

Neue Kooperationspartner gefunden

Die historische Trennung in «Vorklinik» und «Klinik» im Studium wurde komplett aufgehoben. Damit Studierende klinische Bezüge frühzeitig erkennen und verstehen, werden Organsysteme immer gemeinsam von einem Experten der Anatomie, Physiologie und Klinik gelehrt. Die entsprechenden klinischen Fertigkeiten werden buchstäblich vom ersten Tag an unterrichtet. Angefangen bei der praktischen Einführungswoche im Kantonsspital Baden über Untersuchungskurse am Universitätsspital Zürich, an der Schulthess Klinik und dem Kantonsspital Aarau bis hin zur Differentialdiagnostikwoche am Ende des Bachelors mit realen medizinischen Fällen an mehr als 20 Kliniken. Diese starke Patientenzentrierung im Studium können wir nur dank eines engagierten Netzwerks klinischer Partner durchführen. Ziel ist es, in der Zukunft gut ausgebildete Absolvent:innen an die Spitäler übergeben zu können.

Neuer Player in der Medizinlandschaft

Die ETH Zürich bekam durch die neue Medizinausbildung gleichzeitig auch Zugang zu einer Reihe von Gremien in der medizinischen Bildungslandschaft, angefangen bei verschiedenen Arbeitsgruppen bis zur Schweizer Medizinischen Interfakultätskonferenz (SMIFK) und dem Schweizer Institut für ärztliche Weiter- und Fortbildung (SIWF). Als neuer, unabhängiger Partner werden in den verschiedenen Arbeitsgruppen auch entscheidende Impulse gegeben. So nimmt das Projektteam Medizin eine Vorreiterrolle beim Curriculum Mapping ein und hat wichtige neue Lernziele im Bereich Digitalisierung zur zweiten Version des Schweizer Lernzielkatalogs beigetragen. Vor zwei Jahren wurde der deutschsprachige Kongress der Gesellschaft für Medizinische Ausbildung (GMA) pandemiebedingt im Online-Format an der ETH Zürich organisiert. Die Durchführung des Ultraschallkongresses im Hauptgebäude der ETH im Jahr danach wurde mit über 2000 Teilnehmenden ein voller Erfolg. Mittlerweile ist die ETH etablierte Partnerin in der medizinischen Bildungslandschaft und bringt eigenes Know-how in Aus- und Weiterbildung ein.



Christa Bodmer
Studierende

Der Aufbau des Studienganges war für mich entscheidend. Da das ETH-Medizinstudium ab dem ersten Tag klinische Inhalte und viel Praxis kombiniert, war es für mich die erste Wahl. Ich hätte nicht Medizin studiert, hätte es dies nicht an der ETH gegeben. Ich hatte keine Lust, nur Anatomie ohne Kontext zu lernen, da sprach mich das Curriculum an der ETH sehr an. Dies hat schlussendlich den Ausschlag gegeben, doch noch das Medizinstudium zu machen.

Mirdita Useini
Verantwortliche Curriculum

Das Medizinstudium an der ETH Zürich ist dahingehend einzigartig, dass es ein kompetenzbasiertes, integratives und interdisziplinäres Curriculum beinhaltet. Kompetenzbasiert, da es auf den schweizerischen PROFILES Katalog aufbaut. Integrativ, da die Lehrinhalte so konzipiert sind, dass die Studierenden von Anfang an Anatomie, Physiologie und Klinik behandeln und diskutieren. Das Gesunde wird vom Kranken her betrachtet. Interdisziplinär, da es einen beträchtlichen Teil an medizinwissenschaftlichen Fächern aufweist.

Neue Initiativen von Studierenden

Unsere Studierenden haben von Beginn des Studienganges an schon früh Initiative gezeigt, nicht nur im Studium, sondern auch darüber hinaus. Mit etwas Unterstützung und Begleitung sind daraus eine Reihe spannender Projekte entstanden. Während der Coronapandemie hat eine Gruppe Studierender das Projekt «students4hospitals» zur Unterstützung der Spitäler gegründet und zusätzlich mit einer eigenen Webseite Fachkräfte vermittelt.

