



Geschäftsbericht
2020

ETH IN ZAHLEN

23 420

Studierende

aus **121**
Ländern



STUDIENDE

Headcount (gerundet)

33,2%
Frauenanteil

davon **640**

MAS-/MBA-Studierende
(inklusive Lehrdiplom)

4 320

davon

Doktorierende

PERSONALBESTAND

Vollzeitäquivalente im
Jahresdurchschnitt (gerundet)

34,6%
Frauenanteil
Personal

6 400

Wissenschaftliche
Mitarbeitende

170
Lernende

520

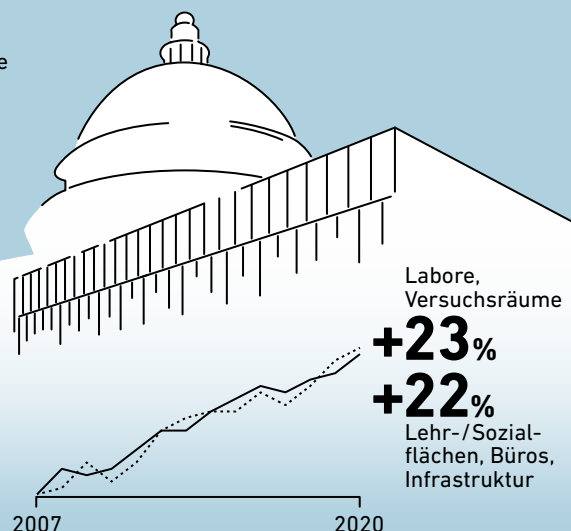
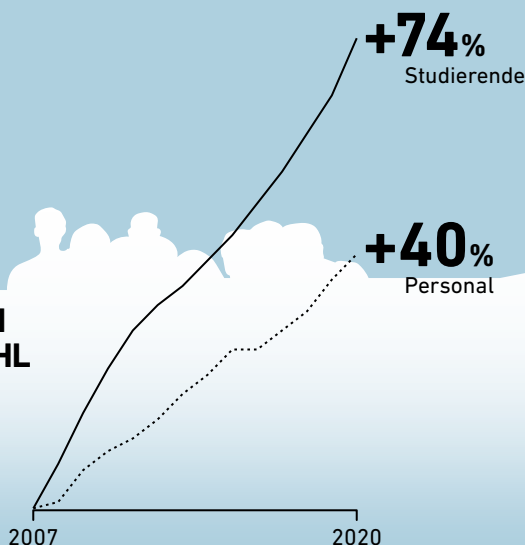
Professorinnen
und Professoren

3 000

Technische und Administrative
Mitarbeitende

+2,6%
Zuwachs
Personal
ggü. 2019

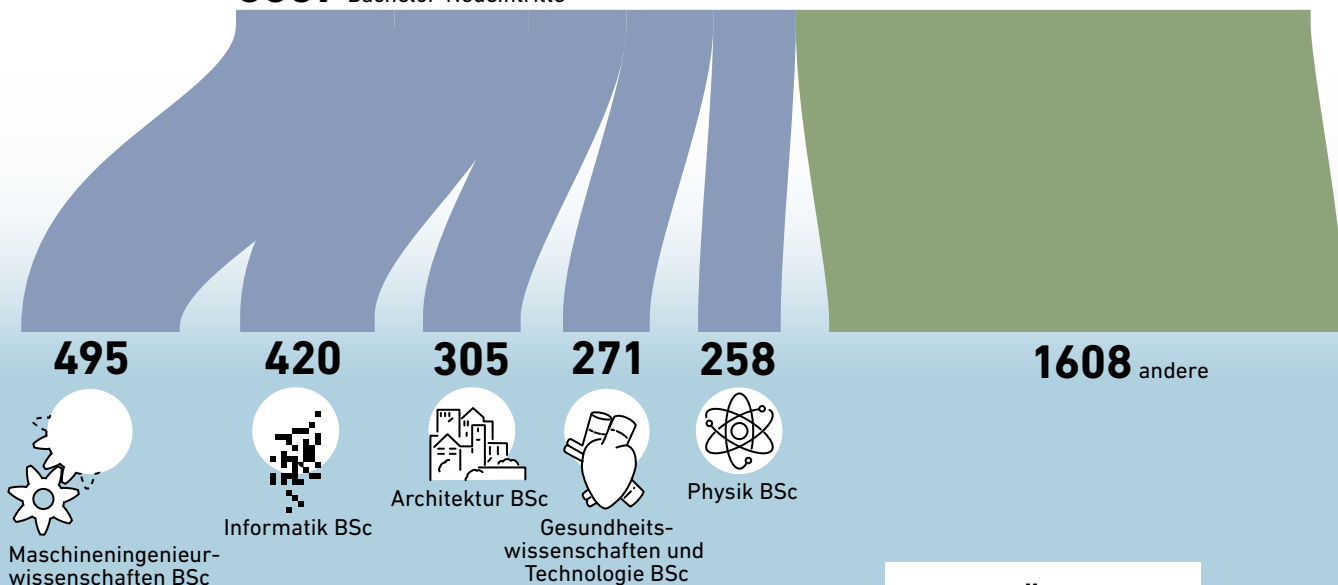
ZUNAHME VON PERSONENZAHL UND FLÄCHE



NEUEINTRITTE

Bachelor-Studiengänge mit den meisten Neueintritten

3357 Bachelor-Neueintritte

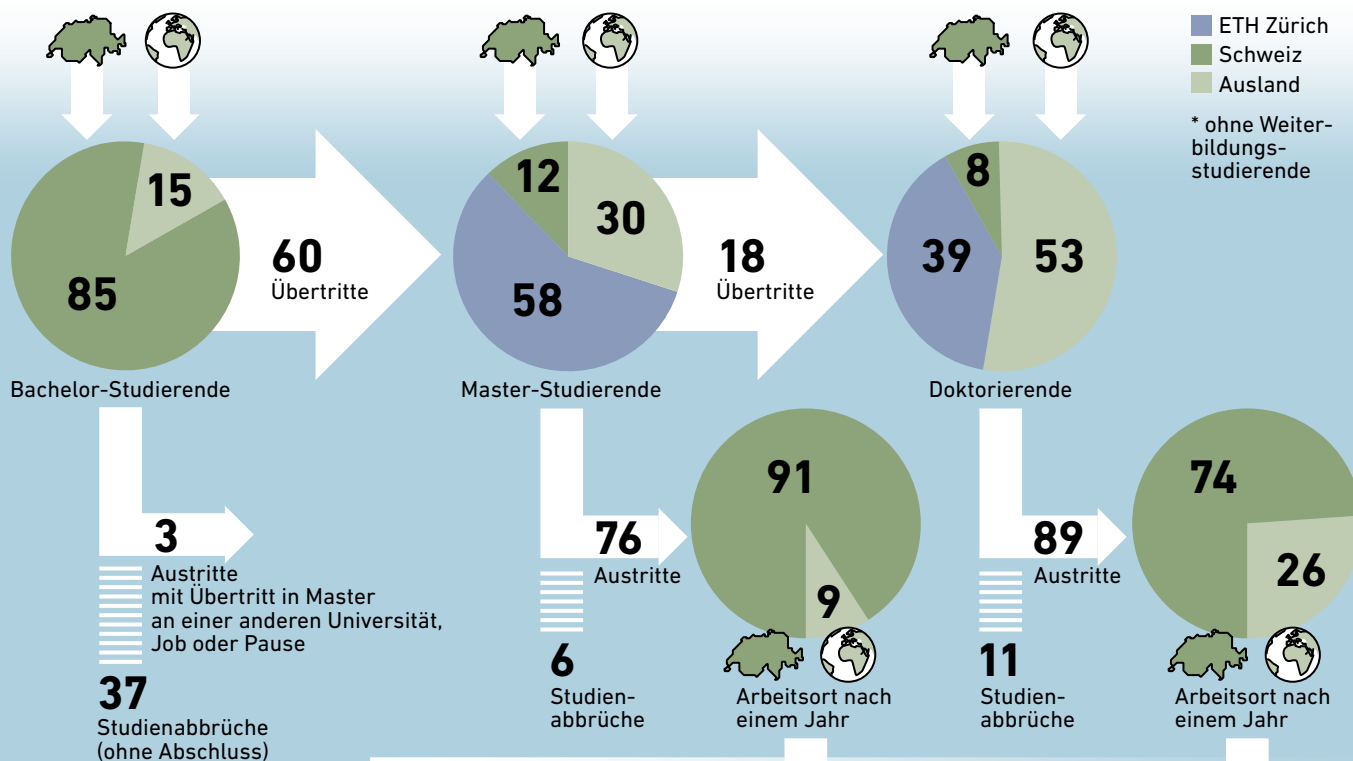


ABSCHLÜSSE UND ÜBERTRITTE*

Werte in %

- ETH Zürich
- Schweiz
- Ausland

* ohne Weiterbildungsstudierende



BESCHÄFTIGUNG

Anteil der Alumni in Anstellung nach einem Jahr

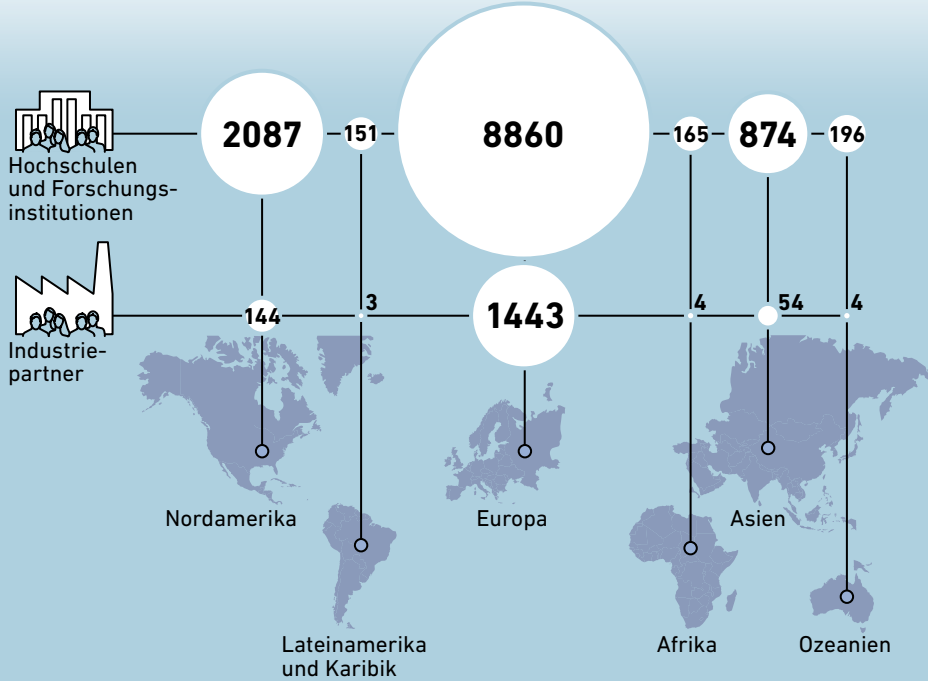
BFS Absolventenbefragung 2011–2019 (nur Erwerbspersonen)

98%
Master

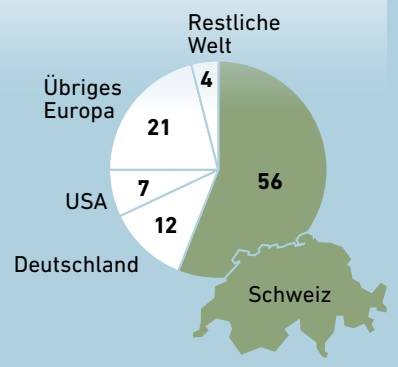
97%
Doktorat

NATIONALE UND INTERNATIONALE FORSCHUNGSKONTAKTE

Anzahl individueller Kontakte



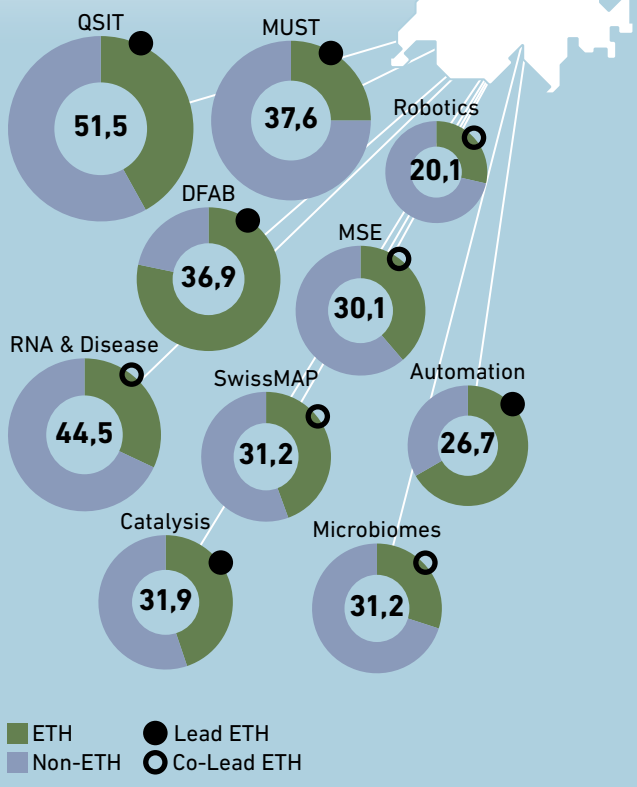
Forschungskontakte mit der Privatwirtschaft in %



Quelle: Annual Academic Achievements (AAA) und International Knowledge Base (IKB)

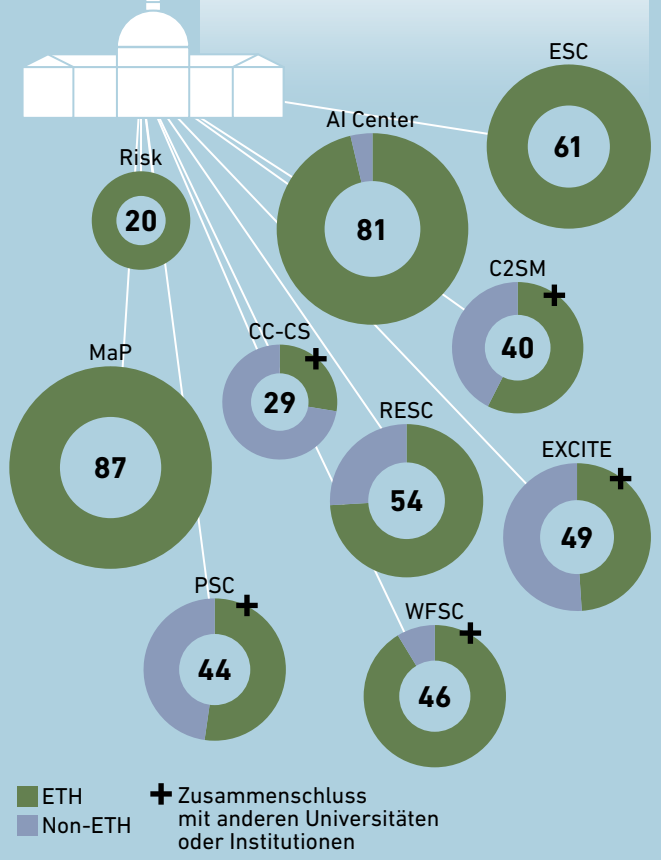
NATIONALE FORSCHUNGSSCHWERPUNKTE (NFS) MIT ETH IN DER LEITUNG ODER CO-LEITUNG

Finanzvolumen in Mio. CHF und Verteilung der leitenden Forschenden



KOMPETENZZENTREN

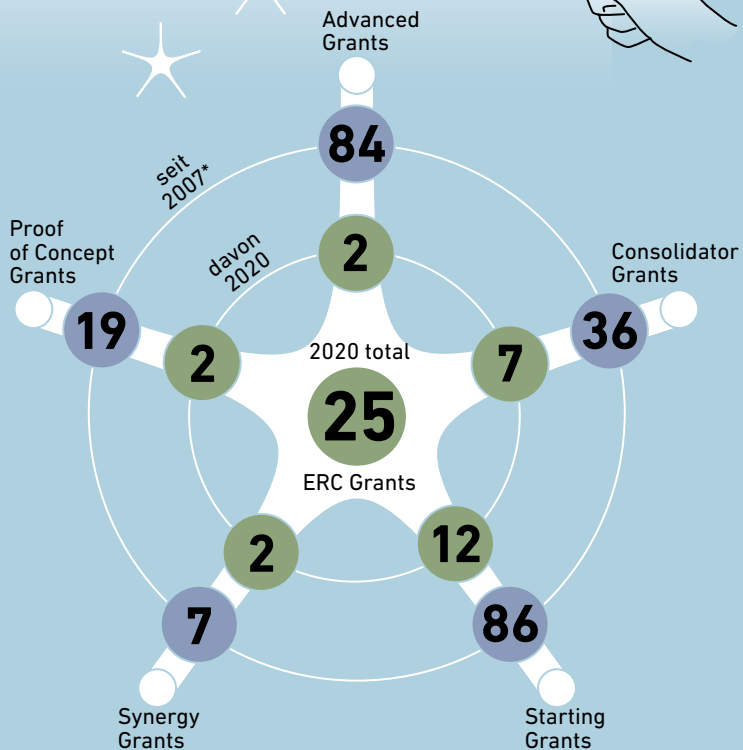
Anzahl Professorinnen und Professoren in den Zentren und Anteil davon von der ETH resp. anderen Universitäten



