

Lehre und Forschung für den Denk- und Werkplatz Schweiz

Internationale Wettbewerbsfähigkeit stärken und in zukunftsweisende Forschungsbereiche investieren

Darum geht es dem ETH-Rat:

Der ETH-Rat will 2017–2020 bestehende Kompetenzen im ETH-Bereich weiter bündeln und neue Initiativen seiner Institutionen in vier zukunftsweisenden Forschungsbereichen fördern. Der ETH-Rat ist überzeugt, dass davon bedeutende zusätzliche Impulse für den Denk- und Werkplatz Schweiz ausgehen werden.

Damit der ETH-Bereich die ambitionierten Ziele, die ihm der Bundesrat für Lehre, Forschung und WTT gegeben hat, erreichen und zusätzlich in die vier Forschungsbereiche investieren kann, sollte der Zahlungsrahmen für den ETH-Bereich in den Jahren 2017–2020 um mindestens 160 Mio. CHF aufgestockt werden.

Advanced Manufacturing

Gemeinsam mit industriellen Partnern modernste Produktionsverfahren entwickeln, welche die Innovation und Konkurrenzfähigkeit des Werkplatzes Schweiz wesentlich stärken. Darum geht es bei «Advanced Manufacturing». Der ETH-Bereich leistet damit einen wichtigen Beitrag zur Umsetzung der Industrie 4.0. Neueste Erkenntnisse in diesem Forschungsbereich sollen helfen, einer schleichenden – und durch die Frankenstärke weiter beschleunigten – Deindustrialisierung der Schweiz entgegenzuwirken.

Vernetzung von bisherigen mit neuen Aktivitäten

Die grossen Herausforderungen und Chancen bei den neuartigen Fertigungstechniken sollen im Rahmen von interdisziplinärer Zusammenarbeit im ETH-Bereich angegangen und mit industriellen Partnern umgesetzt werden. Dazu werden bisherige Aktivitäten im ETH-Bereich weitergeführt und mit neuen oder bestehenden Kompetenzzentren vernetzt. Zusätzlich sind Investitionen in Technologieplattformen, neue Professuren und Zentren vorgesehen.

- Die EPFL baut in Neuenburg das neue Swiss Advanced Manufacturing Research Center auf, um additive Fertigungstechnologien wie den 3D-Druck für die Schweizer Industrie voranzutreiben. Dieses Zentrum soll den Übergang von Erkenntnissen aus der Grundlagenforschung in neue Herstellungsprozesse beschleunigen.
- Das Beschichtungszentrum Coating Competence Center an der Empa in Dübendorf ist der Vorläufer des geplanten Zentrums für Advanced Manufacturing (ZAM). Die Entwicklung industrieller und ökonomischer Fertigungsprozesse erfordert Forschung auf Geräten, die den zukünftigen Fertigungsgeräten in Aufbau, Funktion und Steuerung sehr ähnlich sind. Das ZAM muss dafür mit neuen Grossgeräten ausgestattet werden.

Personalisierte Gesundheit und zugehörige Technologien

Die Natur- und Ingenieurwissenschaften und deren enge Zusammenarbeit mit der Medizin sind in der Gesundheitsforschung unentbehrlich geworden. Grundprinzip der Personalisierten Medizin ist es, die relevanten biologischen Merkmale und die Krankheitsgeschichte von Individuen möglichst umfassend für die medizinische Behandlung zu berücksichtigen. Dazu ist unter anderem Forschung mit einer grossen Anzahl anonymisierter Datensätze erforderlich.

Mehrwert für Patientinnen und Patienten

Therapien sollen durch patientenspezifische Ansätze wirksamer und kosteneffizienter werden. Besserer Heilungsverlauf, höhere Lebensqualität, Autonomie im Alter sowie neue Möglichkeiten zur Therapie von schwer behandelbaren Krankheiten bilden wichtige Mehrwerte für Individuum und Gesellschaft und entlasten unser Gesundheitssystem. Die Schweizer Medtech-Industrie profitiert von innovativen Forschungsansätzen, um neue Produkte zu entwickeln.

Kernkompetenzen im ETH-Bereich für die Medizin nutzen

Der ETH-Bereich nutzt seine Kernkompetenzen in den Bereichen Lebens- und Gesundheitswissenschaften, Biotechnologie, Ingenieurwissenschaften und Informationstechnologie, um die Personalisierte Medizin zusammen mit Partnern voranzubringen. Er nimmt in der Forschung eine Führungsrolle ein, z.B.

- im sicheren Umgang mit grossen Datenmengen, deren Analyse und Modellierung,
- in der Strukturaufklärung medizinisch relevanter biologischer Schlüsselkomponenten,
- im medizinischen Einsatz von Nanomaterialien und bei der Erforschung biologisch verträglicher Oberflächen.

Die ETH Zürich und die EPFL arbeiten in der biomedizinischen Forschung bereits heute eng mit den lokalen Universitäten und Spitälern zusammen. Diese Zusammenarbeit soll weiter ausgebaut werden.