Eine weitere Gruppe hat sich zum Ziel genommen, die sozialen Ungleichheiten bei der Vorbereitung auf den Eignungstest für das Medizinstudium auszugleichen und mit «NCWiki» eine kostenlose Testmöglichkeit geschaffen.

Auch die Unterrepräsentation von Frauen im Technologiebereich wurde von einer Studentin mit ihrem Projekt «Femtechnology Summit» aufgenommen. Diese erfolgreiche Veranstaltung findet mittlerweile an verschiedenen internationalen Universitätsstandorten statt.

Neue Formate in der Weiterbildung

Insbesondere von den medizinischen Fachgesellschaften wurde ein verstärktes Weiterbildungsengagement der ETH im Bereich der digitalen Medizin und damit verbundener Forschung eingefordert. Dazu wurde ein vollständig neues Weiterbildungsprogramm aufgebaut. Hier können Teilnehmende berufsbegleitend verschiedene Certificates of Advanced Studies (CAS) wie das «CAS ETH in Modern Concepts in Clinical Research» oder das «CAS ETH in Digital Health» zum Master of Advanced Studies (MAS) mit dem Titel «MAS ETH in digital Clinical Research» kombinieren. Einzelne Module können auch im Rahmen eines neu geschaffenen Formats, den ETH-Pearls, belegt werden. Die bisherigen Rückmeldungen sind sehr positiv und ermutigen zu weiterem Ausbau.

Vielen Dank an unsere klinischen Partner im Studiengang BSc Humanmedizin der ETH Zürich:



Herausgeber: Print und Publish ETH
Redaktion: Anja Finkel, Jörg Goldhahn
Gestaltung: Publish ETH
Fotos: Projektteam Medizin, Adobe Stock, ETH/ Alessandro Della Bella, Kuster Frey
Druck: via Print ETH

© ETH Zürich, September 2023

ETH Zürich
Departement Gesundheitswissenschaften und Technologie
Projektteam Medizin, Leopold-Ruzicka-Weg 4, 8093 Zürich

www.hest.ethz.ch

Bachelor BSc Humanmedizin



D-HEST



digital Trial Intervention Plattform



MAS ETH in digital Clinical Research



Dankesfeier
15. September
2023

MEDICINE @ETH
Zeitgemässe Lehre und innovative Forschung

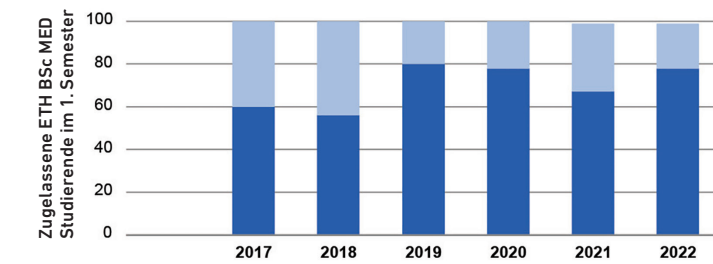
AUSBILDUNG FÜR DIE MEDIZIN DER ZUKUNFT

Verschiedene Disziplinen aus 16 Departementen der ETH Zürich beteiligen sich an den vielfältigen Aktivitäten der ETH im Bereich der Medizin. Hier werden nicht nur die Ärztinnen und Ärzte von morgen ausgebildet, sondern auch Lehre, Forschung, Klinik und Industrie miteinander verbunden.