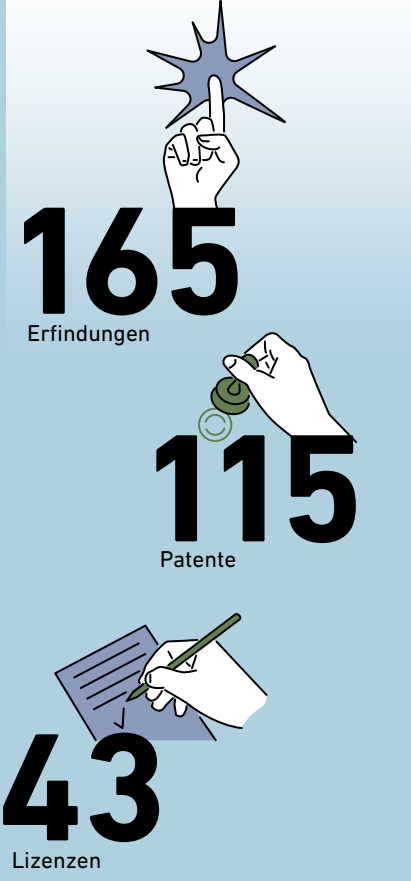
■ ETH ● Lead ETH
■ Non-ETH ○ Co-Lead ETH

■ ETH + Zusammenschluss mit anderen Universitäten oder Institutionen
■ Non-ETH

ERFOLGE BEI DEN ERC GRANTS



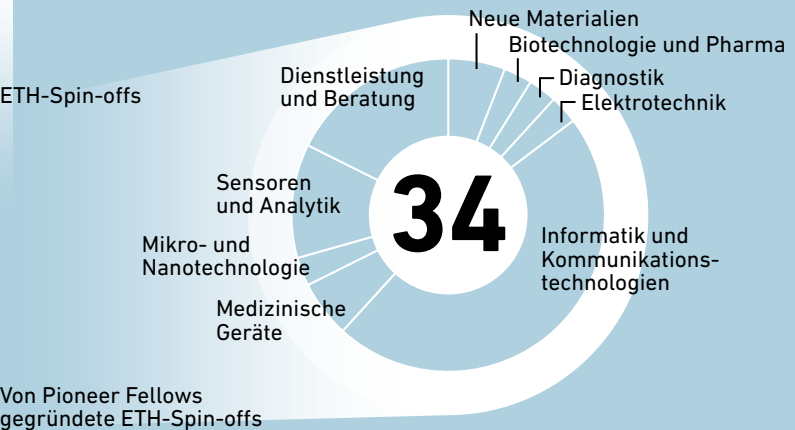
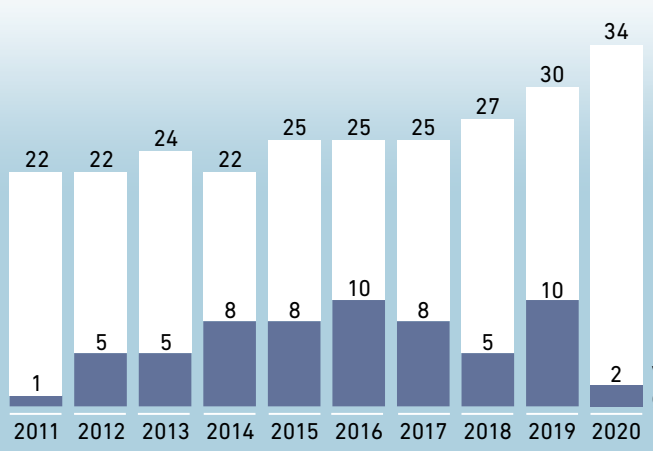
PATENTE, LIZENZEN, ERFINDUNGEN



	Mio. CHF
Total eingeworben seit 2007*	511,6
davon 2020	55

* inklusive SNSF Grants im Jahr 2014

SPIN-OFF-GRÜNDUNGEN



PREISE
seit 1901



1 Turing Award



2 Pritzker-Preise



2 Fields-Medaillen

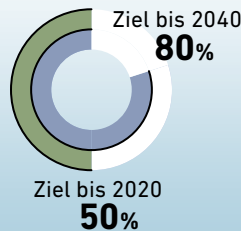


21

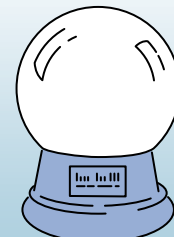
Nobelpreisträger
(darunter Albert Einstein und Wolfgang Pauli)

ANERKENNUNG HÖNGGERBERG

Das dynamische Erdspeichersystem auf dem Campus Hönggerberg hat den Schweizer Energiepreis Watt d'Or gewonnen (Kategorie «Gebäude und Raum»).



CO₂-Reduktion pro Jahr im Vergleich zu 2006



Energiepreis Watt d'Or

PLÄTZE IN INTERNATIONALEN HOCHSCHULRANKINGS

6 im QS-Ranking

14 im THE-Ranking

20 im ARWU-Ranking



GESAMTERTRAG UND ZUSAMMENSETZUNG

Werte in Mio. CHF, konsolidiert (nach IPSAS)



Trägerfinanzierung

1293

68%

1888

Gesamtertrag

32%

595

Drittmittelträge



5%

86

Eigenerwirtschaftete Erträge

19%

356

Forschungsbeiträge

6%

120

Schenkungen und Legate

2%

33

Erfolg aus assoziierten Einheiten

Wirtschaftsorientierte Forschung

176

Nationale Forschungsbeiträge

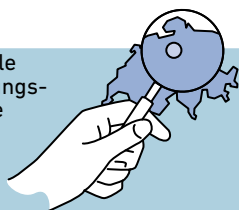
72

Europäische Forschungsrahmenprogramme

60

49

Übrige projektorientierte Drittmittel



Schulgelder

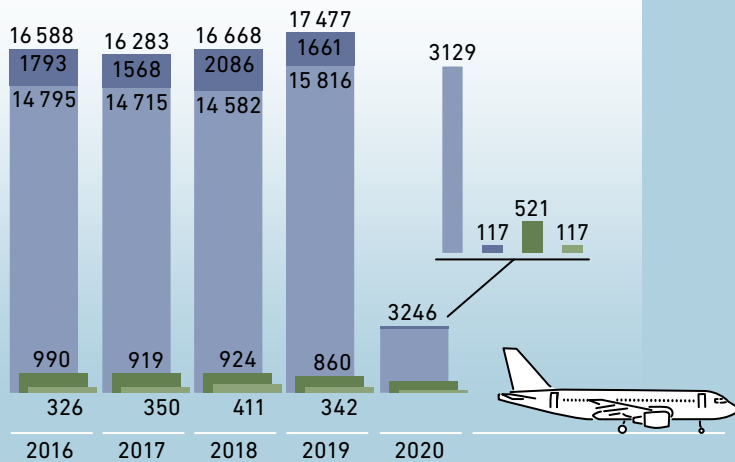
20 31 36

Finanzergebnis

Übrige Erträge

DIENSTREISEN

Treibhausgasemissionen durch Dienstreisen der ETH Zürich im Jahresvergleich in Tonnen CO₂-Äquivalente



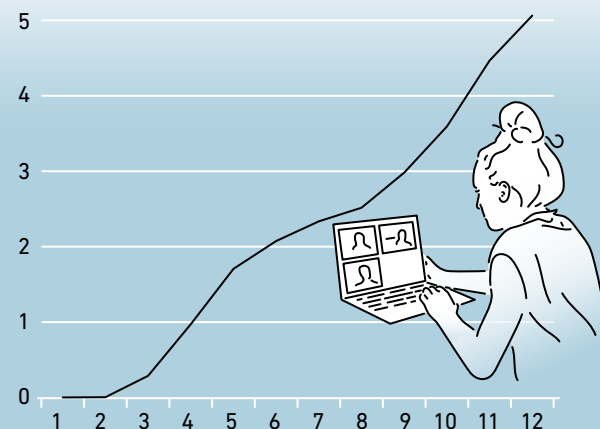
■ Flugreisen Mitarbeitende und Gäste
 ■ Autofahrten
■ Flugreisen Studierende
 ■ Bahnreisen

Treibhausgasemissionen aus Dienstreisen der ETH Zürich 2016–2020. Die Flugemissionen sind im Vergleich zum vorherigen Geschäftsbericht korrigiert. Mehr Informationen unter www.ethz.ch/flugreisen

VIDEOKONFERENZEN

Zoom-Nutzungen 2020*

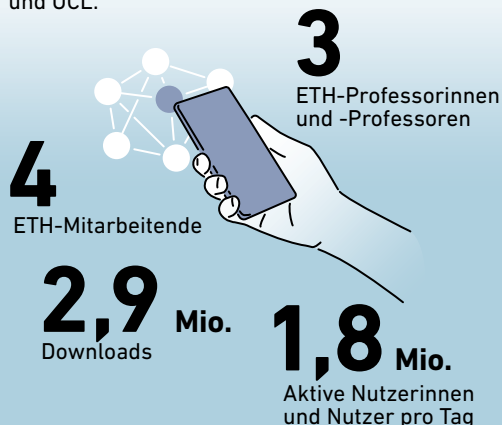
Kumulierte Anzahl Teilnehmende in Mio.



* ETH Zürich unterstützt auch andere Lösungen.

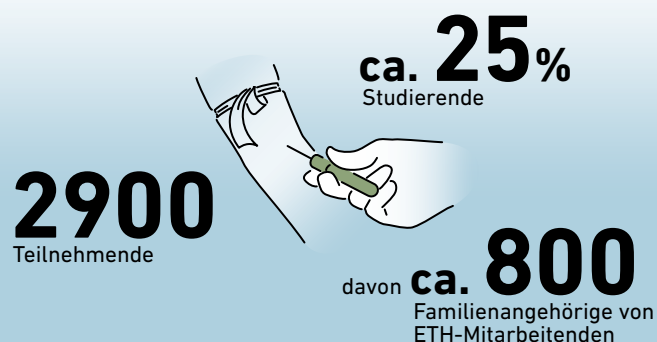
SWISSCOVID-APP

Die ETH ist Mitentwicklerin der SwissCovid-App, zusammen mit der EPFL, KU Leuven, TU Delft und UCL.



COV-ETH-STUDIE

Eine Langzeitstudie zur Reaktion des Immunsystems auf Sars-CoV-2-Virus.



STUDENT PROJECT HOUSE

Im Rahmen der Initiative «helpfulETH» entwickelten ETH-Studierende in der Studierenden-Werkstatt Makerspace des Student Project House dringend benötigte Produkte für das Schweizer Gesundheitssystem.



MITARBEITENDEN-STUDIE

Eine Studie mit ETH-Mitarbeitenden zum Arbeitsalltag und ihren Erfahrungen mit Homeoffice während des Lockdowns.



- +**
- Teamgeist
 - Lernchancen
 - Technische Unterstützung

-
- Verlust des Informellen
 - Soziale Isolation
 - Ständige Erreichbarkeit

CORONA-HELFERPOOL

100 ETH-Mitarbeitende haben sich gemeldet, um Arbeitskolleginnen und -kollegen zu unterstützen und so zu einem Ausgleich von Ressourcen beizutragen.



2020 war einschneidend. Ein Jahr, das uns unsere eigene Verletzlichkeit und die unserer vernetzten Welt dramatisch vor Augen führte. Die Pandemie traf alle Sektoren der Gesellschaft, auch die Bildungs- und Forschungseinrichtungen. Die Umstellung auf Fernunterricht, die temporäre Suspendierung der experimentellen Forschung und die Verlagerung der administrativen Tätigkeiten ins Homeoffice forderten der ganzen ETH-Community viel ab. Manche wuchsen in dieser Ausnahmesituation über sich hinaus: Studierende halfen stark ausgelasteten Spitälern, Forschende starteten Projekte zur Bewältigung der Corona-Krise und stellten ihre Expertise als Mitglieder der wissenschaftlichen Taskforce in den Dienst der Öffentlichkeit. Grosse Teile des Geschäftsberichts dokumentieren das Engagement der Hochschulangehörigen in diesen aussergewöhnlichen Zeiten.

Auch wenn die Corona-Pandemie das Jahr dominierte: 2020 war mehr als die Bewältigung der Gesundheitskrise. So entstand Neues in der Lehre und der Weiterbildung, und in strategischen Bereichen gelangen wichtige Weichenstellungen. Beispielsweise mit der Gründung des ETH AI Center als Kompetenzzentrum für künstliche Intelligenz, das auf die Mitarbeit aus allen Departementen zählen kann. Zu erwähnen sind zudem wichtige Investitionen in die Erforschung von Quantentechnologien – ein Gebiet, das dank einer Schenkung von vierzig Millionen Franken einen zusätzlichen Schub erhielt.

Die Qualität der Grundlagenforschung lässt sich unter anderem an den Preisen ablesen, die zahlreiche ETH-Forschende entgegennehmen durften – darunter Ruedi Aebersold, der mit dem Schweizer Wissenschaftspreis Marcel Benoist geehrt wurde. 24 ETH-Forschende konnten sich 2020 einen der begehrten ERC Grants sichern. Auch am anderen Ende der wissenschaftlichen Wertschöpfung – beim Wissenstransfer in Wirtschaft und Gesellschaft – war die ETH mit 34 neuen Spin-off-Firmen und 215 neuen Kooperationen mit der Wirtschaft erfolgreich.

Die ETH setzte im Rahmen von «rETHink» die begonnene organisatorische Weiterentwicklung entschlossen fort. Dazu gehörte die Schaffung von zwei neuen Schulleitungsbereichen, die mit Julia Dannath-Schuh als neuer Vizepräsidentin für Personalentwicklung und Leadership beziehungsweise Vanessa Wood als Vizepräsidentin für Wissenstransfer und Wirtschaftsbeziehungen besetzt werden konnten.

2020 hat mit der SwissCovid-App sowie der Entwicklung von Impfstoffen in Rekordzeit gezeigt: Die Wissenschaft ist eine unverzichtbare Kraft im Kampf gegen die Pandemie. Wir können diese und andere globale Herausforderungen nur zusammen meistern – mit Europa und der internationalen Gemeinschaft. Mein aufrichtiger Dank geht an alle Vertreterinnen und Vertreter aus der Politik, den Behörden und der Industrie sowie an unsere Gönnerinnen und Gönner, die an Bildung und Forschung glauben und die ETH auch in diesem speziellen Jahr unterstützt haben.

Joël Mesot, Präsident der ETH Zürich

INHALT

- 6 **Vorwort des Präsidenten**
- 8 **Highlights 2020**
- 14 **Lehre**
Corona und der Unterricht der Zukunft: Online- und Präsenz-Unterricht ergänzen sich.
- 22 **Forschung**
Vertrauenswürdige künstliche Intelligenz: Das 2020 gegründete ETH AI Center bereitet den Weg.
- 30 **Wirtschaft und Gesellschaft**
«Swiss National COVID-19 Science Task Force»: Die ETH beteiligt sich im Kampf gegen das Corona-Virus.
- 38 **Auszeichnungen**
Zahlreiche ETH-Forschende wurden 2020 ausgezeichnet – fünf davon im Porträt.
- 44 **Personal und Infrastruktur**
Arbeitssituation im Zeichen von Corona: ETH-Angehörige im Homeoffice und auf dem Campus.
- 58 **Governance und Nachhaltigkeit**
Weichenstellung für die Zukunft: Die ETH bereitet eine weiterhin erfolgreiche Zukunft vor.
- 70 **Finanzen**
Finanzielle Umsicht der vergangenen Jahre: ETH trotz Corona weiterhin verlässliche Partnerin.
- 77 **Konsolidierte Jahresrechnung**
- 116 **Bericht der Revisionsstelle**
- 120 **Donationen**



HIGHLIGHTS

► Weitere Highlights in den ETH-News:



COVID-19- FORSCHUNG

Im ETH-Notbetrieb wurde auch die Forschung auf ein Minimum heruntergefahren – mit der Ausnahme von «corona-bezogenen» Projekten. Die Schulleitung rief die Forschenden dazu auf, Ideen für Projekte einzureichen, die spezifisch auf die Bewältigung der Pandemie ausgerichtet und zeitnah umsetzbar waren. Innert fünf Tagen lagen bereits 36 Projekte vor, von denen eine Woche später 22 bewilligt wurden. Ein Beispiel für ein solches Projekt stammte von ETH-Professorin Kristina Shea und ihrem Team. Sie entwickelten ein kostengünstiges, flexibles und intuitiv bedienbares neues Beatmungsgerät, das speziell für den Einsatz in Ländern mit geringerem und mittlerem Einkommen gedacht ist. Eine erste Kleinserie soll mithilfe einer Finanzierungsrunde des Eidgenössischen Departements für auswärtige Angelegenheiten in der Ukraine produziert werden. (Bild: Prototyp des Beatmungsgeräts)

► Beatmungsgerät:





INGENIEURINNEN UND INGENIEURE VON AFRIKA FÜR AFRIKA

Nirgends wird die Bevölkerung künftig so stark wachsen wie in Afrika. Die ETH Zürich engagiert sich deshalb im Rahmen der Open-ETH-Initiative «ETH for Development» dafür, verantwortungsvolle Führungspersonen für eine nachhaltige Industrie auszubilden. Sie lanciert zusammen mit der Ashesi Universität und Industriepartnern nahe dem ghanaischen Accra einen neuen Master-Studiengang. Die Dozierenden von Ashesi und der ETH unterrichten dabei im Tandem.

UMWELT- PROBLEME LÖSEN

Mit dem KITE Award zeichnet die ETH Zürich herausragende Lehrkonzepte aus. Der Preis ging in diesem Jahr an das Team um Christian Pohl, Dozent am Departement Umweltsystemwissenschaften, für «Umweltproblemlösen». Bachelor-Studierende setzen sich in dem Kurs im ersten Studienjahr mit komplexen Nachhaltigkeitsproblemen auseinander. Während sie im ersten Semester die Herangehensweise erlernen, entwickeln sie im zweiten konkrete Massnahmen.

