berlin, aus Deutschland und Europa, aber auch darüber hinaus zusammen. Denn Gesundheit ist schließlich überall auf der Welt wichtig.



Weltweite Wissenschaft

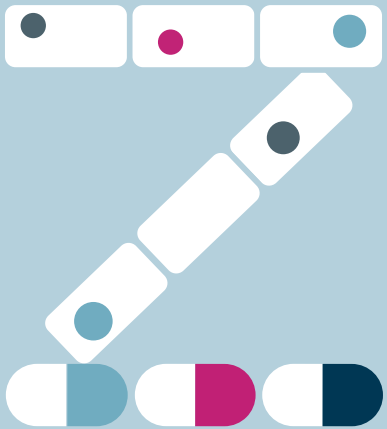
XY wie Exzellenz in geschlechtsspezifischer Medizin

Frauen und Männer werden unterschiedlich krank: Sie leiden an unterschiedlichen Krankheiten, reagieren anders auf Medikamente und zeigen häufig unterschiedliche Symptome. Dennoch werden im Labor meist männliche Versuchstiere untersucht, in klinischen Studien überwiegen die männlichen Probanden. Mit der Folge, dass Medikamente häufig bei Frauen mehr und andere Nebenwirkungen haben, und Symptome bei Frauen oft nicht richtig gedeutet werden. Um hier Abhilfe zu schaffen, vergibt das BIH alle zwei Jahre den Excellence Award for Sex and Gender Aspects in Health Research. Er zeichnet Forschungsprojekte aus, die Unterschiede zwischen den Geschlechtern berücksichtigen.

E**x**zellenz in geschlechts-spezifischer Medizin

Z wie Zellbasierte Medizin

Kann man mit Zellen heilen? Ja, sogar auf ganz unterschiedlichen Gebieten. Bei der Immuntherapie gegen Krebs etwa erhält der Patient oder die Patientin körpereigene Immunzellen, die genetisch so verändert sind, dass sie sich gegen den Tumor richten. Andere Immunzellen können Empfänger*innen von Transplantaten helfen, das neue Organ nicht abzustoßen. Stammzellen wiederum können Menschen, die an Arthrose leiden, dabei helfen, das geschädigte Gelenk zu erhalten, oder sie können zu Ersatzgewebe gezüchtet werden, die etwa bei Lebererkrankungen eingesetzt werden. An all diesen spannenden Projekten arbeiten Wissenschaftler*innen im BIH.



Zellbasierte Medizin

**Berlin Institute of Health
in der Charité (BIH)**

Anna-Louisa-Karsch-Straße 2
10178 Berlin
T +49 30 450 543 049
info@bih-charite.de
bihealth.org

Stand 03/2023

Konzept: Dr. Stefanie Seltmann
Texte: Katharina Kalhoff
Gestaltung: Polygraph Design, Berlin
Druck: Druckerei Rüss, Potsdam

Aus Forschung wird Gesundheit.
Turning Research into Health.

bihealth.org