Medizinausbildung anders gedacht

Wenn Ärztinnen und Ärzte neue Technologie zur Behandlung und auch noch in interprofessionellen Teams einsetzen sollen, müssen Sie bereits in der Ausbildung darauf vorbereitet werden. Daher beginnt die Digitalisierung nicht erst in der Klinik, sondern bereits während des Studiums. Und weil sich neue Ansätze wie künstliche Intelligenz und die Medizintechnik so schnell entwickeln, muss ein 6-jähriges Medizinstudium auf die Zukunft vorbereiten. Aus diesen Gründen wurde der Bachelor in Humanmedizin an der ETH von Anfang an radikal neu gestaltet. Anstelle von reinem Auswendiglernen steht die Informationsverarbeitung, mathematische Grundlagen werden für das analytische Denken vermittelt und Forschungsansätze für zukünftige Therapien erklärt. Auch die Zusammenarbeit in interprofessionellen Teams wird geübt, da Medizin schon lange nicht mehr eine Domäne der Einzelkämpfer ist.

Priorität Studienwahl Bachelor Humanmedizin an der ETH Zürich



Wissen | Technologie | Teamarbeit

Für das neue Curriculum wurden drei Grundannahmen getroffen:

1. Wissen ist verfügbar – muss aber kritisch analysiert werden können.
2. Technologie hilft bei Diagnostik und Therapie – bedingt aber Grundlagenwissen.
3. Behandlung ist Teamarbeit – das will gelernt sein.



Prof. Dr. Jörg Goldhahn

Projektleiter Medizin

Was lernen die Studierenden?

Wir möchten unsere Studierenden auf zukünftige Herausforderungen vorbereiten und ihnen die Fähigkeiten vermitteln, diese aktiv anzugehen. Daher setzen sich die Studierenden mit neuen Technologien wie Machine Learning und künstlicher Intelligenz auseinander. Der frühzeitige Patientenkontakt soll helfen, praktische Fähigkeiten und direkt klinische Bezüge herzustellen.

Diese drei Grundannahmen, kombiniert mit neuen, interaktiven Lehr- und Lernformaten resultieren im neuen ETH Bachelor in Humanmedizin. Das Projektteam Medizin hat in Zusammenarbeit mit Didaktikexpert:innen und erfahrenerm Klinikpersonal ein völlig neues Curriculum mit vielen innovativen Elementen geschaffen.

Curriculum kritisch hinterfragt

Seit Beginn des neuen Studienganges wurde dieser stets kritisch hinterfragt – von Studierenden, Lehrenden und dem Projektteam selbst. Studentinnen und Studenten tragen in den verschiedenen Gremien dazu bei, die Qualität stetig zu verbessern. Die Lehrverantwortlichen hinterfragen und diskutieren die Bestandteile auf wissenschaftlichen Kongressen sowie in über zehn Publikationen seit Studiengangsbeginn mit der Fachwelt. Wo nötig, wird kontinuierlich nachjustiert und weiterentwickelt.

Neue Perspektiven eingebunden

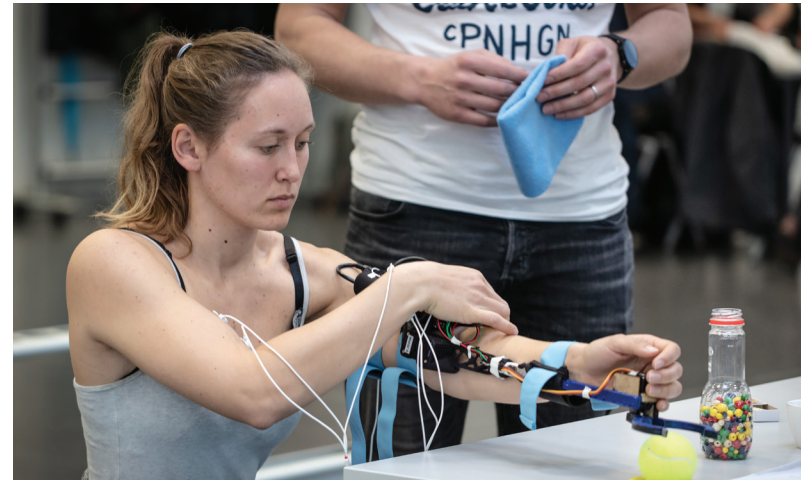
Für das Trainieren von klinischen Fertigkeiten, aber auch für die interdisziplinäre Zusammenarbeit wurden neue Module geschaffen und die dazu notwendigen Kooperationen aufgebaut. Ob Geburten gemeinsam mit Hebammenschülerinnen, medikamentöse Therapie gemeinsam mit Pharmaziestudierenden oder Pflege gemeinsam mit Expert:innen aus diesem Bereich: stets wurden die adäquaten Partner dazu geholt – ohne Rücksicht auf historische Gräben. Als Vorbild wurde der Ansatz der Teamarbeit aus den Ingenieurwissenschaften der ETH komplett integriert.