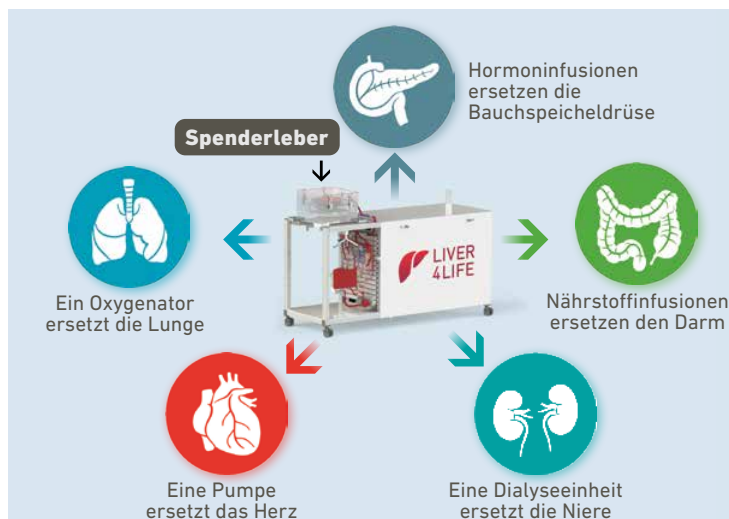


EIN JAHR IM ZEICHEN DES ONLINE- UNTERRICHTS

Angesichts des Lockdowns im Frühling musste die Lehre in einer Woche auf Online-Unterricht umgestellt werden – eine beachtliche Leistung, die dank dem enormen Einsatz aller Beteiligten gelang. Die Prüfungen im Sommer konnten regulär durchgeführt werden, und die Resultate zeigten ein ähnliches Bild wie in den Vorjahren. Das Herbstsemester startete mit einem grösseren Anteil Präsenz-Unterricht, der dann nach einem rasanten schweizweiten Anstieg der Infektionszahlen weitgehend eingestellt und wieder durch Online-Unterricht ersetzt werden musste.

MASCHINE HÄLT SPENDERLEBER EINE WOCHE AM LEBEN

Konnte eine Spenderleber bisher nur 24 Stunden ausserhalb des Körpers aufbewahrt werden, gelang es einem multidisziplinären Forschungsteam der ETH Zürich, der Universität Zürich und des Universitätsspitals Zürich im «Liver4Life»-Projekt, diese Dauer auf sieben Tage zu verlängern. So wird eine Behandlung der Leber vor der Transplantation möglich, was vielen Menschen das Leben retten könnte. Um der Spenderleber perfekte Bedingungen zu bieten, imitiert die neue Perfusionsmaschine den menschlichen Körper.



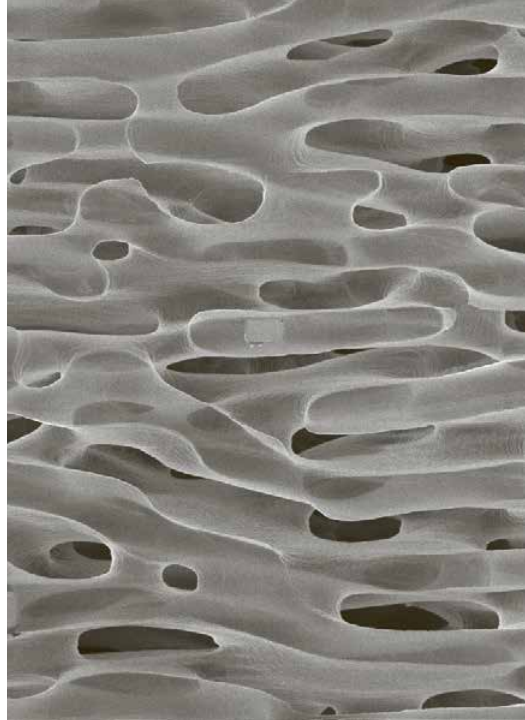
BIODIVERSITÄT RECHNET SICH

Wenn Bäuerinnen und Bauern die Artenvielfalt auf ihrem Grasland fördern, können sie höhere Umsätze erzielen: Die Futterqualität des Heus bleibt gleich, aber der Ertrag wird grösser. Zu diesem Schluss kam ein interdisziplinäres Team aus den Agrarwissenschaften, der Ökologie und Ökonomie der ETH Zürich und weiteren Universitäten. Die Forschenden quantifizierten die ökonomischen Mehrwerte der Artenvielfalt für verschiedene Bewirtschaftungsintensitäten.



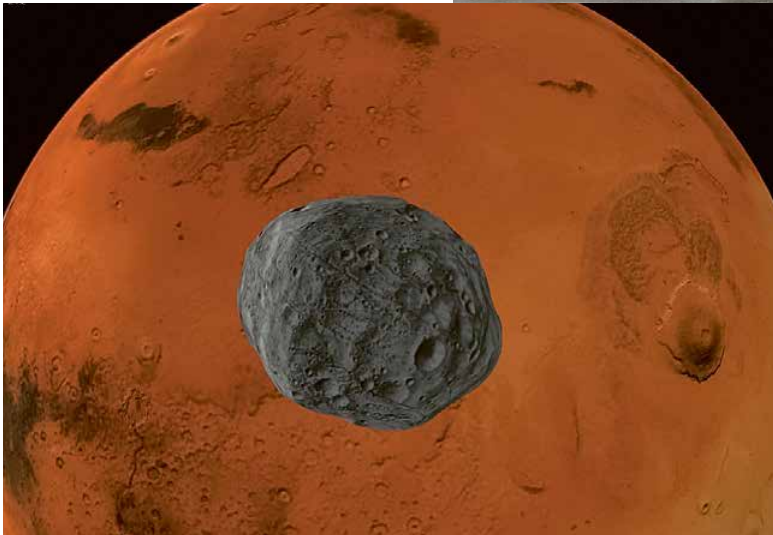
ERSTE INTUITIVE PROGRAMMIERSPRACHE FÜR QUANTENCOMPUTER

Im Juni 2020 haben Informatikerinnen und Informatiker des Secure, Reliable and Intelligent Systems Labs einen grossen Durchbruch erzielt: Mit ihrer Quantenprogrammiersprache Silq kann man nun Quantencomputer ähnlich einfach und zuverlässig programmieren wie klassische Computer. Da ihre Codes für Programmierende intuitiver und leichter zu verstehen sind, lässt sich damit das Potenzial von Quantencomputern besser nutzen.



NANO-SCHWAMM MIT EXTREMEN EIGENSCHAFTEN

Ingenieurinnen und Ingenieure der ETH Zürich und des California Institute of Technology (Caltech) können Materialien mit einer definierten Nano-Struktur schneller herstellen als bisher im 3D-Druck. Auf Basis zweier Polymer-Komponenten entsteht ein Netz labyrinthartiger Poren, das mit Aluminiumoxid beschichtet wird. Die dünnen Schalen, ohne Ecken oder Verbindungen und somit ohne Schwachstellen, machen das Nano-Geflecht leicht und weich wie einen Schwamm und gleichzeitig fest und steif wie Stahl.



ÜBERRASCHUNG AUF DEM MARS

Das Seismometer der NASA-Mission Insight, dessen Elektronik an der ETH Zürich gebaut wurde, zeichnet nicht nur Marsbeben auf, sondern reagiert erstaunlicherweise auch auf Sonnenfinsternisse. Steht der Marsmond Phobos direkt vor der Sonne, kippt das Instrument ein wenig zur Seite, weil sich der Boden auf dem Mars abkühlt und verformt. Dieser Effekt könnte den Forschenden helfen, die Umlaufbahn von Phobos genauer zu bestimmen und abzuschätzen, wie elastisch und damit wie heiss der Mars in seinem Inneren ist.

ANTIVIRALE TEXTIL-BEHANDLUNG

Das ETH-Spin-off HeiQ Materials hat eine neuartige, antivirale und antibakterielle Behandlung für Textilien entwickelt, die unter anderem eine Wirksamkeit gegen eine Corona-Virusklasse gezeigt hat: Entsprechend behandelte Gesichtsmasken reduzierten in einem Test die Zahl an infektiösen 229E-Viruspartikeln um 99,99 Prozent. Die Behandlung ist für alle Arten von Textilfasern geeignet. Zu den ersten Abnehmern gehörte ein chinesischer Schutzmasken-Hersteller.





VERWALTUNG ZIEHT NACH OERLIKON

Die ETH Zürich wächst. Um mehr Raum für Forschung und Lehre auf dem Campus zu schaffen, sind die Schulleitungsbereiche Infrastruktur sowie Personalentwicklung und Leadership im Jahresverlauf in das Gebäude «Octavo» in Oerlikon umgezogen. Die ETH hat hier rund 9600 Quadratmeter Bürofläche angemietet. Das Gebäude liegt zentral, nahe dem Bahnhof Oerlikon, und ermöglicht durch moderne Multi-Space-Büroräume neue Formen der Zusammenarbeit, die zugleich erprobt und untersucht werden sollen.

ETH ERHÄLT SCHWEIZER ENERGIEPREIS

Für ihr dynamisches Erdspeichersystem auf dem Campus Höggerberg wurde die ETH Zürich vom Bundesamt für Energie mit dem Schweizer Energiepreis Watt d'Or ausgezeichnet. Der Campus ist ein richtiges Stadtquartier, das pro Jahr fast 77 Gigawattstunden Energie verbraucht, davon rund 22 Gigawattstunden fürs Heizen. Seit 2013 betreibt die ETH ein Anergienetz mit Erdspeichersystem, das energieeffizient und nachhaltig heizt und kühlt sowie CO₂-Emissionen reduziert.



ZWEI NEUE VIZE- PRÄSIDENTINNEN

Seit 2008 bestand die Schulleitung der ETH Zürich aus fünf Mitgliedern. Inzwischen hat sich der Wettbewerb verschärft, die Erwartungen von Gesellschaft und Politik sind gestiegen und die ETH ist gewachsen. Um die Führungskultur und Personalentwicklung zu stärken und weiterhin einer der Innovationsmotoren der Schweiz zu sein, erweiterte die ETH ihre Schulleitung: Julia Dannath-Schuh (rechts) wurde zur neuen Vizepräsidentin für Personalentwicklung und Leadership ernannt und Vanessa Wood (links) zur neuen Vizepräsidentin für Wissenstransfer und Wirtschaftsbeziehungen.



Die ETH Zürich bildet ihre Studierenden zu hochqualifizierten sowie auf dem Arbeitsmarkt begehrten Fachkräften aus und bereitet sie darauf vor, als kritische Mitglieder der Gesellschaft Verantwortung zu übernehmen. Studiengänge, die fachlich und konzeptionell hohen Standards entsprechen und die Selbstständigkeit fördern, machen die Hochschule zu einem attraktiven Studienort. Um diesem Bildungsanspruch auch während der Corona-Pandemie zu entsprechen, setzte die ETH weiterhin auf Präsenz-Unterricht, solange dieser mit der Entwicklung der Pandemie vereinbar war.

A photograph of a lecture hall with students wearing face masks. The students are seated at wooden desks, and the room is filled with people, some looking towards the camera and others looking down or away. The lighting is warm and indoor.

LEHRE

TROTZ CORONA SO PERSÖNLICH WIE MÖGLICH

Wegen Covid-19 musste die ETH 2020 weitgehend auf Fern-Unterricht setzen. Der reine Wissenstransfer funktioniert online, aber für das Vermitteln überfachlicher Qualifikationen und Werthaltungen wie die Begeisterung für ein Fach – bedarf es des direkten Austauschs. Ein Neustart in Sachen Präsenz-Unterricht wurde im Herbstsemester versucht. Die Schutzmassnahmen des Bundes ergänzend halfen klare Vorgaben der Hochschule, das Risikobewusstsein der Studierenden zu schärfen. Flexibilität war gefragt, denn abhängig vom Pandemie-Verlauf musste die Lehre über Nacht wieder online stattfinden – was am 2. November der Fall war.



CORONA UND DER UNTERRICHT DER ZUKUNFT

Mit ihrer soliden technischen Infrastruktur und ihrem experimentierfreudigen Lehrkörper verfügt die ETH Zürich über alle Voraussetzungen, eine Pionierrolle im digitalen Unterricht einzunehmen. Sie will die während der Coronapandemie gesammelten Erfahrungen nutzen, um in Zukunft einen idealen Mix von Online- und Präsenz-Unterricht anzubieten.

Von Ori Schipper

Plötzlich ging es rasch, sehr rasch: Die Dozierenden hatten im März nur eine Woche Zeit, um ihren Präsenz-Unterricht durch Online-Aktivitäten zu ersetzen. «Die Schliessung im Frühlingsemester war der wohl grösste Einschnitt in die Lehre im 165-jährigen Bestehen der Hochschule», sagt Sarah Springman, Rektorin der ETH Zürich. Weil alle Beteiligten – Dozierende, Stabsstellen und Studierende – einen ausserordentlichen Einsatz leisteten sowie eine eindrucksvolle Flexibilität und Kreativität an den Tag legten, gelang es, die Lehrinhalte von insgesamt 1060 Kursen auch während dem Shutdown zu vermitteln. So verloren die Studierenden nicht ein Semester oder gar ein Jahr. «Das Studium blieb studierbar», halten Hermann Lehner, Leiter der Akademischen Dienste, sowie sein Vorgänger Dieter Wüest fest.

Überwältigend positive Antworten

Dass die ETH den Stresstest der abrupten Umstellung ihrer Lehre nicht nur knapp bestand, sondern das gewaltige Experiment mit Bravour bewältigte, belegt eine Umfrage unter Studierenden, die die Abteilung Lehrentwicklung und -technologie (LET) zwischen Anfang und Mitte April durchführte, also kurz nach der ersten Schliessung der ETH. Bei 1043 der 1060 Online-Kurse (98,4 Prozent des gesamten Angebots) gaben die Studierenden an, dass der «Fern-Unterricht in seiner gegenwärtigen Form» für sie

◀ Aufgrund der Ausbreitung des Coronavirus beschloss die Schulleitung der ETH Zürich, ab Montag, 16. März, den Präsenz-Unterricht und den experimentellen Forschungsbetrieb einzustellen. Während des Notbetriebs fand der Lehrbetrieb online statt und die Labors blieben grundsätzlich geschlossen.

gut funktioniere. Nicht nur das: Die Studierenden regten an, dass generell mehr Lehrveranstaltungen aufgezeichnet (und nicht nur gestreamt) werden sollten, damit sie auch später noch angeschaut werden könnten.

Dass sich die Studierenden die Lehrinhalte weitgehend orts- und zeitunabhängig aneignen können, ist ein grosser Vorteil des Fern-Unterrichts. Trotzdem steht für die ETH ausser Frage, dass sie am Präsenz-Unterricht festhalten will. Die ebenfalls vom LET durchgeführte Umfrage unter Dozierenden zeigt auf, dass vielen die direkten verbalen und nonverbalen Rückmeldungen fehlten. «Niemand spricht gerne in einen leeren Hörsaal», meint Gerd Kortemeyer, Leiter des LET. Zudem möchte die ETH ihre Studierenden zusehends aus dem Einzelkämpfertum herausholen und sie in Teamarbeit schulen. Zahlreiche empirische Studien belegen, dass der Studienerfolg davon abhängt, wie gut Studierende sozial vernetzt sind. Der direkte Austausch untereinander ist in der echten Welt meist intensiver als in der virtuellen. «Menschen brauchen andere Menschen um sich herum», erklärt Kortemeyer. «Eine der wichtigsten Lehren aus dem Frühjahrssemester war die neue Wertschätzung für Präsenz-Veranstaltungen und persönliche Begegnungen.»

Kurz nachdem die mit der Umstellung einhergehende enorme Arbeitslast grossenteils abgetragen war, stellte Kortemeyer eine Art «institutionelle Befreiung» fest. «Plötzlich wurden Traditionen hinterfragt, und viele

Dozierende haben einen Experimentiermut entwickelt.» Dadurch gewann die Frage, wie die zukünftige Lehre an der ETH aussehen soll, an Dringlichkeit. Eine Arbeitsgruppe unter der Leitung von Andreas Vaterlaus, Prorektor für Curriculumsentwicklung, befasst sich mit den positiven Impulsen der Corona-Krise für den zukünftigen Unterricht. «Die Studierenden sind dem Fernunterricht gegenüber positiv eingestellt», sagt Vaterlaus. «Gemäss einer repräsentativen Umfrage können sich achtzig Prozent von ihnen vorstellen, an mindestens einem Tag pro Woche online zu lernen. Solche Rückmeldungen sind für die Weiterentwicklung der Lehre wichtig.»

Zukunftsweisendes hybrides Modell

Schon jetzt zeichnet sich bei der Suche nach dem idealen künftigen ETH-Unterricht also ab, dass es um ein hybrides Modell (Mix von Präsenz- und Fern-Unterricht) gehen wird. Für die Planung des Herbstsemesters 2020 bewertete die Rektorin, welche Lehrveranstaltungen sich relativ gut mit pragmatischen Online-Lösungen durchführen liessen. Den Dozierenden empfahl sie, Vorlesungen mit mehr als hundert Studierenden aufzuzeichnen und mit elektronischen Feedback-Instrumenten auszustatten. In einer Umfrage gab fast die Hälfte der Dozierenden an, solche Aufzeichnungen in ihren zukünftigen Unterricht integrieren zu wollen. Bewertet wurde aber auch, bei welchen Lehrveranstaltungen mit einem pädagogischen Verlust zu rechnen wäre, wenn der Präsenz-Unterricht wegfiel. Das traf vor allem bei Kursen zu, die gemeinsame Übungseinheiten, Feldexkursionen oder praktische Arbeiten im Labor oder im Entwurfsstudio vorsahen. Deshalb hatten solche Veranstaltungen – etwa bei der Zuweisung von Unterrichtsräumen – Priorität.

«Die Schliessung im Frühlingssemester war der wohl grösste Einschnitt in die Lehre im 165-jährigen Bestehen der Hochschule.»

