

Gesundheitswissenschaften und Technologie (HST)

Informationen zum Studium



Wozu Gesundheitswissenschaften?

Haben Sie sich schon einmal Gedanken darüber gemacht, ob Ihre Muskelaktivität auch Auswirkungen auf Entwicklung und Abbau Ihres Gehirns hat? Denken Sie, dass Sie das Entstehen von Stoffwechselkrankheiten wie z.B. Diabetes mit Ihrer Ernährung beeinflussen können? Erwarteten Sie, dass ein Ersatzmaterial für Ihren beschädigten Knorpel sich ebenso an die Belastung anpassen kann wie das Original?

Mit all diesen und vielen weiteren Fragen setzen sich Gesundheitswissenschaftler:innen auseinander, untersuchen die Mechanismen, analysieren und suchen Lösungen zur Erhaltung und Verbesserung der menschlichen Gesundheit, sei es bei Gesunden, bei Kranken oder bei der älter werdenden Bevölkerung.

Die Erkenntnisse aus den Medizinwissenschaften sind Grundlage für neue Therapien und Präventionsmassnahmen. Sie helfen aber auch mit, neue Diagnostikanwendungen zu entwickeln und die Wirkung von bestehenden Interventionen zu überprüfen. Somit werden Grundlagen für eine evidenzbasierte Medizin und Gesundheitsförderung geschaffen.

Wie geht das?

Um Lösungen für den Erhalt und die Verbesserung der Gesundheit zu finden, sind innovative Technologien und grundlegendes Wissen über die Funktion des menschlichen Organismus - vom ganzen Menschen bis zur zellulären und molekularen Ebene - vonnöten. Dies erfordert einen disziplinenübergreifenden Ansatz im Bereich Gesundheit und Technologie, den diese Fachleute mitbringen.

Der Weg dazu führt je nach Thematik nicht nur über den Menschen, sondern auch über Tiermodelle und Zelllinien. Im Vordergrund steht aber die menschliche Gesundheit.



Für wen ist das Studium geeignet?

Das Studium in Gesundheitswissenschaften und Technologie (HST) ist in erster Linie ein naturwissenschaftlicher Ausbildungsgang – wenn auch mit medizinnaher Ausrichtung und breiten Berührungsflächen zur Technik.

Haben Sie Interesse an der Thematik Gesundheit des Menschen in verschiedenen Altersbereichen? Sind Sie fasziniert von Naturwissenschaften und Anwendungen der Technik? Gehen Sie gerne physiologischen Mechanismen theoretisch und praktisch auf den Grund? Haben Sie ein Flair für analytisches und vernetztes Denken? Dann sind Sie im Studiengang Gesundheitswissenschaften und Technologie genau richtig!

Wie für jedes Studium braucht es aber auch Ausdauer (das Studium dauert mindestens 4^{1/2} Jahre!) und Freude am Lernen und Experimentieren.

Was bringt die Ausbildung?

Absolvent:innen des Studienganges Gesundheitswissenschaften und Technologie setzen sich interdisziplinär mit der Thematik der menschlichen Gesundheit auseinander. Sie sind Brückenbauer zwischen Ingenieur:innen und Mediziner:innen/Therapeut:innen sowie zwischen Makro- und Mikrowelt.

Und wo kann ich arbeiten?

Dank ihrer fächerübergreifenden Ausbildung gibt es verschiedenste Berufsfelder für Gesundheitswissenschaftler:innen:

Forschung und Entwicklung

- an Hochschulen und Fachhochschulen
- in der Privatindustrie, z.B. Medizintechnik, Biomedizin und Pharmazie
- im Bereich der Rehabilitations- und Arbeitsmedizin sowie der Ergonomie

Beratung

- in der Gesundheitsförderung und Prävention
- in der Leistungsdiagnostik und Trainingsberatung
- in der Gesundheitspolitik und im Versicherungswesen

Lehre

- an Berufsschulen und höheren Fachschulen (mit Didaktik-Zertifikat HST)
- an Mittelschulen (mit Lehrdiplom Sport oder Biologie)

Mehr Informationen

www.hst.ethz.ch

Das Studium

An der ETH Zürich wird mit einer Studienzeit von rund 1800 Stunden (60 Kreditpunkte) pro Jahr gerechnet. Diese umfassen die Präsenzzeit in Vorlesungen, Übungen und Praktika, die Vor- und Nachbereitung des Vorlesungsstoffes, das Lösen von Übungen, den Aufwand für selbstständige Arbeiten sowie die Prüfungsvorbereitung und die Prüfungen. Viele Prüfungen finden nicht wie an anderen Universitäten direkt anschliessend an das Semester statt, sondern in Prüfungssessionen im Januar/Februar und im August.