Medizinforschung @ETH

Die ETH Zürich nutzt ihre breit gefächerten Kompetenzen, um entscheidend zur Weiterentwicklung der medizinischen Forschung und Ausbildung beizutragen sowie den Transfer neuer Erkenntnisse in die medizinische Praxis zu fördern.

Ärztinnen und Ärzte neu in die Forschung integriert

Die Interaktionen mit klinischen Partnern führten zu dem zu einem gesteigerten Interesse an gemeinsamer Forschung. Um jungen Ärztinnen und Ärzten die Möglichkeit zu geben, ihre klinischen Herausforderungen in der Forschung anzugehen, wurde mit dem medLab Fellowship eine neue Form der Zusammenarbeit geschaffen. Interessierte, junge Kliniker:innen können sich mit einer Forschungsfrage, die sie gemeinsam mit einem Professor oder einer Professorin der ETH Zürich lösen wollen, um ein solches Fellowship bewerben und damit die Fragestellung sehr flexibel innerhalb der nächsten zwei bis drei Jahre an der ETH bearbeiten. Dabei werden klinisch relevante Probleme mit ETH-Expertise und Infrastruktur angegangen. Die ersten Erfahrungen sind ausgesprochen positiv, führte doch bisher jedes medlab-Fellowship zu Folgeprojekten samt zusätzlicher Finanzierung.



(Medizintechnik im Studium kennenlernen)



(CovMass Teststation an der ETH)

Neue Lösungen in der Pandemie

Die Pandemie machte auch um die Medizinausbildung keinen Bogen und konnte dennoch mit viel Energie von allen Partnern motiviert aufgefangen werden. Praktisch über Nacht wurden sämtliche Vorlesungen auf Online-Unterricht umgestellt. Die praktischen Kurse wurden ohne Einschränkungen weitergeführt. Für die Studierenden ergab sich somit keine Qualitätseinbusse und ein regulärer Studienabschluss war stets gewährleistet. Zudem hatten die Studierenden massgeblichen Anteil an der Durchführung der ETH-weiten Covid-Studie (CoV-ETH) mit knapp 3000 Teilnehmenden. Unter Federführung des Departements D-HEST und dank interdisziplinärer Expertise kam es zur grössten automatisierten Massentestung (CovMass) in der ETH Geschichte. An einem Hackathon der Maschinenbau Studierenden wurden Snackautomaten zur Ausgabe von Schnelltests umprogrammiert. Die automatisierte Pipettierung sowie die Datensicherheit wurden durch NEXUS Personalized Health Technologies sichergestellt. Die Analyse der Proben wurde anschliessend durch das Virologielabor des USZ durchgeführt.