Sarah Springman

Insbesondere für Erstsemestriker sei der Präsenz-Unterricht von besonderer Bedeutung, wie die Ergebnisse der Untersuchungen von Christoph Stadtfeld, Professor für soziale Netzwerke, und seinem Team nahelegen: Mit ihrer «Swiss StudentLife Study» zeigten sie auf, dass soziale Beziehungen entscheidend sind für das Wohlbefinden und den Lernerfolg von Studierenden. Der ETH lag deshalb viel daran, den Studienanfängerinnen und -anfängern auch in diesen von der Pandemie gezeichneten Zeiten einen guten Start auf dem Campus zu ermöglichen. Für das Herbstsemester 2020 teilte sie deshalb die Neulinge in sogenannte Bubbles ein, Gruppen von etwa zwei Dutzend Personen, die alle Vorlesungen und Übungen

▼ Swiss StudentLife Study (Englisch):





«Die Studierenden sind dem Fernunterricht gegenüber positiv eingestellt.»

Andreas Vaterlaus

hatten viele Personen mehr Mühe mit der Motivation, was oft an den fehlenden Strukturen lag.» Daheim vor dem Bildschirm läutete kein Gong im Gang die Vorlesung ein. Christen stellt klar, dass die Gespräche nur anekdotische Einblicke in die Befindlichkeit der jungen Studierenden lieferten. Im nächsten Jahr will das Rektorat mit einer Umfrage einen flächendeckenden Überblick erhalten.

Ortsunabhängiges Lernen entlastet Präsenz-Unterricht

«Dass die Umstellung auf den Online-Unterricht so gut geklappt hat, haben wir in erster Linie der Videokonferenz-Technik zu verdanken», erklärt Kortemeyer. «Wäre das neue Virus vor zehn Jahren aufgetaucht, hätten wir wegen der fehlenden Bandbreite und der ungenügenden Rechenleistungen nicht den Ansatz wählen können, den wir aktuell verfolgen.» Ebenfalls eine wichtige Rolle gespielt hat der Umstand, dass die Lehre an der ETH mit Instrumenten wie Innovedum kontinuierlich weiterentwickelt wurde. So sammelten viele Dozierende schon seit der Jahrtausendwende Erfahrungen mit Fernunterrichtsformen wie «Flipped Classroom» oder «Blended Learning» – und konnten nach der Schulschliessung auf diesen Erfahrungen aufbauen.

Dass sich allerdings das «hybride Herbstsemester» klar vom hybriden Unterrichtsmodell der Zukunft unterscheidet, steht für Kortemeyer ausser Frage. Die aktuellen Online-Aktivitäten seien aus dem Notfall geboren und bänden dementsprechend extrem viele Ressourcen. In Zukunft jedoch könnte das Online-Material den Präsenz-Unterricht entlasten. Den Studierenden stünden jederzeit und ortsunabhängig verschiedene Lernressourcen – etwa Lesestoff, Simulationen, kurze instruktive Videosequenzen oder Arbeitsblätter – zur Verfügung. «Die reine Stoffvermittlung wandert in den Online-Bereich ab», vermutet Kortemeyer. «Dadurch erhält der aktivierende Präsenz-Unterricht eine andere Bedeutung.»

Wer sich in Zukunft auf den ETH-Campus begibt, soll nicht mehr einfach nur zuhören und passiv die Vorlesungen konsumieren, sondern sich mit interaktiven Übungen und in Teamarbeit zu erledigenden Aufgaben auch vermehrt selbst einbringen. Für Springman wie auch für Kortemeyer ist klar, dass die ETH mit ihrer äusserst soliden technischen Infrastruktur und ihrem experimentierfreudigen Lehrkörper über alle Voraussetzungen verfügt, um eine Pionierrolle im Bereich des digitalen Lernens einzunehmen. Deshalb hoffen sie, dass der von der Coronapandemie ausgelöste Digitalisierungsschub schon bald einem wohlgedachten hybriden Unterrichtsmodell zum Durchbruch verhilft.

▲ Soziale Beziehungen sind entscheidend für das Wohlbefinden und den Lernerfolg von Studierenden.

gemeinsam durchliefen. «Wir mussten die bisherigen Pläne über den Haufen werfen und haben zusammen mit den Departementen während der Sommermonate die Raumplanung komplett neu aufgesetzt», berichtet Lehner. «Das war ein riesiger Mehraufwand, aber es hat sich gelohnt.» Den Erstsemestrigen boten die Bubbles Halt und Orientierung. Viele begannen sofort damit, sich im Team selbst zu organisieren, wie etwa mit der Einrichtung von «bubble-spezifischen» Chat-Gruppen.

Bevor die zweite Covid-19-Welle über die Schweiz rollte und die ETH abermals für den Grossteil der Studierenden ihre Türen schliessen musste, hatten die Erstsemestrigen immerhin sieben Wochen Zeit, ihre «Bubble-Gspändli» auch in der realen Welt kennenzulernen. Trotzdem erhielt Regula Christen, Leiterin der Abteilung Studentische Dienste, in den Beratungsgesprächen mit Studierenden den Eindruck, dass die zweite Welle schwieriger war. «Im Frühlingsemester waren alle mit Organisieren beschäftigt, und das Neue, Unbekannte hatte für manche auch einen gewissen Reiz», meint Christen. «Im Herbstsemester

NEUER CAS

WEITERBILDUNG
IN ECHTZEIT

2020 hat das Departement Umwelt-systemwissenschaften erstmals den CAS «Collaborative Decision Making under Uncertainty» durchgeführt. Der berufsbegleitende Kurs ist für erfahrene Fachpersonen ausgelegt. Mit einer an der ETH Zürich entwickelten Methodik, dem sogenannten integrierten System- und Design-Thinking, lernen die Teilnehmenden, wie sich komplexe Probleme im Zusammenhang mit Nachhaltigkeit und Klimarisiken strukturieren und kooperativ lösen lassen.

«Viele andere CAS wurden verschoben oder abgesagt, aber wir haben uns an den Titel unseres Programms gehalten – und uns

im Umgang mit Ungewissheiten geübt», sagt BinBin Pearce, die Leiterin des CAS. Es gebe einige Parallelen in der Art und Weise, wie die Gesellschaft gute Antworten auf ein neues Virus oder auf die Klimaerwärmung finden könne. «Wir haben unter anderem auch die Corona-Pandemie als Beispiel genommen, um unsere Konzepte zu unterrichten und anzuwenden.»

In zwei Gruppen haben die Teilnehmenden in einem halben Jahr einen Strategie-Prototyp entwickelt. Weil der Kurs viel Raum zur Mitgestaltung lässt, sind auch überraschende Resultate entstanden wie ein Kartenspiel, das die Menschen berühren und so ihr praktisches Engagement gegen die Klimaerwärmung fördern soll. Das Spiel hat am Climathon Zürich 2020 einen Preis gewonnen.



▲ Mit Druiden, Halbling, Kobold und Barde schaffen die Studierenden Sixtine Dromigny und Srikanth Chander Madani Bewusstsein fürs Klima.

► School for Continuing Education:



AUSBILDUNG IN HUMANMEDIZIN

«WIR BILDEN
MEDIZINERINNEN
UND MEDIZINER
AUS»

Das Vorhaben war ambitioniert: Im Herbst 2017 lancierte die ETH Zürich ein neuartiges Curriculum in Humanmedizin. Es sollte bestehende Studiengänge komplementär ergänzen und helfen, den Mangel an Ärztinnen und Ärzten in der Schweiz zu lindern. Wie eine Zwischenbilanz zeigt, hat sich der Bachelor-Studiengang in der Pilotphase bewährt: Die Erfahrungen von Dozierenden und Studierenden fallen sehr positiv aus. «Die ETH hat sich in kurzer Zeit als kompetente Partnerin in der nationalen und internationalen Medizin-Ausbildung etabliert», freut sich ETH-Rektorin Sarah Springman. Nun wird der Lehrgang ein Jahr früher als geplant auf Anfang 2021 definitiv eingeführt.

Bachelors setzen
Medizin-Studium fort

Mit der Verstärkung ist nun gewährleistet, dass die ETH auch in Zukunft jedes Jahr hundert Studien-Plätze in Humanmedizin anbieten wird.



Derweil haben diesen Sommer bereits die ersten Medizin-Studierenden ihren Bachelor absolviert. Ihnen stünde auch ein Master-Studium an der ETH offen. Fast alle setzen die Medizin-Ausbildung aber wie erwartet an einer der drei klinischen Partner-Universitäten in Lugano, Basel oder Zürich fort.

Studien-Direktor Christian Wolfrum wertet das als Hinweis dafür, dass das Curriculum funktioniert: «Wir bilden Medizinerinnen und Mediziner aus mit einem besonderen Profil – Ärztinnen und Ärzte mit Spezialwissen in Naturwissenschaften und Technologie, die dank ihrem Rüstzeug auch digitale Ansätze in der klinischen Praxis umsetzen können.» Gemeinsam mit Jörg Goldhahn hat er den neuen Studiengang im engen Austausch mit den klinischen Partnern von Grund auf neu konzipiert.

Mehr Klinik in Forschung und Lehre Wolfrum, der seit Juni 2020 die neue Funktion als Delegierter der Schulleitung für Medizin innehat, sieht als wichtigstes künftiges Ziel die Stärkung der klinischen Lehre und Forschung. Dazu baut die Hochschule ihr Netzwerk mit klinischen und universitären Partnern laufend aus.

Mittelfristig will sich die ETH auch in der medizinischen Weiterbildung engagieren. Bereits können am MedLAB ein bis zwei Ärztinnen und Ärzte pro Jahr an der ETH ein Forschungsprojekt durchführen. In Vorbereitung ist zudem ein MAS in «Digital Clinical Research», der es Ärztinnen und Ärzten ab dem Herbstsemester 2022 erlauben wird, neue Einblicke in die digitale klinische Forschung zu gewinnen. Der Kurs setzt sich aus vier individuellen CAS-Kursen zusammen, von denen drei für den MAS belegt werden müssen.

◀ Untersuchungskurs an der ETH: Medizinerinnen ertasten den Bewegungsapparat.

▼ ETH-Medizinbachelor:



STUDIERENDE UND AUSBILDUNGSABSCHLÜSSE

Studierende	Total		Bachelor		Master		Doktorat		MAS/MBA-Studierende		Gast-/Mobilitäts-studierende	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020
Personen	22 193	23 422	9 895	10 355	7 037	7 790	4 168	4 316	626	644	467	317
Frauenanteil	32,9%	33,2%	33,1%	33,1%	31,1%	31,6%	33,5%	34,3%	42,3%	45,2%	38,1%	35,6%
Ausländeranteil	40,0%	40,3%	21,5%	22,2%	43,0%	43,5%	73,2%	74,2%	37,9%	40,1%	92,5%	90,9%
Einschreibungen	22 699	24 115	10 306	10 945	7 055	7 806	4 168	4 316	703	730	467	318
Architektur und Bauwissenschaften	3 586	3 651	1 739	1 799	1 205	1 247	422	437	138	121	82	47
Ingenieurwissenschaften	8 355	9 167	3 903	4 183	2 795	3 278	1 441	1 525	34	50	182	131
Naturwissenschaften und Mathematik	5 565	5 887	2 500	2 744	1 613	1 685	1 144	1 179	196	211	112	68
Systemorientierte Naturwissenschaften	4 281	4 438	2 124	2 173	1 107	1 196	878	893	112	124	60	52
Management- und Sozialwissenschaften	912	972	40	46	335	400	283	282	223	224	31	20
Neueintritte	8 006	8 301	3 128	3 357	2 927	3 119	958	1 021	263	256	730	548
Architektur und Bauwissenschaften	1 184	1 282	456	553	444	491	93	92	66	57	125	89
Ingenieurwissenschaften	2 984	3 119	1 174	1 193	1 165	1 303	339	373	21	19	285	231
Naturwissenschaften und Mathematik	2 043	2 000	828	896	728	680	265	259	51	64	171	101
Systemorientierte Naturwissenschaften	1 451	1 529	652	697	475	487	197	222	28	32	99	91
Management- und Sozialwissenschaften	344	371	18	18	115	158	64	75	97	84	50	36
Bildungsherkunft												
Schweiz	14 754	15 689	8 823	9 317	4 253	4 695	1 161	1 156	477	484	40	37
EU	5 262	5 430	1 254	1 398	1 668	1 745	1 951	1 946	130	135	259	206
Übriges Europa	594	776	130	140	233	312	197	277	15	23	19	24
Asien	1 461	1 614	68	61	671	815	589	645	40	50	93	43
Amerika	478	452	21	19	175	171	214	234	25	22	43	6
Afrika	107	121	9	9	36	50	46	47	12	13	4	2
Australien und Neuseeland	43	33	1	1	19	18	10	11	4	3	9	0

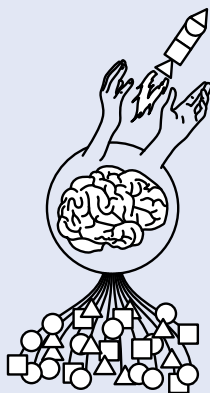
Ausbildungsabschlüsse	Total		Bachelor		Master		Doktorat		MAS		Lehrdiplom / MAS SHE		Didaktik-zertifikat	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020
Abschlüsse	5 229	5 075	1 758	1 843	2 335	2 260	866	781	197	129	48	31	25	31
Architektur und Bauwissenschaften	884	930	307	377	421	439	84	70	72	44	0	0	0	0
Ingenieurwissenschaften	1 793	1 659	592	613	890	784	302	253	5	2	1	3	3	4
Naturwissenschaften und Mathematik	1 308	1 148	442	353	565	568	267	203	0	2	31	20	3	2
Systemorientierte Naturwissenschaften	972	1 101	397	492	361	385	167	187	12	4	16	8	19	25
Management- und Sozialwissenschaften	272	237	20	8	98	84	46	68	108	77	0	0	0	0



LEHRE IM ÜBERBLICK

MIT VEREINTEN KRÄFTEN DURCH ZWEI PANDEMIE-WELLEN

Im Frühling, rund einen Monat nach Semesterbeginn, stellte die ETH Zürich innert weniger Tage auf Online-Unterricht um. Das Herbstsemester startete dann in Teil-Präsenz, musste aber bald wieder praktisch komplett auf Fern-Unterricht umgestellt werden. Alle Beteiligten waren gefordert und gaben ihr Bestes, um den Regelbetrieb ohne Unterbruch fortsetzen zu können.



Die Corona-Pandemie überraschte den Lehrbetrieb. Dennoch meisterten die ETH-Angehörigen die Herausforderung mit Erfolg, und beide Semester konnten mit Einschränkungen durchgeführt werden. Das war möglich dank der guten Zusammenarbeit aller am Lehrbetrieb beteiligten Personen. Dozierende, Assistierende und Studierende vollzogen die Umstellung auf Fern-Unterricht in einer Woche. Im Hintergrund sorgten die technisch-administrativen Mitarbeitenden in den Departementen und zentralen Organen – von der Übertragungs- und Aufzeichnungstechnik über Beratung und Support bis hin zur Prüfungsplanung – dafür, dass beide Semester nahtlos weitergeführt werden konnten. Die Prüfungssession im Sommer konnte zwischen der ersten und zweiten Pandemie-Welle mit einem Schutzkonzept in Präsenz durchgeführt werden. Das Herbstsemester startete in Teil-Präsenz, musste jedoch nach wenigen Wochen wieder fast vollständig auf Fern-Unterricht umgestellt werden.

Die Studierenden-Befragungen in beiden Semestern zeigten, dass die ETH und die grosse Mehrheit

ihrer Angehörigen die Umstellung auf Fern- und Hybrid-Unterricht mit Bravour schafften, obwohl die Umstände für Studierende und Dozierende nicht ideal waren. Denn im Fern-Unterricht leidet der Dialog – unter den Studierenden ganz allgemein und auch im Unterricht zwischen Studierenden und Dozierenden (vgl. Seiten 16–18).

Anhaltendes Wachstum der Studierendenzahlen

Dass sich der Trend steigender Zahlen von Studienbewerbungen und effektiv eintretenden Studierenden fortsetzte, war auffallend. Ein Corona-Effekt, der aufgrund der eingeschränkten Mobilität beispielsweise ein geringeres Interesse von Bildungsausländerinnen und -ausländern vermuten liesse, war nicht zu beobachten.

Weiterentwicklung des Lehrangebots

Besonders bemerkenswert war, dass sich das Lehrangebot trotz erschwelter Umstände wie geplant weiterentwickelte. Der neue Studiengang der Biochemie /chemische Biologie startete im Herbstsemester, ebenso die Weiterbildungsprogramme MAS «Fire Safety Engineering», CAS «Applied Manufacturing Technology» sowie CAS «Entrepreneurial Leadership». Letzterer richtet sich explizit an ETH-Forschende, die Chancen für eine Kommerzialisierung ihrer Forschungsergebnisse sehen. Zudem wurde die Doktoratschule im Bereich der Materialien und Prozesse lanciert, an der Professuren aus neun Departementen beteiligt sind.

Lehrentwicklung

Der Beginn des Jahres 2020 stand mit dem Lehr-Retreat «Future-Ready Graduates» ganz im Zeichen der

Weiterentwicklung der Lehre. Die Rektorin diskutierte mit den Studiendirektorinnen, den Studienkoordinatoren, den Lehrspezialistinnen und den Vertretungen des Mittelbaus, der Studierenden und des Rektorats drei Themen: das Basisjahr, «Computational Competencies» und überfachliche Kompetenzen. In allen drei Bereichen wurden grosse Fortschritte erzielt. Im Basisjahr ist es nun ETH-weit möglich, die Aufspaltung der Basisprüfung in zwei Prüfungsblöcke einzuführen. Im Bereich «Computational Competencies» entwickelte die Schulleitung ein Konzept zur Stärkung dieser Kompetenzen in allen Studiengängen und rund ein Viertel der Departemente steht bereit, es im Rahmen eines Piloten umzusetzen. Mit der grundsätzlichen Genehmigung des Kompetenzrasters legte die Schulleitung ebenfalls die Grundlage für die Stärkung überfachlicher Kompetenzen im Unterricht.