Datenwissenschaften

Die Schweiz muss ihr Know-how und ihre Kompetenzen in Datenwissenschaften stärken. Darunter versteht man die wissenschaftliche Nutzung und den sicheren Umgang mit riesigen Datenmengen (Big Data), um damit zu neuen Erkenntnissen zu gelangen. Intensivierte Forschung und Lehre im Gebiet der Datenwissenschaften trägt dazu bei, globale Herausforderungen der Gesellschaft wie Gesundheit, Energie- und Nahrungsmittelversorgung sowie den Umgang mit Ressourcen zu bewältigen.

Swiss Data Science Center

Die EPFL und die ETH Zürich bauen gemeinsam das Swiss Data Science Center auf, das Forschenden schweizweit zur Verfügung stehen wird. Das Center wird neuartige Forschung ermöglichen, indem es Datenwissenschaftler und Experten aus den Anwendungen zusammenbringt. Es wird die notwendigen Dienstleistungen anbieten (inkl. Software, Methodik, Speicher- und Rechnerkapazitäten), um Forschenden verschiedener Disziplinen Zugang zu effizienter, wissenschaftlicher Nutzung ihrer Daten zu ermöglichen. Das Swiss Data Science Center ergänzt und nutzt bestehende Forschungsinfrastrukturen wie das Nationale Hochleistungsrechenzentrum CSCS der ETH Zürich, damit Nutzerinnen und Nutzer unterschiedlichster Fachbereiche die bestmögliche Unterstützung im Bereich der Datenwissenschaften erhalten.

Masterstudiengänge in Datenwissenschaften

Eine grosse Herausforderung stellt der hohe Bedarf an Fachkräften und Spezialistinnen und Spezialisten der Datenwissenschaften dar. Zudem hat das Interesse der Studierenden in Datenwissenschaften und verwandten Bereichen in den letzten Jahren stetig zugenommen. Um den Bedürfnissen des Arbeitsmarkts und der Studierenden gerecht zu werden, bauen sowohl die ETH Zürich als auch die EPFL einen Masterstudiengang in Datenwissenschaften auf mit geplantem Studienbeginn Herbst 2017.

Aufgrund seiner Stärken in den MINT-Fachbereichen kommt dem ETH-Bereich eine Führungsrolle in den Datenwissenschaften zu. Es ist von nationaler Bedeutung, Kenntnisse der Datenwissenschaften und der grundlegenden Technologien zu stärken, Fachkräfte in Datenwissenschaften auszubilden, für in- und ausländische Experten attraktiv zu sein und diese Attraktivität zu halten.

Energie

2013 verabschiedeten Bundesrat und Parlament den langfristig angelegten Aktionsplan «Koordinierte Energieforschung Schweiz». Im Zusammenhang mit dem angestrebten Umbau des Schweizer Energiesystems legten sie damit einen besonderen Akzent auf die Intensivierung der Energieforschung. Diese soll substantielle Beiträge leisten, um die Energieeffizienz und Versorgungssicherheit in der Schweiz zu steigern und die Abhängigkeit von importierten, fossilen Energieträgern zu reduzieren.

Thematische Schwerpunkte der Forschenden im ETH-Bereich in den Jahren 2017–2020 sind die effiziente Nutzung von Energie, erneuerbare Energien (Produktion, Speicherung, Integration in das Energiesystem) sowie intelligente Netze und Energie-Verbundsysteme.

Zur Unterstützung praxisrelevanter Anwendungen betreiben die Institutionen des ETH-Bereichs verschiedene Forschungs- und Technologietransfer-Plattformen, die seit 2014 laufend in Betrieb genommen werden und in der Periode 2017–2020 weiter ausgebaut werden sollen. Beispielhaft seien erwähnt:

- NEST, Plattform für das experimentelle Testen nachhaltiger Gebäudetechnologien (Empa, Eawag);
- Realisierung eines langfristig anhaltenden sparsamen Umgangs mit Energie auf dem Campus Hönggerberg durch Integration von Niederenergie-Technologien in den Gebäuden, saisonale Wärmespeicherung, intelligente Steuerung im Netzwerk und Automation (ETH Zürich);
- Testplattform im Kanton Wallis mit einem Netzwerk von Wasserkraftkraftwerken und chemischer Energiespeicherung, inklusive CO₂-Abtrennung, Speicherung und Nutzung (EPFL, PSI, Empa);
- Ernten, Umwandeln und Speichern erneuerbarer Energien (Energy System Integration Plattform, PSI); Einsatz der dabei gewonnenen Energieträger in der Mobilität (Demonstrations- und Technologietransfer-Plattform move, Empa).

Herausgeber
ETH-Rat
Dr. Fritz Schiesser, Präsident
Zürich und Bern, April 2016

Rückfragen
Telefon + (0)44 632 75 77
kommunikation@ethrat.ch