Neue klinische Forschungsansätze an der ETH Zürich

Die ETH hat eine lange Erfolgsgeschichte von biomedizinischen Innovationen und hat damit bahnbrechende Beiträge zu Diagnostik und Behandlung geleistet. Zunehmende Komplexität und gestiegene Anforderungen benötigen aber eine Professionalisierung in der klinischen Forschung. Dem trägt die ETH mit moderner Infrastruktur Rechnung. Das strategische Handlungsfeld Medizin der ETH erhält nun auch physisch einen Raum. Im neu eröffneten Humanforschungsgebäude GLC wird die Forschung zu humaner Gesundheit der Departemente D-HEST und D-TET fokussiert. Ergänzt werden diese Möglichkeiten durch zwei Etagen im Partnerhaus II am Kantonsspital Baden. Hier sollen drei weitere Professuren mit klinischem Bezug aktiv werden. Für die Einhaltung der hohen Standards in der klinischen Forschung wurde die ebenfalls am KSB ansässige «digital Trial Intervention Platform» (dTIP) gegründet, die im Verbund mit anderen Technologieplattformen wie NEXUS Personalized Health Technologies Spitzenforschung im Einklang mit allen internationalen Standards sicherstellt. dTIP verfügt zudem über Forschungsräume im GLC Gebäude der ETH.

Neue Professuren

Um die Zusammenarbeit mit unseren klinischen Partnern zu stärken aber auch und vermehrt klinisch relevante Fragestellungen zu bearbeiten, sind weitere Professuren an der Schnittstelle zur Klinik geplant. Diese sollen ETH-Forschenden ausserdem helfen, Zugang zu klinischem Know-how, zu Daten sowie zu Patient:innen zu erlangen. ETH-Lösungen sollen so zielgerichtet in neue Diagnostik- und Behandlungsansätze münden.

Prof. Dr. Christian Wolfrum
Vizepräsident
Forschung

Wir wollen, dass unsere Grundlagenforschung und ingenieurwissenschaftlichen Entwicklungen noch stärker als bisher den Menschen zugutekommen, in Form von Medikamenten, Therapien, Diagnoseverfahren oder medizinischen Geräten.



(ETH Neubau GLC für Humanforschung)

Neue Konzepte: Translationale Medizin

Kollaborative Ansätze und Konzepte sind charakteristisch für die translationale Medizin und Forschung. Die ETH unterstützt diese Bestrebungen durch verschiedene Institute, Fachwissen, Infrastruktur und spezifische Partnerschaften. Sie schafft Netzwerke von Klinikerinnen, Klinikern und medizinischen Institutionen in Zürich, der Schweiz sowie international. Ziel ist es, die Wissenschaft der Translation systematisch zu erforschen und zu lernen, wie man den Transfer wissenschaftlicher Errungenschaften in neue medizinische Diagnose- und Therapielösungen beschleunigen kann. Ein wesentlicher Beitrag mit dem Ziel, die Lebensqualität der Menschen bis ins hohe Alter zu erhalten und zu verbessern. Die gewonnenen Erkenntnisse bilden die Grundlage für die Ausbildung der nächsten Generation Forschender, Ingenieur:innen und Kliniker:innen.

Technologietransfer in die Medizin

Ziel ist es, den Einzug von Digitalisierung und künstlicher Intelligenz in der Medizin mitzugestalten und im Sinne einer effizienten sowie personalisierten Gesundheitsversorgung voranzubringen. Unterstützt und etabliert wird dieser Technologietransfer durch ETH Spin-offs und Start-ups.

digital Trial Intervention Platform (dTIP)

Die engere Zusammenarbeit mit Spitälern und neue gemeinsame Plattformen für die klinische Forschung verbessern die Translation neuer Forschungsergebnisse in medizinisch relevante Anwendungen. Hier agiert die «digital Trial Intervention Platform» als Bindeglied. dTIP ist eine Technologieplattform der ETH Zürich, die Forscherinnen und Forscher bei der Generierung klinischer Evidenz unterstützt sowie Unternehmer:innen bei den regulatorischen Aspekten der Produktentwicklung berät. dTIP besteht aus drei interdisziplinären Experteneinheiten, die sich aus Fachleuten für klinische Studien, Datenmanagement und Regulierung zusammensetzen. Sie arbeitet mit klinischen und nicht-klinischen Partnern aus dem akademischen Bereich sowie der Industrie zusammen.