KITE Award 2020

Für die dritte Ausgabe des KITE Awards, des Preises für «Key Innovation in Teaching at ETH» der Konferenz des Lehrkörpers, gingen 34 Bewerbungen ein – mehr denn je zuvor. Ausgezeichnet wurde das Team um Christian Pohl für den Kurs «Umweltproblemlösen» (vgl. Seite 10). Bachelor-Studierende am Departement Umweltsystemwissenschaften lernen damit schon im ersten Jahr den Umgang mit komplexen Nachhaltigkeitsproblemen. Anlässlich der Preisverleihung wurden auch die anderen Finalistinnen und Finalisten entsprechend gewürdigt: die Einführungsvorlesung «Grundlagen der theoretischen Informatik», der Kurs «Praktische Methoden der Biofabrikation» und der Online-Brückenkurs in Mathematik.

Die ETH-Forschung ist die Basis für künftige Innovationen und die Entwicklung unserer Gesellschaft. Dank moderner Infrastruktur und hochqualifiziertem Personal kann die ETH Zürich Grundlagenforschung, aber auch angewandte Forschung auf höchstem Niveau betreiben. Technologieplattformen und Kompetenzzentren fördern die Zusammenarbeit; die interne Forschungsförderung gibt Exzellenz den nötigen Raum. Einen normativen Rahmen setzen die Bereiche Forschungsethik und wissenschaftliche Integrität.



FORSCHUNG



MIT SCHALLENERGIE ZUM VIRUS

Die Forschungsinfrastruktur der Technologieplattform «NEXUS Personalized Health Technologies» wurde im Notbetrieb für verschiedene Covid-19-Projekte der ETH genutzt. Tijmen Boijj und David Keller von der Theragnostics Discovery Unit suchten beispielsweise für Shana Sturla, ETH-Professorin und Leiterin des Labors für Toxikologie, nach Kleinmolekülen, die die Reproduktion von Sars-CoV-2 hemmen. Dazu verwendeten sie einen «Echo Liquid Handler», der die Moleküle via Schallenergie – kontaktlos, hochpräzise und schnell – zum Protein des Virus transferierte.

GRUNDLAGEN FÜR EINE VERTRAUENS- WÜRDIGE KÜNSTLICHE INTELLIGENZ (KI)

Maschinelles Lernen und KI werden in Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft immer wichtiger. An der ETH Zürich arbeiten zahlreiche Forschende an deren Grundlagen und Anwendungen und untersuchen die Auswirkungen. Das 2020 gegründete ETH AI Center vernetzt ihre Aktivitäten und bereitet den Weg für eine vertrauenswürdige, breit zugängliche sowie inkludierende KI zum Nutzen der Gesellschaft.

Von Florian Meyer

KI steht für Technologien, durch die Menschen bei immer anspruchsvolleren Aufgaben von Computern unterstützt werden können. Maschinelles Lernen ist ein wichtiges KI-Teilgebiet. Es umfasst verschiedene Verfahren, mit denen Computer selbstständig aus Trainingsdaten lernen, Muster und Regelmässigkeiten zu erkennen. Bei sehr grossen, komplexen oder uneinheitlichen Datenmengen kann maschinelles Lernen wertvolle Ergebnisse erzielen.

«Zuverlässigkeit, Interpretierbarkeit und Nachvollziehbarkeit von KI-Systemen sind sehr wichtig, denn sie betreffen hochrelevante Fragen der gesellschaftlichen Auswirkungen und der Ethik der KI», hält Andreas Krause fest. Der Professor des Instituts für Maschinelles Lernen ist der Vorsitzende des ETH AI Centers, das Ende Oktober 2020 eröffnet wurde.

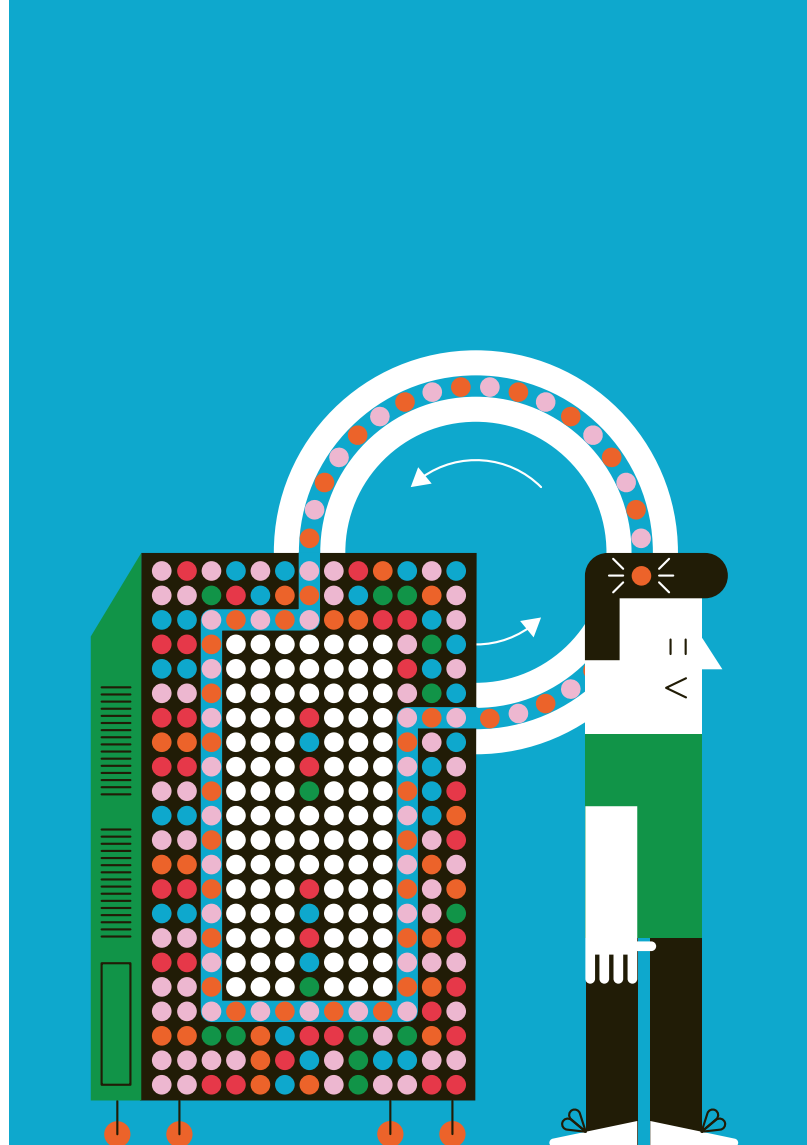
Das neue Center bildet den zentralen Knoten für KI: Es bringt KI-Methoden und Forschende aus Theorie mit denjenigen zusammen, die KI für ihr Fachgebiet weiterentwickeln oder deren Auswirkungen auf Wirtschaft und Gesellschaft untersuchen. So erforscht Effy Vayena, ETH-Professorin für Bioethik und Mitglied im Steuerungsausschuss, was ethische und vertrauenswürdige KI in der

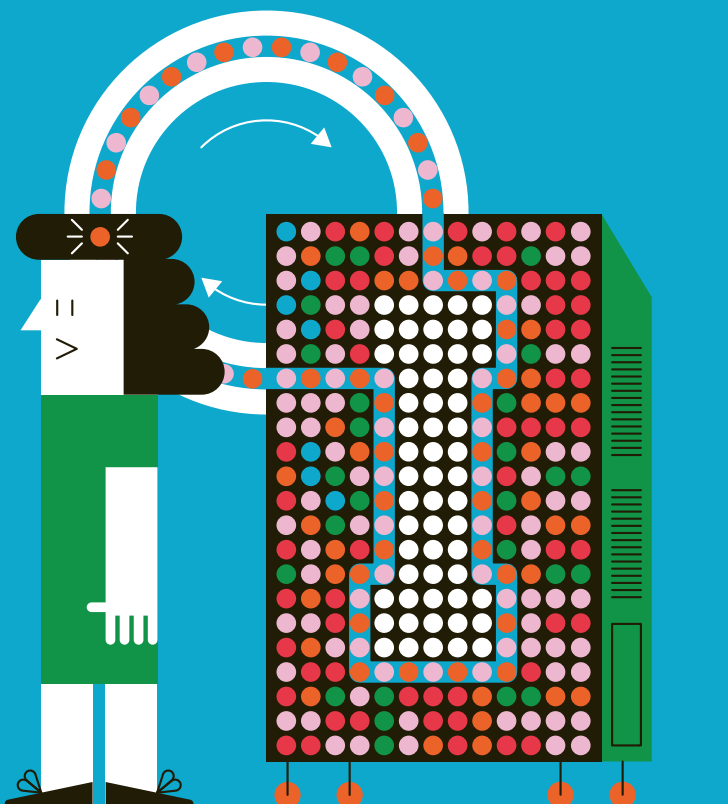
Medizin ausmacht. Das Center versteht sich als Wegbereiter für vertrauenswürdige, breit zugängliche und inkludierende KI-Systeme zum Nutzen der Gesellschaft. «Wir wollen grundlegend überdenken, wie wir KI-Modelle so entwickeln können, damit sie sicher funktionieren, ihre Ergebnisse erklärbar und fair sind», sagt Krause.



ETH AI CENTER

Nach dem Start mit 29 Professuren umfasst das Center seit Dezember 81 beteiligte und assoziierte Professorinnen und Professoren aus allen sechzehn ETH-Departementen sowie drei Professoren der Universitäten Zürich und St. Gallen. Seit Oktober ist Alexander Ilıc der Geschäftsführer. Zudem fördert das Center KI-Start-ups und Top-Talente. Um ihre internationale Position zu festigen, verlängerten die ETH und die Max-Planck-Gesellschaft ihre gemeinsamen Aktivitäten im Center for Learning Systems um fünf Jahre. Zudem ist das ETH AI Center





▲ Künstliche Intelligenz wird entwickelt, um Menschen bei immer anspruchsvolleren Aufgaben zu unterstützen. Innovative, vertrauenswürdige Ansätze entstehen durch die Zusammenarbeit verschiedener Disziplinen.

Teil des europäischen KI-Netzwerks «ELLIS», das nach der Einweihung im September dreissig Topforschungseinheiten umfasst.

Andere Arbeitsteilung zwischen Forschenden und Computern

KI und maschinelles Lernen verändern die Arbeitsteilung von Forschenden und Computern. «KI-Methoden ergänzen die Kreativität der Forschenden und liefern oft überraschende Vorschläge, an die man selbst noch nicht gedacht hat», berichtet Gisbert Schneider, Professor für computergestützte Medikamentenentwicklung und ab Januar 2021 Direktor des Singapore-ETH Centre sowie Gründer von «RETHINK», einem «Think-and-Do-Tank» der ETH. Er nutzt KI zur Entwicklung neuer Medikamente am Computer. «Wir haben ein KI-Modell für eine virtuelle medizinische Chemie, das selbstständig Molekülstrukturen entwirft, die eine oder mehrere gewünschte Eigenschaften besitzen», erzählt er. So erhalte er neue Substanzklassen, die er auf ihre pharmakologische Wirkung als Arzneistoffe testen könne.

Maschinelles Lernen unterstützt die Medizin

Zahlreiche ETH-Forschende wenden ebenfalls KI-Methoden in der Medizin an und einige davon erzielten im vergangenen Jahr Durchbrüche: So präsentierte Gunnar Rätsch, Professor für Biomedizininformatik der ETH und des Universitätsspitals Zürich, mit dem Inselspital Bern zusammen eine Methode, die Kreislaufversagen von Patientinnen und Patienten auf der Intensivstation mit hoher Zuverlässigkeit vorhersagt. Dadurch kann das

medizinische Personal früher intervenieren. Dem Ansatz liegt die Auswertung umfangreicher Patientendaten mit Methoden des maschinellen Lernens zugrunde.

Maschinelles Lernen ermöglichte es Sebastian Kozerke, Professor für biomedizinische Bildgebung der ETH und Universität Zürich, einen neuen und deutlich schnelleren Ansatz für die Magnetresonanztomografie (MRT) zu entwickeln. Dieses Verfahren erzeugt dynamische Bilder, die Veränderungen des Blutflusses in den Gefässen zeigen, um so Herz-Kreislauf-Erkrankungen zu erkennen. Der «FlowVN» genannte Ansatz beschleunigt das MRT-Verfahren, sodass man in naher Zukunft präzise Bilder in weniger als fünf Minuten erhalten wird (statt wie heute nach dreissig Minuten). Die «FlowVN»-Software lernt aus Trainingsdaten. Da sie ihr Training mit Vorwissen über die Aufnahmetechnik kombiniert, benötigt sie nicht Tausende von Trainingsbeispielen, um zuverlässige Ergebnisse zu liefern.

Den Wert der KI für die Diagnose zeigt eine App von Julia Vogt, Professorin für medizinische Datenwissenschaft. Gelbsucht ist eine der meistverbreiteten Krankheiten bei Neugeborenen. Infolge immer kürzerer Spitalaufenthalte treten die Symptome mitunter erst auf, wenn die Eltern schon zu Hause sind. Die App kann dank KI die Erkrankung eines Babys 48 Stunden vor dem Auftreten erster Symptome vorhersagen. Sie braucht dafür bloss vier Indikatoren. Entscheidend für das Gelingen dieser App ist die enge, interdisziplinäre Zusammenarbeit von KI-Forschenden und Medizinerinnen und Medizinern.

Innovation durch Verbindung der Forschungsgebiete

Interdisziplinarität ist generell ein Schlüssel für neue KI-Ansätze. «Die Kombination der Spitzenforschung von verschiedenen Einzeldisziplinen in KI-Grundlagen bietet ein enormes Potenzial für innovative KI-Methoden, die zugleich zuverlässig, nachvollziehbar und vertrauenswürdig sind», erklärt Detlef Günther, Vizepräsident für Forschung.

Die Stärke der ETH besteht hier zum einen in der exzellenten Grundlagenforschung zur Theorie und den Methoden der KI, wie sie in Mathematik, Statistik, Informatik, Informationstechnologie und Datenwissenschaften betrieben wird, und zum anderen in der hervorragenden Forschung, die KI anwendet, sowie in der Qualität der Infrastruktur. KI-Anwendungen gibt es in den Naturwissenschaften ebenso wie in den Ingenieur-, Wirtschafts- und Gesellschaftswissenschaften.

Auch fernab der Medizin gibt es Einsatzmöglichkeiten: Am Departement Bau, Umwelt und Geomatik gründete Olga Fink zusammen mit anderen Forschenden eine Kollaborationsplattform, um das Potenzial von Datenwissenschaft und maschinellem Lernen besser zu nutzen. In ihrer Forschung setzt die ETH-Professorin für intelligente Instandhaltungssysteme KI ein, um die Sicherheit und Lebensdauer sicherheitskritischer Anlagen – wie Kraftwerke oder Industrieanlagen – zu verbessern. Normalerweise benötigt KI sehr viele Daten, um Muster erlernen und auf neue Situationen übertragen zu können. Da aber sicherheitskritische Anlagen nur selten ausfallen, liegen meist nur sehr wenige Daten vor. Fink kombiniert deshalb lernfähige KI mit physikalischen Modellen, sodass man trotzdem zuverlässige Aussagen über die Anlagen erhält.

► KI an der ETH:



COVID-19-FORSCHUNG

FORSCHUNG IST DER HERAUSFORDERUNG GEWACHSEN

Die Forschungsgemeinschaft der ETH Zürich hat 2020 unter Beweis gestellt, dass sie hervorragend vorbereitet ist, um auch auf schwierige Bedingungen flexibel und innovativ reagieren zu können.

So wurden seit Jahresbeginn über sechzig Studien zu Covid-19 aus verschiedensten Forschungsgebieten lanciert. Der Grossteil davon stammt aus Disziplinen wie Medizintechnik, Pharmazie, Immunologie oder Epidemiologie und viele davon haben eine direkte Relevanz für politische Entscheidungen.

Ein Beispiel für das besondere gesellschaftliche Engagement ETH-Forschender in der Pandemie kommt aus der Informatik: Forschende dieses Departements haben entscheidende Beiträge zur Entwicklung der SwissCovid-App geliefert, die im Hinblick auf Konzept, Datenschutz und Schnittstellen international eine Vorreiterrolle einnahm.

Die ETH-Forschungsgemeinschaft hat nicht nur weiterhin exzellente und relevante Forschung hervorgebracht, sondern auch ihren Zusammenhalt in schwierigen Zeiten gezeigt. Viele der erwähnten Covid-19-Studien sind interdisziplinär oder umfassen mehrere Departemente. Ein Beispiel ist die von der Schulleitung geförderte CoV-ETH-Studie, eine Kollaboration der Departemente HEST, BIOL und USYS. Sie befasst sich auch wissenschaftlich mit Resilienz: Thema der Longitudinal-Studie ist die langfristige Entwicklung des Immunschutzes gegen Sars-CoV-2, wobei ETH-Mitarbeitende und deren Familienangehörige eine Kohorte bildeten.



► Covid-19-Forschung:

FORSCHUNGSSCHWERPUNKT

ETH TREIBT MEDIZIN-STRATEGIE VORAN

Wie kann medizinische Forschung noch stärker an der ETH Zürich verankert werden? Und wie kann die Durchführung von klinischen Studien besser unterstützt werden? Strategien dafür werden weiter an Wichtigkeit gewinnen.

Mit der Ernennung von Professor Christian Wolfrum (D-HEST) zum Delegierten für Medizin im Frühjahr 2020 können Ideen aus den Departementen und Forschungsgruppen der



ETH bereits zentral gebündelt und Strategien weiterentwickelt werden. Dabei ist geplant, zukünftig engere Partnerschaften mit Schweizer Spitalern zu knüpfen, um so Forschung und Lehre übergeordnet fördern zu können sowie das medizinische

▲ Visualisierung des Partnerhauses II auf dem neuen Gesundheitscampus des Kantonsspitals Baden.

Netzwerk für Forschende und Spin-offs der ETH auszubauen. Der Auftakt hierfür wurde bereits im September 2020 mit einer Kooperationsvereinbarung zwischen der ETH und dem Kantonsspital Baden als neuem klinischen Partner gemacht.