Bachelor HST – mind. 180 Kreditpunkte

Zu Beginn des Studiums werden die Grundlagen in Naturwissenschaften, Mathematik und den technischen Wissenschaften vermittelt. Danach folgen spezifische gesundheitswissenschaftliche Inhalte wie Auswirkungen von Belastung, Ernährung, Alterung und Medikamenten auf das System Mensch und seine Gesundheit, molekulare Mechanismen von Krankheiten sowie Eigenschaften und Anpassungsfähigkeit biologischer Gewebe.

Integriert ist die Kenntnis und Anwendung moderner Technologien zur Erhaltung und Verbesserung der Gesundheit und zur Diagnostik von Krankheiten. Zusätzlich ermöglichen Wahlfächer eine Vertiefung bzw. Erweiterung spezifischer Inhalte.

Unterrichtssprache ist zu Beginn Deutsch, danach zunehmend auch Englisch.

Wahlfächer	Wahlfächer	Wahlfächer
Praktika	Wahlfächer	Wahlfächer
Einführung HST	Praktika	Praktika
Biologie	Anatomie und Physiologie	Neurowiss. und/oder Molekulare Gesundheitswiss. und/oder Medizintechnik und/oder Bewegungswiss. und Sport (Auswahl)
Chemie	Biologie	Neurowiss. (Auswahl)
Physik	Medizintechnik	Molekulare Gesundheitswiss. (Auswahl)
Informatik	Physik	Medizintechnik (Auswahl)
Statistik	Statistik	Bewegungswiss. und Sport (Auswahl)
Mathematik	Mathematik	
Bachelor 1. Studienjahr (58 KP + WF)	Bachelor 2. Studienjahr (51 KP + WF)	Bachelor 3. Studienjahr (51 KP + WF)

Master HST – mind. 90 Kreditpunkte

Im Master-Studium stehen - neben obligatorischen Inhalten zur Thematik Translationale Forschung - je nach gewähltem Major unterschiedliche Fächer aus den Natur- und/oder technischen Wissenschaften als Wahlfächer zur Verfügung. Dadurch wird eine individuelle Vertiefung in spezifischen gesundheitswissenschaftlichen Bereichen ermöglicht. Im Vordergrund steht aber die Hinführung zum (experimentellen) wissenschaftlichen Arbeiten, welches mittels Praktika eingeleitet wird und mit der Master-Arbeit endet.

Unterrichtssprache ist grundsätzlich Englisch.

Die nebenstehenden **Master-Vertiefungen** können ohne Auflagen nach dem Bachelor HST besucht werden (konsekutiver Master). Der Zutritt zu weiteren spezialisierten Master-Ausbildungen ist möglich, aber je nach Wahl mit Auflagen verbunden.

Master 3-4 Semester (90 KP)	Master-Vertiefung alle Vertiefungen ausser GEU	Master-Vertiefung Gesundheit, Ernährung und Umwelt	
	Theoretische Fächer 30 KP	Praxis / Praktikum (12 Wochen) 15 KP	Theoretische Fächer 45 KP
	Forschungs-Praktikum (12 Wochen) 15 KP		Forschungs-Praktikum (12 Wochen) 15 KP
	Master-Arbeit (6 Monate) 30 KP		Master-Arbeit (6 Monate) 30 KP



Master-Vertiefungen HST

Bewegungswissenschaften und Sport

Diese Vertiefungsrichtung behandelt insbesondere die Funktion und Trainierbarkeit des Herz-Kreislauf-Systems, des Atmungssystems und des Bewegungsapparates des Menschen (Muskeln, Knochen, etc.) und der damit verbundenen neuronalen Steuerung sowie seine alters- und krankheitsbedingten Veränderungen.

Rehabilitation und Inklusion

Diese Vertiefungsrichtung befasst sich mit ganzheitlicher Rehabilitation mit dem Ziel, geeignete Lösungen für Herausforderungen des Alltags zu entwickeln. Relevante Disziplinen sind dabei einerseits die Rehabilitationstechnologie und die Datenwissenschaft, andererseits aber auch der Rehabilitationsprozess und das Gesundheitswesen an und für sich sowie soziale, umweltbezogene und wirtschaftliche Aspekte der Inklusion.