Neue Diagnostik und Behandlung made by ETH Zürich

Kreative Forschungsideen werden traditionell an der ETH intensiv gefördert. Die 25 bis 30 neuen ETH-Spin-offs pro Jahr belegen das eindrücklich. Um Start-ups und Forscher:innen noch besser zu unterstützen, wurde durch dTIP ein spezieller Beratungsservice aufgebaut, der insbesondere im komplexen regulatorischen Umfeld Unterstützung bietet. Mit Beratung, Analysen und Abgabe von Kerndokumenten konnten seit dem Aufbau des Services schon über 90 Anfragen bearbeitet und damit die Erfolgsaussichten auf neue Medizinprodukte signifikant gesteigert werden. Diese Dienstleistungen werden mittlerweile auch in Förderprogrammen wie z.B. denen der Innosuisse unterstützt und regelmässig in Businesspläne integriert.



(Klinische Forschung am Partnerspital KSB)

Raum für klinische Forschung am KSB

Das Kantonsspital Baden (KSB) und die ETH Zürich kooperieren seit 2017 zunächst vor allem in der Lehre, zunehmend aber auch in der klinischen Forschung. Gemeinsam sollen Erkenntnisse aus der Grundlagenforschung zum Wohle der Patientinnen und Patienten nutzbar gemacht werden. Treibende Kraft hinter der Zusammenarbeit war daher die Frage, wie sich wissenschaftliche Resultate möglichst direkt auch am Menschen verifizieren können. Dazu werden gleich drei neue

ETH Professuren ihre Forschungstätigkeit am Gesundheitscampus des KSB aufnehmen. Die Zusammenarbeit geht weit über die reine klinische Forschung hinaus. Gemeinsam will man auch die Digitalisierung von Gesundheitsdaten und deren Nutzung für die Forschung vorantreiben. Die ETH hat dazu eigens einen Datenarchitekten engagiert, der die Daten und Schnittstellen analysiert und eine entsprechende Struktur ausarbeitet. Dadurch wird es künftig einfacher möglich sein, die Daten auszuwerten und z.B. nach Mustern zu suchen, die Hinweise auf Komplikationen oder Krankheitsverläufe geben.

Digitale Medizin - Chancen für die Zukunft

Digital gesammelte Erkenntnisse können die Entscheidungsfindung in der medizinischen Versorgung erleichtern. Sie bilden die Basis für eine evidenzbasierte und auf den Menschen ausgerichtete, wissenschaftliche Arbeit. Aber nicht nur die klinische Forschung profitiert. In die Praxis umgesetzt liefern sie einen wesentlichen Beitrag zum besseren Verständnis und Austausch der Ärzt:innen mit Patient:innen, Kostenträgern und Behörden. In Zukunft könnten dadurch z.B. individuelle Daten aus den Applikationen des Smartphones oder der Fitnessuhr für ärztliches Fachpersonal zur Verfügung stehen. So können sie den Blutdruck oder den Blutzucker eng überwachen, auch ohne regelmässigen Patientenkontakt. Ausserdem lernen die Algorithmen ständig dazu und unterstützen schon heute erfahrene Pathologen sowie Radiologinnen bei der Befundstellung. Digitale Medizin nimmt im Bachelorstudengang Humanmedizin sowie bei den Weiterbildungsangeboten einen wichtigen Platz ein.



(Das Spital der Zukunft?)



(Projektteam Medizin)

New kid on the block

Die Rolle als neuer Player in der medizinischen Landschaft der Schweiz erlaubt der ETH Zürich, historische Strukturen zu hinterfragen, neue Lösungsansätze zu schaffen, ausserhalb etablierter Grenzen zu agieren und neue Partnerschaften einzugehen.

Ohne die Zusammenarbeit mit den vielen hoch motivierten Partnern wäre das Erreichte nicht möglich gewesen.

Daher an dieser Stelle:
Herzlichen Dank für die wertvolle Zusammenarbeit!

Wir freuen uns, diese Kooperationen zu vertiefen, zu erweitern und gemeinsam dazu beizutragen, das Gesundheitssystem Schritt für Schritt zu verbessern, damit am Ende Patientinnen und Patienten profitieren.

2015