Zudem werden im kommenden Jahr auch interne Infrastrukturen, die Forschende und Spin-offs der ETH bei klinischen Studien für ihre Forschung unterstützen können, massgeblich weiter ausgebaut. So entsteht ab 2021 die «Digital Trial Intervention Platform» für die zentrale Begleitung klinischer Studien von der Konzeption bis zur Umsetzung.

► Kooperation mit dem Kantonsspital Baden:



Wer entscheidet über die Autorenliste in einer Arbeit?

Wem gehören die im Rahmen einer Doktorarbeit erhobenen Daten?

Was ist der Unterschied zwischen geistigem Eigentum, Copyright, Eigentum an Primärdaten?

Was ist, wenn eine oder einer der Autorinnen / Autoren mit ihrer / seiner Position in der Autorenliste nicht einverstanden ist?

Was kann man tun, wenn ein Doktorand oder eine Doktorandin in einer anderen Forschungsgruppe an der ETH ein sehr ähnliches Forschungsthema hat wie das eigene?

Kann man eine Abbildung von der Doktorarbeit eines Kommilitonen oder einer Kommilitonin im eigenen Forschungsplan verwenden?

◀ Im Workshop wird den Doktorierenden erläutert, welche Fragen zur Integrität in der Forschung von Bedeutung sein können und wie mögliche Probleme gelöst werden können.

INTEGRITÄT UND ETHIK

ETHISCHE VERANTWORTUNG IN DER FORSCHUNG

Um Doktorierende möglichst früh mit den Integritätsrichtlinien der ETH Zürich vertraut zu machen, wurde als Teil ihres Einführungsprogramms der «Workshop on Research Integrity» lanciert. Mittelfristig ist zudem ein obligatorischer Kurs zu dem Thema geplant, der wissenschaftliche Integrität sowie generelle und fachspezifische Aspekte der Forschungsethik behandeln soll.

Die in den letzten Jahren umgesetzten Sensibilisierungsmassnahmen im Bereich der wissenschaftlichen Integrität haben bei vielen ETH-Forschenden ihre Wirkung

entfaltet. Die Wahl einer dritten Vertrauensperson verstärkte zudem die Ressourcen für Beratung und Konfliktlösung.

ETH-Angehörige, die Forschung mit Menschen betreiben wollen, müssen seit August in ihren Gesuchen an die ETH-Ethikkommission die langfristigen politischen und gesellschaftlichen Risiken ihres Forschungsprojekts stärker reflektieren und sie gegen den erwarteten gesellschaftlichen Nutzen abwägen.

An der ETH wird ein sachkundiger und verantwortungsvoller Umgang mit Versuchstieren durch verschiedene Massnahmen sichergestellt. So verstärkten 2020 die Tierschutzbeauftragten die Beratung der Forschenden und führten vermehrt Kontrollen durch.

SPITZENFORSCHUNG IN EUROPA VORANTREIBEN

Auch 2020 bewarben sich zahlreiche Forschende der ETH Zürich um die renommierten Grants des Europäischen Forschungsrats (ERC). 26 ETH-Angehörige waren dabei erfolgreich und warben mit 25 Grants insgesamt 55 Millionen Franken ein. Die ERC Grants zeigen, wie wichtig die Beziehungen zu Europa für die Schweiz als Forschungsplatz sind. Das bisherige Rahmenprogramm «Horizon 2020» ist Ende 2020 ausgelaufen. Ob und in welcher Form die Schweiz am Nachfolgeprogramm «Horizon Europe» beteiligt sein wird, ist aktuell noch ungeklärt.

SYNERGY GRANTS

gehen an Teams. Bei einem der zwei ausgezeichneten Projekte sind ETH-Forschende federführend.

Prof. Dr. Lukas Novotny und **Prof. Dr. Romain Quidant**, D-ITET und D-MAVT, werden in ihrem Projekt «Q-Xtreme» zusammen mit Forschenden der Universitäten Wien und Innsbruck erstmals ein besonders grosses Objekt mit einem Durchmesser von hundert Nanometern in einen Quanten-Überlagerungszustand versetzen. Die dazu nötigen Experimente könnten künftig dafür genutzt werden, um den Einfluss der Gravitation auf die Überlagerungen zu untersuchen. Ausserdem dürften damit empfindliche Messgeräte für Beschleunigung, Rotation oder Gravitation hergestellt werden können.

Prof. Dr. Klaus Ensslin, D-PHYS, will im Projekt «Quantropy» zusammen mit Forschenden der Universität Paris-Saclay, der University of British Columbia und der Ben-Gurion-Universität des Negev grundlegende neue Messverfahren entwickeln, um komplexe korrelierte Quanten-Zustände in Festkörpern untersuchen zu können. Dazu setzt das Team auf thermodynamische Messgrössen, insbesondere die Entropie. Die Forschenden erhoffen sich Erkenntnisse über neuartige Zustände, in denen wechselwirkende Elektronen Eigenschaften zeigen, die der Intuition widersprechen und gleichzeitig technologisch vielversprechend sind. Ihre Forschung könnte auch zu neuen Einsichten zu anderen Effekten führen, wie etwa der kürzlich entdeckten Supraleitung in verdrehten Graphen-Schichten.

ADVANCED GRANTS

unterstützen arrivierte Forschende dabei, grosse Projekte in Zusammenarbeit mit anderen Forschenden in Europa umzusetzen. Zwei ETH-Projekte wurden mit jeweils rund 2,6 Millionen Franken gefördert.

Prof. Dr. Jean-Christophe Leroux, D-CHAB, will in seinem Projekt Ansätze finden, um die zellulären Abwehrsysteme zu unterdrücken, die in Zellen eindringendes genetisches Material absondern oder abbauen. Das könnte die moderne Gentherapie gegen Krebs oder Erbkranken, bei denen genetisches Material in Zellen eingebracht wird, wirksamer und sicherer machen. Bis heute sind solche Gentherapien oft ineffizient und nur wenige sind bislang zugelassen.

Prof. Dr. Julia Vorholt, D-BIOL, will mit ihrem zweiten Advanced Grant künstliche Zellkompartimente entwickeln, um modulartig neue Stoffwechselmerkmale in Zellen einzuführen. Davon profitieren dürfte eine Vielzahl von biotechnologischen Anwendungen. Für ihr Vorhaben orientiert sich die Biologin an Zellen, die symbiotisch in anderen Zellen leben. Aus solchen Endosymbiosen entstanden im Lauf der Evolution im Innern von höheren Zellen abgetrennte Kompartimente mit eigenen Stoffwechselfunktionen.

CONSOLIDATOR GRANTS

bringen Forschende beim Aufbau ihrer Gruppe voran. Die Grants sind mit durchschnittlich rund 2,1 Millionen Franken dotiert.

Prof. Dr. Paolo Arosio, D-CHAB, wird phasentrennende Biomoleküle nutzen, um ausserhalb von Zellen neue Arten von Mikrokompartmenten mit

unterschiedlichen, massgeschneiderten Eigenschaften herzustellen. Sie könnten dereinst für die Medikamentenforschung eingesetzt werden.

Dr. Núria Casacuberta Arola, D-USYS, wird mit unterschiedlichen radioaktiven Tracern Strömungen, Vermischung und Zirkulationszeiten von Wasser im Arktischen und im subpolaren Nordatlantischen Ozean erforschen. Damit will die Umweltwissenschaftlerin offene Fragen zum Transport von Wassermassen in der Polarregion und zu den zugrundeliegenden physikalischen Mechanismen klären.

Prof. Dr. Torsten Hoefler, D-INFK, will ein produktives und effizientes Programmier-Modell entwickeln, um den Bedarf nach mehr Rechenleistung von Datenwissenschaft und künstlicher Intelligenz abzudecken. Das Modell basiert auf einer neuen räumlichen Sichtweise, die die Rechnerstruktur von Anwendungen berücksichtigt.

Prof. Dr. Lucio Isa, D-MATL, möchte im Rahmen seines Projekts eine neue Klasse von Mikropartikeln entwickeln, die ihre Form und ihre Eigenschaften an die Umgebung anpassen. Zudem sollen sie die Art und Weise ihrer Bewegungen und der Wechselwirkungen mit benachbarten Partikeln ändern können. Eine Anwendung sind Medikamententransporte im Körper.

Prof. Dr. Martin Pilhofer, D-BIOL, will neue Formen der Kryoelektronenmikroskopie entwickeln, mit denen er komplexe Proben aus der natürlichen Umwelt untersucht. Der Biologe wird diese Methoden nutzen, um die Vielfalt und Evolution von Interaktionen zwischen Zellen in mikrobiellen Ökosystemen zu

erforschen sowie bei Bakterien neue molekulare Strukturen und deren Funktionen zu entdecken.

Prof. Dr. Olga Sorkine-Hornung, D-INFK, hat zum Ziel, computergestützte Design-Werkzeuge für Fachpersonen in der Textil- und Bekleidungsindustrie zu entwickeln. Das von der Spezialistin für Computergrafiken angestrebte Ergebnis sind Algorithmen und Software, die den Übergang von der Massenproduktion mit standardisierten Kleidungsgrössen zu massgefertigten Kleidungsstücken unterstützen.

Prof. Dr. Tanja Stadler, D-BSSE, untersucht in ihrem Projekt mit mathematischen und statistischen Auswertungen von Stammbäumen die grundlegenden Regeln der Populationsdynamik. Dabei will sie neue sogenannte phylodynamische Modelle entwickeln, die auch ausserhalb der Evolutionsforschung und der Epidemiologie etabliert werden sollen.

STARTING GRANTS

helfen Forschenden am Beginn ihrer Karriere, sich zu etablieren.

Prof. Dr. Athina Anastasaki, D-MATL, erforscht neue Strategien der Depolymerisation, also des Abbaus von Polymeren zu Monomeren. Letztere möchte die Forscherin sowohl in gleichartigen Polymeren als auch in neuen Materialien mit massgeschneiderten Eigenschaften wiederverwenden. Ihr Ziel sind fortschrittliche Recycling-Methoden für Polymere.

Prof. Dr. Whitney Behr, D-ERDW, geht in ihrem Projekt der Frage nach, ob Sedimentablagerungen in der Nähe von Subduktionsgräben die Art der Erdbeben in der Subduktionszone und die Geschwindigkeit beeinflussen, mit der die Platten aufeinander zulaufen. Subduktionszonen verursachen die stärksten Erdbeben und sind wichtige Treiber der Plattentektonik. Ein besseres Verständnis ihrer Funktionsweise ist daher entscheidend, um seismische Risiken kurzfristig vorhersagen zu können und die Dynamik der Erde über sehr lange Zeiträume besser zu verstehen.

Prof. Dr. Alessandro Carlotto, D-MATH, forscht in der Differentialgeometrie, dem Teilgebiet der Mathematik, das Formen anhand des Begriffs der Krümmung untersucht. Sein Projekt ist um ein Netz von Problemen angelegt, die zum Teil «reine» Natur sind und zum Teil aus der allgemeinen Relativitätstheorie stammen,

die die Gravitation mittels der Raum-Zeit-Krümmung beschreibt.

Prof. Dr. Yiwen Chu, D-PHYS, untersucht, wie man zwei wichtige Quanten-Technologien miteinander verbinden kann: die Durchführung komplexer Berechnungen in elektrischen Schaltkreisen mittels quantenmechanischer Prinzipien und die Übermittlung von Quanten-Information über grosse Entfernungen mit Licht. Darauf aufbauend möchte die Forscherin eine Art Quanten-Telekommunikationsnetz aufbauen.

Prof. Dr. Rachael Garrett, D-GEISS, will verstehen, wie die Steuerung von Lebensmittellieferketten durch Unternehmen zu einem besseren Schutz der Regenwälder und Lebensgrundlagen in den Tropen beitragen kann. Dazu wird sie Systeme in Brasilien, Indonesien und Westafrika vergleichend bewerten. Auf dieser Grundlage sollen Firmen und Politik Empfehlungen erhalten, wie Tropenwälder, Biodiversität und ein stabiles Klima bewahrt und die Nahrungsmittelproduktion aufrechterhalten werden können.

Prof. Dr. Bernhard Häupler, D-INFK, zielt mit seinem Projekt darauf ab, erstmals universell optimal verteilte Algorithmen zu entwickeln. Solche Algorithmen passen sich während der Ausführung optimal an jedes beliebige Netzwerk an. Das führt zu exponentiell schnelleren Leistungen im Vergleich zu heutigen Algorithmen. Obwohl das vielversprechend für verteilte Systeme und komplexe Systeme zur Analyse von grafischen Darstellungen ist, existieren solche universell optimalen Algorithmen bislang nicht.

Dr. Jordon Hemingway, D-ERDW, möchte mit seinem Projekt die Zusammensetzung der Sauerstoff-Isotope in marinem Sulfat (SO_4) in der Vergangenheit erforschen. Diese Isotope sind Indikatoren dafür, wie sich der Sauerstoffgehalt der Atmosphäre im Laufe der Erdgeschichte entwickelt hat. Hemingway will das mechanistische Verständnis über diese Indikatoren verbessern und den Luftsauerstoffgehalt in der Vergangenheit der Erde genauer bestimmen.

Dr. Anne Hultsch, D-ARCH, will zeigen, dass die weibliche Wahrnehmung für die Architekturge-schichte genauso relevant ist wie das Bauen und Entwerfen selbst. Dafür sucht sie nach Frauen, die Städte und ihre Architekturen im 18. und 19. Jahrhundert beschrieben haben. Anhand von historischen Reiseberichten, Handbüchern,

Zeitungsberichten und wissenschaftlichen Texten erforscht sie, welche Rolle die Architektur in historischen Zeiten spielte.

Prof. Dr. Andreas Moor, D-BSSE, möchte herausfinden, welche Folgen es für Zellfunktionen hat, dass die Boten-RNA in Zellen nicht gleichmässig verteilt, sondern lokal angehäuft sind. Auch möchte er verstehen, wie das Konzentrationsgefälle der Boten-RNA in den Zellen aufrechterhalten wird. Dadurch will er insbesondere bei Schleimhautzellen des Verdauungstrakts besser verstehen, wie Zellen im gesunden Zustand und während Krankheiten funktionieren.

Dr. Joaquim Serra, D-MATH, erforscht partielle Differentialgleichungen. Sie beschreiben natürliche Phänomene wie Wellen, Wärme, elektrische und Gravitationspotenziale, Fluid-dynamik und Quanten-Mechanik. In seinem Projekt wird er sich mit Grenz- oder Trennflächen befassen, die sich ähnlich verhalten wie zwei nicht mischbare Flüssigkeiten gleicher Dichte. Um sie zu beschreiben, verwendet man filigrane Gleichungen. Sie haben oft viele Lösungen, sind aber nur selten stabil genug, um in der Natur beobachtet werden zu können. Serras Ziel ist es, die Eigenschaften der beobachtbaren Lösungen zu verstehen.

Dr. Bjarne Steffen, D-GEISS, wird in seinem Projekt untersuchen, wie finanzpolitische Massnahmen von Staaten auf die Verbreitung neuer Technologien wirken, zum Beispiel im Energie- und Verkehrssektor. Steffen wird dazu Methoden der Innovationsforschung und der Finanzökonomie kombinieren. Er möchte zeigen, wie eine grüne Finanzpolitik helfen kann, Finanzierungslücken beim bevorstehenden Umbau der Wirtschaft zu schliessen.

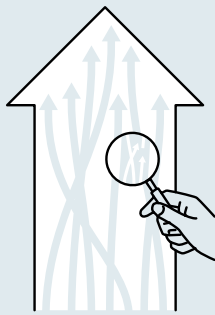
Dr. Judit Szulágyi, D-PHYS, wird in ihrem Projekt mithilfe von komplexen Computer-Simulationen die Entstehung von Planeten, Monden und ganzen Planetensystemen untersuchen. Eine ihrer Fragen ist, wie die Entstehung von Systemen mit heutigen Teleskopen beobachtet werden kann. Ausserdem möchte sie besser verstehen, wie unser Sonnensystem entstand und wie sich Planetensysteme im Universum bilden.

PROOF OF CONCEPT GRANTS
geben Forschenden, die bereits einen ERC Grant erhalten haben, eine finanzielle Aufstockung von jeweils rund 160 000 Franken. 2020 erhielt die ETH zwei dieser Grants.

FORSCHUNG IM ÜBERBLICK

WELCHE SCHWERPUNKTE SETZT DIE ETH IN IHRER FORSCHUNG?

Die vier thematischen Schwerpunkte des Strategie- und Entwicklungsplans 2017–2020 der ETH Zürich – Medizin, Daten, Nachhaltigkeit und Fertigungstechnologien – spiegeln sich direkt in ihrer Forschung wider. In allen Feldern fanden 2020 wichtige strukturelle Entwicklungen statt.



Medizin

Die ETH treibt den Ausbau ihrer medizinischen Forschung konsequent voran. 2020 wurden in diesem Bereich zehn neue Professuren geschaffen, beispielsweise für quantitative Biomedizin, Tumor- und Stammzellendynamik oder Global Health Engineering.

Ein wichtiges Ereignis war die Eröffnung eines medizinischen Forschungszentrums namens «The LOOP Zurich», das sich der Translation – Übertragung wissenschaftlicher Erkenntnisse in die Anwendung – verschrieben hat und dabei einen ersten Schwerpunkt auf die personalisierte Medizin setzt. Das Zentrum bringt nicht nur verschiedene Forschungsgebiete zusammen, sondern auch Institutionen: Neben der ETH sind die Universität Zürich sowie vier Spitäler und Kliniken am Standort Zürich Gründungsmitglieder. Im Rahmen von «The LOOP Zurich» wird an der ETH eine Professur für Biomedizin-informatik finanziert.