Medizintechnik

Diese Vertiefungsrichtung befasst sich mit verschiedenen Methoden der biomedizinischen Technik zur Erfassung der mechanischen und physiologischen Eigenschaften biologischer Gewebe. Andererseits thematisiert sie Entwicklungen und Verbesserungen von technischen und biologischen Lösungen (z.B. Prothesen, Gewebeersatz) zum Ersatz und Wiederaufbau von Körperstrukturen und Körperfunktionen.

Molekulare Gesundheitswissenschaften

In dieser Vertiefung geht es insbesondere um das Verständnis der molekularen Anpassungsmechanismen von Geweben und Organen infolge Belastung, Ernährung, Umwelteinflüssen und Altern. Ziel ist die Entwicklung präventiver, diagnostischer und therapeutischer Strategien für den erfolgreichen Umgang mit komplexen verbreiteten Krankheiten wie z.B. Diabetes und Krebs.

Neurowissenschaften

Diese Vertiefungsrichtung behandelt die Struktur, Plastizität sowie Erkrankungen des Nervensystems und die Funktionen neuronaler Netzwerke und Prozesse wie z.B. Lernen und Emotionen in Tiermodellen und im Menschen. Studierende erwerben Kompetenzen, um neurowissenschaftliche Fragen mit molekularen und zellulären Ansätzen wie auch systemisch anzugehen.

Gesundheit, Ernährung und Umwelt

In dieser Vertiefungsrichtung werden die Auswirkungen von Schadstoffen, Infektionskrankheiten und Ernährung auf die menschliche Gesundheit vertieft behandelt. Darüber hinaus geht es auch um das Verständnis, wie sich verändernde Umweltbedingungen wie Verstädterung, Migration, Klimawandel oder Umweltverschmutzung auf diese Faktoren auswirken.

Weiterbildungen

Doktorat

Das Doktorat beinhaltet selbstständiges wissenschaftliches Arbeiten unter der Leitung einer Professorin oder eines Professors. Ein Doktorat dauert an der ETH Zürich üblicherweise etwa vier Jahre und ist meist mit einer Anstellung als Assistent:in verbunden. Ein Doktoratsabschluss ist die Voraussetzung für eine akademische Karriere, aber auch von Vorteil für bestimmte Berufsprofile in der Industrie und im öffentlichen Arbeitssektor.

Lehrdiplom Sport

Diese Zusatzausbildung im didaktischen, sportwissenschaftlichen und sportpraktischen Bereich, die parallel zum oder nach dem Bachelor- und Master-Studium absolviert werden kann, berechtigt zum Sportunterricht an Mittelschulen.

Lehrdiplom Biologie

Diese Zusatzausbildung im didaktischen und biologischen Bereich, die parallel zum oder nach dem Bachelor- und Master-Studium absolviert werden kann, berechtigt zum Biologieunterricht an Mittelschulen.

Didaktik-Zertifikat Gesundheitswissenschaften und Technologie

Diese didaktische Zusatzausbildung kann parallel zum oder nach dem Master-Studium absolviert werden. Das Didaktik-Zertifikat eignet sich für die Lehrtätigkeit im entsprechenden Fachbereich an Berufsschulen und Höheren Fachschulen sowie in der Aus- und Weiterbildung in Betrieben und Institutionen.



Die ETH Zürich – Wo Zukunft entsteht

Freiheit und Eigenverantwortung, Unternehmergeist und Weltoffenheit: Die Werte der Schweiz sind das Fundament der ETH Zürich. Die Wurzeln unserer technisch-naturwissenschaftlichen Hochschule reichen zurück ins Jahr 1855, als die Gründer der modernen Schweiz diesen Ort der Innovation und des Wissens geschaffen haben. Studierende finden an der ETH Zürich ein Umfeld, das eigenständiges Denken fördert, Forschende ein Klima, das zu Spitzenleistungen inspiriert. Im Herzen Europas und weltweit vernetzt entwickelt die ETH Zürich Lösungen für die globalen Herausforderungen von heute und morgen.



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

Information and Beratung

Dr. Roland Müller
Studiengangkoordinator HST
Tel.: +41 44 632 58 76
E-Mail: roland.mueller@hest.ethz.ch
www.hst.ethz.ch

Herausgeber: ETH Zürich, Departement Gesundheitswissenschaften und Technologie
Fotos: ETH-Mitarbeitende