2020 startete das dritte Programm am Singapore-ETH Centre, «Future Health Technologies», das mithilfe digitaler Technologien mehr Prävention im Gesundheitssystem ermöglichen und gleichzeitig das System

stärker patientenzentriert gestalten möchte. Zudem ist 2020 der Nationale Forschungsschwerpunkt (NFS) «Microbiomes» lanciert worden, der mit seiner Forschung zu Mikrobengemeinschaften nicht nur für den Bereich der Medizin, sondern auch für den der Nachhaltigkeit relevant ist. Die ETH ist Leading House des NFS.

Datenwissenschaften

Eine wegweisende Meldung aus dem Schwerpunktbereich der Datenwissenschaften ist die Eröffnung des ETH AI Centers (vgl. Seiten 24–25).

Einen anderen Fokus hat das 2020 gegründete Swiss Support Center for Cybersecurity. Es handelt sich um eine Initiative der beiden ETH und des Bundes, die die öffentliche Verwaltung, Wirtschaft und Zivilgesellschaft der Schweiz in Fragen der Cyber-Sicherheit unterstützen soll. Weitere Kooperationspartner können nach und nach hinzustossen. Als Partner der Politik verfügt das Zentrum über ein Büro in Bern.

Auch dieser Bereich wurde 2020 durch mehrere neue Professuren verstärkt. Insgesamt sind es acht, beispielsweise in Systemsicherheit, rechnergestützter Physik und sozialen Netzwerken.

Nachhaltigkeit

Das grosse Engagement der ETH in der ökologischen Forschung zeigt sich in der Besetzung von sieben neuen Professuren, wie etwa für Pflanzenökologie, Klimafinanzierung und -politik oder Umweltchemie von anthropogenem Material.

Die ETH beteiligt sich am Aufbau eines neuen Zentrums für Klimaforschung in Davos, das gemeinsam mit der WSL sowie dem Kanton Graubünden gegründet wurde und an dem gesellschaftliche sowie wirtschaftliche Fragen zu Klimawandel,

Extremereignissen und Naturgefahren im Gebirgsraum erforscht werden sollen. Die zwei mit dem Zentrum verbundenen Professuren sind mit der ETH und WSL affiliert.


Das World Food System Center ist ein Kompetenzzentrum, das mit seiner vielfältigen Forschung zu Lebensmittelproduktion und Ernährung erfolgreich zum Schwerpunkt der Nachhaltigkeit, teils aber auch zu dem der Medizin beiträgt. Die Akkreditierung des 2011 gegründeten Zentrums wurde 2020 um weitere vier Jahre verlängert.

2020 die Arbeit aufgenommen hat der NFS «Catalysis», bei dem die ETH Leading House ist. Ziel dieses NFS ist es, die Grundlagen für eine nachhaltigere Chemie zu legen.

Fertigungstechnologien

2020 startete an der ETH das neue Center for Augmented Computational Design in Architecture, Engineering and Construction (Design++). Der erste Meilenstein dieser Initiative war die Eröffnung des Immersive Design Lab im Dezember 2020, das rechnergestütztes Design und erweiterte Realität (XR) zusammenbringt.

Im Fokusbereich der Fertigungstechnologien wurde eine neue Professur für digitale Bautechnologien geschaffen.



Gesellschaftliche Verantwortung wahrzunehmen, heisst, sich auf einen Dialog einzulassen. Die Komplexität der Herausforderungen erfordert den Austausch zwischen Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Gesellschaft. So macht die Hochschule gesellschaftsrelevante Forschungsthemen regelmässig einem breiten Publikum zugänglich. Der Campus soll wieder ein Ort der direkten Begegnungen werden, sobald es die Umstände erlauben. Die ETH Zürich unterstützt zudem den Transfer wissenschaftlicher Erkenntnisse in die Wirtschaft und Gesellschaft sowie die Forschungszusammenarbeit mit Grossfirmen und KMU.

WIRTSCHAFT UND GESELLSCHAFT

GEMEINSAM LÖSUNGEN FINDEN

Von Solidarität im Kampf gegen Covid-19 zeugten diverse ETH-Initiativen, darunter «helpfulETH» und «Students4Hospitals». Dank «helpfulETH» entstanden Ingenieurlösungen, als im Gesundheitswesen dringend benötigte Hilfsmittel fehlten. Die von ETH-Studierenden lancierte Internetplattform «Students4Hospitals» vermittelte Studierende aus der ganzen Schweiz an Spitäler. «Die Energie und der Tatendrang aller Beteiligten zeigt, dass motivierte Studierende einen wertvollen Beitrag für die Gesellschaft leisten können», resümiert Mitinitiantin Rahel Schmidt.

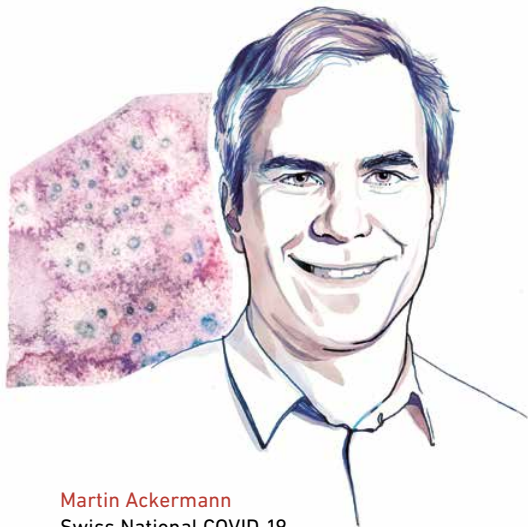


► Students4Hospitals:

ZUSAMMEN GEGEN SARS-COV-2

Die Corona-Krise bringt in der Schweiz ganz unterschiedliche Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in einem beratenden Gremium zusammen. Prominent vertreten sind auch zwölf Forschende der ETH Zürich.

Von Franziska Schmid



Martin Ackermann
Swiss National COVID-19
Science Task Force
(Leitung)



Annette Oxenius
Advisory Panel

Eine Pandemie erschüttert 2020 die Welt. Schnell wird klar: Diese ausserordentliche Krise lässt sich nur gemeinsam bewältigen und hierbei ist besonders die Wissenschaft gefragt. Die Schweiz reagiert sofort und stellt Ende März ein Gremium von führenden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern zusammen, die «Swiss National COVID-19 Science Task Force». Wichtig dabei: Die Taskforce hat zwar ein Mandat des Bundes, aber ihre rund 70 Mitglieder – die alle freiwillig und unentgeltlich arbeiten – sind und bleiben unabhängig.

Antworten auf die brennendsten Fragen

Die Taskforce hat die Aufgabe, den Bund und die Behörden in der Covid-19-Krise zu beraten. In ihren Policy Briefs gibt sie zu völlig neuen Fragestellungen, mit denen sich die Behörden konfrontiert sehen, eine Einschätzung ab. Das Themenspektrum ist breit und reicht von Mindestanforderungen an verschiedene Masken-Typen, der Rolle von Kindern und Jugendlichen oder Aerosolen bis hin zu Empfehlungen zur Unterstützung der Wirtschaft. Zudem veröffentlicht die Taskforce Lageberichte, um die aktuelle Situation in der Schweiz zu beurteilen – was besonders in der zweiten Welle im Herbst 2020 wichtig gewesen ist. Eine weitere Aufgabe der Taskforce ist, die Öffentlichkeit über die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse zu informieren. Als Expertinnen und Experten stehen die Taskforce-Mitglieder im Rampenlicht der Öffentlichkeit und versuchen, dem grossen Informationsbedarf der Schweizer Medien und der Bevölkerung gerecht zu werden.

Expertengruppe
Daten und Modellierung

Sebastian Bonhoeffer
(Leitung)



Tanja Stadler

Thomas Van Boeckel

«Die Taskforce empfiehlt, die Politik entscheidet.»

Martin Ackermann

Expertise in vielen Bereichen

Die grosse Interdisziplinarität der Taskforce ist ihre Stärke: Zehn Expertengruppen konzentrieren sich auf die drängendsten Fragen zur Pandemie. Die Beteiligung von ETH-Forschenden als Mitglieder der Taskforce – auch in leitender Funktion – ist hoch.

Leiter der Taskforce ist seit dem 1. August 2020 Martin Ackermann. Der Professor für mikrobielle Systemökologie der ETH und der Eawag zeigt sich vom Engagement sowie der Zusammenarbeit des Gremiums begeistert: «In der Wissenschaft geht es oft auch um Wettbewerb; in der Taskforce geht es darum, gemeinsam das Beste für die Schweiz vorzuschlagen.» Natürlich sei die Taskforce-Leitung auch eine herausfordernde Tätigkeit, weil er viel zwischen Politik, Behörden und Wissenschaft vermitteln müsse, so Ackermann. Am Schluss seien die Rollen aber klar verteilt: Die Taskforce empfehle, die Politik entscheide. Unterstützt wird das Taskforce-Leitungsteam vom Advisory Panel, dem Annette Oxenius, ETH-Professorin für Immunologie, angehört.

Die Expertengruppe für **Daten und Modellierung**, unter der Leitung von Sebastian Bonhoeffer, analysiert und modelliert die Corona-Situation in der Schweiz anhand epidemiologischer Daten und mathematischer Modelle. Dabei berät der ETH-Professor für theoretische Biologie die Behörden nicht nur in der zentralen Frage, welche Daten wie am besten erfasst werden sollen, sondern untersucht zum Beispiel auch die Effektivität der Quarantäne-Massnahmen. Zwei weitere ETH-Angehörige in dieser Gruppe sind Tanja Stadler, Professorin für Computational Evolution, und Thomas Van Boeckel, Professor für Gesundheitsgeografie und Politik. Die Gruppen von Tanja Stadler und Sebastian Bonhoeffer werten das Infektionsgeschehen aus und berechnen den Reproduktionswert, der besagt, wie viele Personen von einer infizierten im Durchschnitt angesteckt werden. Dieser Wert, den die ganze Schweiz verwendet, ist zentral für die Beurteilung und Bekämpfung des Virus. Thomas Van Boeckel hat ein Monitoring der Intensivpflegebetten ins Leben gerufen. In enger Zusammenarbeit mit dem sogenannten Koordinierten Sanitätsdienst des Bundes modellieren und analysieren er und seine Mitarbeitenden die Bettenkapazität in den einzelnen Spitälern.

«Wir lernen und profitieren alle vom Wissen der anderen.»

Roman Stocker

Expertengruppe
Exchange platform

Eleonora Secchi



Roman Stocker
(Leitung)



Mirko Meboldt

Jan-Egbert Sturm
Expertengruppe
Economics
(Leitung)



Die Expertengruppe **«Exchange platform»** wird von Roman Stocker, ETH-Professor für Grundwasser und Hydromechanik, geleitet. Von der ETH sind hier ausserdem Mirko Meboldt, Professor für Produktentwicklung und Konstruktion, und Eleonora Secchi, Dozentin im Team von Roman Stocker, vertreten. Die Gruppe kümmert sich um drei Themen. Über die Online-Plattform «Academic Resources for COVID-19» können schnell und unbürokratisch Geräte, Verbrauchsmaterialien und Ressourcen, aber auch Fachpersonal zwischen akademischen und diagnostischen Labors ausgetauscht werden. «HelpfulETH», eine gemeinsame Initiative der ETH Zürich und der EPFL, bietet Ingenieurleistungen an, um pandemiebedingte Problemstellungen von Gesundheitseinrichtungen zu lösen. Und international tauscht sich die Gruppe mit anderen wissenschaftlichen Beratungsgremien aus – so zum Beispiel mit dem deutschen Robert Koch-Institut, wenn es um das Ansteckungsrisiko von Kindern geht. «Die Bereitschaft, einander zu helfen und sich auszutauschen, ist unglaublich. Wir lernen und profitieren alle vom Wissen der anderen», betont Stocker.



Markus Stoffel
 Expertengruppe
 Diagnostics and
 testing



Manfred Kopf
 Expertengruppe
 Immunology



Effy Vayena
 Expertengruppe
 Digital Epidemiology

Die Taskforce hat ebenfalls eine hochrangige Expertengruppe für ökonomische Fragestellungen. Die **«Economics»-Gruppe** wird von Jan-Egbert Sturm geleitet, Professor für angewandte Wirtschaftsforschung und Direktor der KOF Konjunkturforschungsstelle der ETH. Dieser Gruppe kommt eine besondere Bedeutung zu, da immer wieder Stimmen laut werden, die Taskforce vernachlässige die wirtschaftlichen Konsequenzen der empfohlenen Massnahmen. Sturm erklärt: «Wir sehen, dass es keinen Trade-off zwischen Wirtschaft und Gesundheit gibt. Damit sich Wirtschaft und Gesellschaft erholen können, braucht es eine konsequente Eindämmung des Virus und genau auf dieses Ziel arbeitet die Taskforce hin.»

Markus Stoffel, ETH-Professor für molekulare Gesundheitswissenschaften, unterstützt die Expertengruppe **«Diagnostics and testing»**, die sich um die verschiedenen Arten von Corona-Tests und die Test-Strategie kümmert.

Manfred Kopf, ETH-Professor für molekulare Biomedizin, gehört zur Expertengruppe **«Immunology»**, die eine wichtige beratende Funktion für das Thema der Impfstoffe hat.

In der Expertengruppe **«Digital Epidemiology»** arbeitet Effy Vayena, ETH-Professorin für Bioethik. Sie legt ihr Augenmerk auf die ethischen Gesichtspunkte der digitalen Herausforderungen, die die Pandemie mit sich bringt. Im Zentrum steht hier zum Beispiel die Benutzung der SwissCovid-App.

Voller Einsatz dank hundertprozentiger Unterstützung

Allen Forschenden der Taskforce gemein ist ihr riesiger persönlicher Einsatz. Klar ist aber auch: Ohne die volle Unterstützung der Hochschule wäre dieses Engagement nicht möglich. «Die grosse Wertschätzung und der hundertprozentige Support durch die ETH bedeuten uns sehr viel. Die zusätzlichen Belastungen, die durch unsere Arbeit in der Taskforce anfallen, werden von unseren Kolleginnen und Kollegen wieder aufgefangen und mitgetragen. Das ist keinesfalls selbstverständlich», hält Taskforce-Leiter Martin Ackermann fest. Sars-CoV-2 hat die Forschenden zusammengebracht und zur Bildung eines einzigartigen Netzwerks geführt. Trotzdem hoffen alle Beteiligten darauf, dass es die Taskforce möglichst bald nicht mehr braucht.

SPARK AWARD 2020

LEUCHTENDES
TUMORGEWEBE

Tumore sichtbar machen, damit Chirurgen und Chirurgen genau an der richtigen Stelle schneiden können: Das ist das Ziel der Erfindung von Helma Wennemers und Matthew Aronoff. Sie haben einen fluoreszierenden Marker entwickelt, der Krebstumore leuchten lässt. Für ihre Erfindung wurde ihnen der Spark Award verliehen, mit dem die ETH die innovativste und wirtschaftlich aussichtsreichste Erfindung des vergangenen Jahres auszeichnet.

Die Erfindung ist kein Zufallsprodukt. «Wir forschen seit zehn Jahren an dem Protein Kollagen, um es auf molekularer Ebene besser zu verstehen und damit die Grundlage für medizinische Anwendungen zu legen», erzählt ETH-Professorin Wennemers. Der Körper braucht Kollagen, um Gewebe herzustellen. Bei Krebs und verschiedenen



chronischen Erkrankungen entsteht allerdings zu viel Gewebe. Um diese krankhafte Produktion von Gewebe sichtbar zu machen, setzen die beiden Forschenden bei ihrer Erfindung auf das Enzym LOX, das Kollagen-Proteine zu Gewebe zusammenfügt. Dort, wo LOX aktiv ist, reichert sich auch ihr Marker an. «Unsere Erfindung hat jetzt ein Niveau erreicht, bei dem die Hoffnung realistisch ist, dass sie Patientinnen und Patienten helfen wird.»

Das Patentverfahren läuft bereits und die Forschenden prüfen die Möglichkeiten, ein Spin-off zu gründen.

▲ Die Gewinner des Spark Awards 2020: Helma Wennemers und Matthew Aronoff.

▼ Spark Award 2020:



HSG-STUDIE

SPIN-OFFS AUS-
GESPROCHEN
ERFOLGREICH

ETH-Spin-offs sorgen für Innovationskraft und überdurchschnittlich viele Arbeitsplätze in der Schweiz. Die Unterstützung durch die ETH ist dabei mitentscheidend: Neben der Technologietransferstelle ETH transfer erweisen sich Networking-Angebote und das Förderprogramm der Pioneer Fellowships als Erfolgsfaktoren. Das zeigte eine Analyse der Universität St. Gallen. Betrachtet wurden Human-Resources-Faktoren, Einfluss auf Wirtschaft und Innovation, finanzielle und schliesslich operative Aspekte. Laut der Studie sind 95 Prozent der Unternehmen weiter in der Schweiz ansässig und generierten pro Firma im Schnitt über dreissig Stellen – mehr als das Doppelte des Durchschnittswerts bei Schweizer Start-ups. Spitzenreiter sind mit über 2000 Vollzeitäquivalenten Unternehmen im Elektronikbereich. Auch die Zahl der Patente pro Firma ist hier am höchsten. Der Unternehmenswert aller untersuchten Spin-offs beläuft sich auf fast fünf Milliarden Franken. Die meisten Investitionen gehen an Biotech- und Pharma-Firmen.

Selbst der Corona-Pandemie konnten die Spin-offs trotzen. Climeworks erzielte in einer Finanzierungsrunde 100 Millionen Franken für seine Technologie, mit der es Kohlenstoffdioxid aus der Umgebungsluft filtert. Der Online-Ticket-service GetYourGuide konnte sich rund 120 Millionen Franken sichern. Und DeepCode, der eine KI-Plattform für Codes gebaut hat, wurde von dem bei Code-Sicherheitsanalysen führenden Unternehmen Snyk übernommen.

► Spin-off-Studie:



CYBATHLON 2020 GLOBAL EDITION

HINDERNISSE
ÜBERWINDEN

Zweite Ausgabe, neues Format: Der Cybathlon 2020 – ein einzigartiger Wettkampf, bei dem sich Menschen mit Behinderung mithilfe moderner Assistenz-Technik messen – wurde aufgrund der Covid-19-Pandemie virtuell ausgetragen. 51 Teams aus zwanzig Ländern starteten nach jahrelanger Vorbereitung in ihrer jeweiligen Heimat. Die Zuschauerinnen und Zuschauer konnten die emotionalen Rennen am 13. und 14. November 2020 per Live-Stream weltweit mitverfolgen. Hintergrundberichte zu Inklusion und Technologie ergänzten das Programm.

Wie schon bei der Cybathlon-Premiere 2016 traten die Teams in sechs Wettkampfdisziplinen gegeneinander an: virtuelles Rennen mit Gedankensteuerung, Fahrradrennen mit elektrischer Muskelstimulation sowie verschiedene Parcours für Armprothesen, Beinprothesen, robotische Exoskelette und motorisierte Rollstühle. Jedes Team durfte innerhalb von drei Stunden den Parcours dreimal absolvieren;



gezählt wurde der beste Durchlauf. Zwischen fünf und dreizehn Teams kämpften pro Disziplin um den Sieg. Die Schweiz schickte zehn Teams ins Rennen und fünf davon standen mit der ETH Zürich in Verbindung.

Rund siebenzig Personen waren an der durch die Pandemie sehr herausfordernden Planung und Umsetzung beteiligt. Der nächste Cybathlon ist für 2024 geplant. «Hochschulen haben eine Verantwortung gegenüber der Gesellschaft. Die Technologie soll Menschen dienen und nicht umgekehrt. Der Cybathlon ist ein besonders eindrückliches Beispiel, das Menschen und Technologie verbindet», so Joël Mesot, ETH-Präsident.

▲ Voller Einsatz von Mensch und Technik bei diesem Wettkampf auf Distanz.

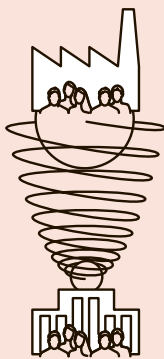
▼ Cybathlon 2020:



WIRTSCHAFT UND GESELLSCHAFT IM ÜBERBLICK

DIREKTER DRAHT ZU WIRTSCHAFT UND GESELLSCHAFT

Durch Wissens- und Technologietransfer leistet die ETH Zürich einen zentralen Beitrag zur Entwicklung der Schweiz. Der Austausch mit Industrie und Wirtschaft gewann in jüngster Vergangenheit noch an Bedeutung.



Neben ihren Kernaufgaben, der Ausbildung von Fachkräften und der Forschung, trägt die ETH massgeblich zum Innovationsökosystem der «Greater Zurich Area» wie auch zum wirtschaftlichen Erfolg der Schweiz bei. Die Hochschule zielt dabei primär auf den **Transfer von Wissen und Technologien in die Wirtschaft**, was zu neuen Firmen, Produkten und Arbeitsplätzen führt.

Ein effektiver Transfer benötigt Plattformen und Partnerschaften. So werden allein durch die **Technologietransferstelle ETH transfer** pro Jahr rund tausend neue Verträge mit Drittparteien abgeschlossen, ein Grossteil davon mit Industriepartnern. Um bei der praktischen Umsetzung von Forschungsideen zu helfen, unterstützt ETH transfer auch die Ausgründung von Jungunternehmen.

Die Pandemie konnte der Lust auf die eigene Firma nichts anhaben – im Gegenteil: Mit 34 neuen Spin-off-Gründungen wagten so viele ETH-Angehörige wie noch nie den Sprung in die Unternehmenswelt. Gesamthaft konnten ETH-Spin-offs 400 Millionen Franken Risikokapital einwerben. Herausragend waren die Finanzierungsrunden von GetYourGuide in der Höhe von

120 Millionen Franken, Climeworks mit 100 Millionen Franken und Scandit mit 80 Millionen Franken. Mit HeiQ realisierte das erste ETH-Spin-off den Gang an eine ausländische Börse (London). Mehrere Jungfirmen der ETH waren erfolgreich bei nationalen Wettbewerben, unter anderem beim Swiss Technology Award (hemotune, HeiQ), dem Grand Prize von >>venture>> (Oxyle), dem Swiss Economic Award (ANYbotics), dem De-Vigier-Förderpreis (FenX, Microcaps, Oxara) sowie dem ZKB Pionierpreis Technopark (Microcaps). Erwähnenswert ist auch das von ETH-Absolventen gegründete Unternehmen Ubique, das in Zusammenarbeit mit der EPFL und der ETH die SwissCovid-App entwickelte.

Um Kreativität und Erfindergeist innerhalb der Hochschule weiter zu fördern, zeichnet die ETH wissenschaftliche Ideen mit dem **Spark Award** aus: 2020 ging der Preis an Helma Wennemers und Matthew Aronoff für die vielversprechende Erfindung einer neuen Methode zur Sichtbarmachung von Tumorgewebe (vgl. Seite 36).

Mit ihren **Pioneer Fellowships** fördert die ETH junge Forschende bei der Entwicklung neuer Produkte und Dienstleistungen. Die Stipendien tragen wesentlich dazu bei, innovative Ideen aus der Forschung in Produkte oder Dienstleistungen zu verwandeln. Seit 2010 wurden insgesamt 106 Stipendien vergeben, woraus bis heute 62 Spin-offs hervorgingen. Aktuell sind vierzehn Pioneer Fellows im Förderprogramm. Sie profitieren auch von der Unterstützung durch das **Innovation & Entrepreneurship Lab** (ieLab).

Plattformen für den Austausch zwischen Wissenschaft und Wirtschaft sind von grosser Bedeutung. Für einen solchen Austausch sorgt

zum Beispiel der seit 2013 fest etablierte **Industry Day**, der 2020 erstmals als Online-Anlass (e-Week) abgehalten wurde. Zudem ist die ETH in verschiedenen nationalen Innovationsnetzwerken aktiv, darunter in der **Swiss Technology Transfer Association** (swiTT) und **Innosuisse**. Ausserdem leitet die ETH das **ESA Business Incubation Centre Switzerland** (ESA BIC CH), das Start-ups mit Bezug zu Raumfahrttechnologien fördert. Seit der Gründung 2016 hat das ESA BIC CH bereits mehr als 35 Hightech-Jungfirmen aus der ganzen Schweiz unterstützt. Das Schweizer BIC avancierte schnell zu einem Vorzeigekubator innerhalb Europas.

Um die wirtschaftliche Bedeutung der Innovationskraft abzuschätzen, führte die Universität St. Gallen im Auftrag der ETH eine Studie durch. Die Befragung von Spin-off-Firmen ergab, dass sie in den letzten Jahren **rund 4500 direkte Arbeitsplätze** schufen, 97 Prozent davon in der Schweiz (vgl. Seite 36).

Aufgrund der Pandemie musste die ETH 2020 viele öffentliche Anlässe und Begegnungsmöglichkeiten in den virtuellen Raum verlegen, so auch das Herbstprogramm des **Treffpunkts Science City** zum Klimawandel. Die Gesundheitskrise verstärkte das Bedürfnis nach Beratung durch die Wissenschaft, wofür das Engagement der **«Swiss National COVID-19 Science Task Force»** exemplarisch stand. Mehrere Forschende der ETH stellten über die Taskforce ihre Expertise in den Dienst der Bundesbehörden und der ganzen Gesellschaft (vgl. Seiten 32–35).

Die zahlreichen ETH-Forschenden, die jedes Jahr ausgezeichnet werden, zeigen, dass die Hochschule die richtigen Rahmenbedingungen für akademische Spitzenleistungen bietet. Die ETH Zürich erhält renommierte Preise wie 2020 den Schweizer Wissenschaftspreis Marcel Benoist, vergibt aber auch selbst Preise wie etwa den Rössler-Preis.

AUSZEICHNUNGEN



GROSSE EHRE FÜR PROTEOMIK-PIONIER

Ruedi Aebersold ist der 100. Preisträger des mit 250 000 Franken dotierten Schweizer Wissenschaftspreises Marcel Benoist. Geehrt wurde der seit 2020 emeritierte Professor für die Mitbegründung und Weiterentwicklung der Proteomik. Diese Fachrichtung der Biologie gilt als Grundstein für die personalisierte Medizin der Zukunft. Aebersold hatte es sich zur Aufgabe gemacht, sämtliche Proteine eines lebenden Organismus oder einer Zelle zu einem gegebenen Zeitpunkt – das Proteom – quantitativ und qualitativ zu erfassen.

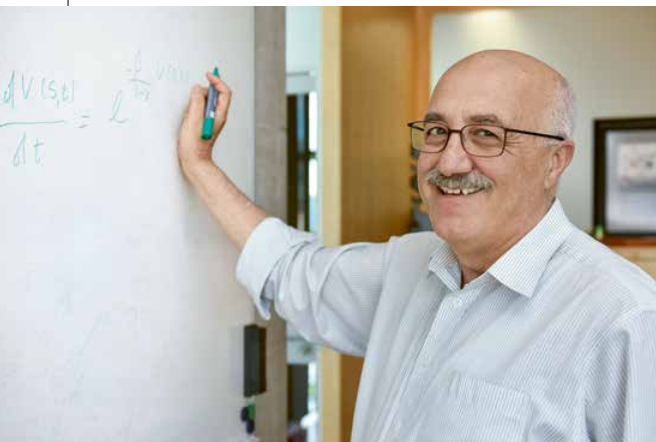
► Benoist-
Preis 2020:



AUSGEZEICHNETE ETH-FORSCHENDE

2020 wurden erneut zahlreiche Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der ETH Zürich für ihre herausragenden Leistungen mit Preisen geehrt. Fünf ausgezeichnete ETH-Forschende im Porträt.

Von Claudia Hoffmann



BENJAMIN-FRANKLIN-MEDAILLE

GRUNDSTEIN FÜR COMPUTER- SIMULATIONEN

Grosse Ideen entstehen selten im stillen Kämmerlein, sondern im Austausch mit anderen. Das gilt auch für die Methode, die der ETH-Physiker **Michele Parrinello** 1985 zusammen mit dem Chemiker Roberto Car von der Princeton University entwickelt hat. Die beiden Männer mit unterschiedlichem wissenschaftlichem Hintergrund – Parrinello in

Moleküldynamik, Car in Quantenmechanik – brachten zwei scheinbar unvereinbare Bereiche der Physik zusammen: die Dichtefunktionaltheorie, die das Verhalten von Elektronen beschreibt, und die Moleküldynamik. Das Ergebnis war die Car-Parrinello-Methode, mit der sich Molekülzustände auf Basis quantenmechanischer Berechnungen realitätsgetreu am Computer simulieren lassen.

Die bahnbrechende Arbeit kam zu einer Zeit, als die besten Hochleistungsrechner über weniger Rechenpower verfügten als ein heute handelsüblicher PC.

Sie wurde von ihren Erfindern und vielen anderen Forschenden kontinuierlich weiterentwickelt und findet heute breite Anwendung in der Chemie, Biologie oder den Materialwissenschaften. Die Methode hilft beispielsweise, neue Medikamentenwirkstoffe zu finden, Interaktionen zwischen Proteinen zu simulieren oder neue Materialien zu entwickeln.

Für ihre Erfindung gewannen die beiden Forscher unzählige Auszeichnungen. Parrinello wurde unter anderem 2011 mit dem renommierten Schweizer Wissenschaftspreis Marcel Benoist geehrt, der auch als «Schweizer Nobelpreis» bezeichnet wird, sowie 2017 mit dem Dreyfus-Preis. 2020 erhielt Parrinello – wiederum zusammen mit Roberto Car – die Benjamin-Franklin-Medaille, die das amerikanische Franklin Institute an herausragende Forschende in Natur- und Ingenieurwissenschaften vergibt. Die Verleihung findet aufgrund der Corona-Pandemie erst 2021 statt.

Parrinello ist seit 2001 Professor am Institut für Computational Science der ETH in Lugano. Auch heute noch simuliert seine Gruppe das Verhalten von Atomen und Molekülen am Computer – allerdings mit deutlich mehr Rechenpower als zur Geburtsstunde der Car-Parrinello-Methode vor über 35 Jahren.



CHORAFAS-PREIS

Der Chorafas-Preis ist mit 5000 US-Dollar dotiert und wird jedes Jahr für herausragende Dissertationen in Medizin, Ingenieur- und Naturwissenschaften verliehen, die ein hohes Anwendungspotenzial haben. Den Preis vergibt eine Stiftung, die der griechische Ingenieur, Autor und Philanthrop Dimitris N. Chorafas (1926–2014) gegründet hat. Ausgewählt werden je eine oder zwei Studierende von 21 Partner-Universitäten der Stiftung weltweit, darunter die ETH Zürich, die EPFL, das Massachusetts Institute of Technology (MIT) und das Tokyo Institute of Technology (Tokyo Tech).

CHORAFAS-PREIS

KUNST-FÄLSCHERN IMMER EINEN SCHRITT VORAUS

Eigentlich interessiert sich **Laura Hendriks** gar nicht so für Kunst. Dass sie sich trotzdem mit Gemälden beschäftigt, hat mehr mit Detektivarbeit zu tun: Die Chemikerin entwickelt neue Methoden, um Kunstfälschern das Handwerk zu legen. Mit der seit langem bekannten C-14-Methode lässt sich das wahre Alter von Materialien und Gegenständen bestimmen. Doch wurde sie bisher nicht zur Datierung von Gemälden benutzt, weil dafür so viel Material nötig war, dass das Bild beschädigt worden wäre.

Hendriks, die gleichzeitig im Labor für Ionenstrahlphysik und am Laboratorium für anorganische Chemie der ETH doktorierte, passte die C-14-Methode entsprechend an. Dadurch genügte nun eine winzige Faser der Leinwand, um deren Alter zu bestimmen. Der Haken war nur: Fälscher verwenden zum Bemalen

oft alte Leinwände, um ihre Kopie echt erscheinen zu lassen. «Am Alter der Leinwand könnte man die Fälschung in so einem Fall nicht erkennen», sagt Hendriks. Deshalb ging sie einen Schritt weiter und nahm die Bindemittel ins Visier, mit denen die Farben gemischt werden. Indem sie die C-14-Methode mit chemischen Analysen kombinierte, konnte sie an einem bekannten Fall zeigen, dass das verwendete Bindemittel zu jung war für das angebliche Alter des Bildes – und so die Fälschung bestätigen. Dank dem neuen Verfahren könnten bald weitere Fälle ans Licht kommen: Das Labor für Ionenstrahlphysik analysiert bereits im Auftrag von Kundschaft die Bindemittel in Gemälden.

Für ihre aussergewöhnliche Dissertation erhielt Hendriks den Chorafas-Preis 2020. Ihre Forschung setzt die 30-Jährige nun dank der Finanzierung durch ein Branco-Weiss-Stipendium der ETH fort. An der Hochschule für Technik und Architektur Freiburg wird sie weitere Datierungsmethoden entwickeln, diesmal für Farbpigmente. Es sei ein Wettlauf, denn Fälscher lernten schnell, wie man sie entlarven könne. «Deshalb müssen wir ihnen immer einen Schritt voraus sein.»

CHORAFAS-PREIS

DROHNE MIT FINGERSPITZEN-GEFÜHL

In grosser Höhe zu arbeiten – etwa Hochhausfassaden zu reinigen oder Windkraftanlagen zu überprüfen –, ist nicht ungefährlich. Immer wieder verunglücken dabei Menschen. «Wir wollen solche Arbeiten künftig sicherer machen», sagt **Mina Kamel**, Mitgründer und CEO des ETH-Spinoffs Voliro. Das junge Unternehmen entwickelte einen autonomen Flugroboter, der nicht nur sehr nah an Objekte heranfliegen, sondern sie auch berühren kann. Er tastet Oberflächen mithilfe von Sensoren ab oder führt daran Arbeiten aus – selbst an den unzugänglichsten Orten und in grosser Höhe. Zum Einsatz kam die wendige Drohne unter anderem bereits, um ein komplettes Gebäude des Spitals Limmattal mit neuer Farbe zu besprühen.

Die ursprüngliche Idee dazu hatte Kamel zusammen mit Kollegen während eines Studierenden-Projekts an der ETH. Im Rahmen seiner Doktorarbeit im Labor von Roland Siegwart, ETH-Professor für Robotik und intelligente Systeme, führte er das Projekt weiter und optimierte die Steuerungstechnik der Drohne. Für seine Arbeit gewann er 2020 den Chorafas-Preis, der jährlich an zwei herausragende Doktorandinnen und Doktoranden der ETH vergeben wird (siehe Kasten).

Für die Gründung von Voliro bot das Wyss Translational Center Zurich – ein «Accelerator» von der Universität Zürich und ETH – die richtige Plattform. Als CEO hat Kamel nun alle Hände voll zu tun: Er betreut rund um die Uhr Kundschaft, Investorinnen und Investoren. Den Flugroboter bietet Voliro als Dienstleistung an, bei der eine geschulte Person das Gerät steuert und wartet. «So können wir den Einsatz optimal auf die Bedürfnisse der Kundschaft abstimmen», erklärt Kamel.



EMS-PREIS

KOMPLEXE PHÄNOMENE MATHEMATISCH VERSTEHEN

Naturphänomene mithilfe von Formeln erklären: Damit beschäftigt sich der Mathematiker **Joaquim Serra**. Sein Forschungsinteresse gilt den partiellen Differenzialgleichungen, die unter anderem das Verhalten von Supraleitern, flüssigen Kristallen oder elektrischen Potenzialen beschreiben. Trotz grosser wissenschaftlicher Fortschritte sind in diesem Feld noch viele Fragen offen: «Es ist sehr anspruchsvoll, solch komplexe Phänomene mathematisch zu verstehen», sagt Serra. Eine Herausforderung, der der 34-Jährige ganz offensichtlich gewachsen ist: 2020 gewann er mit seiner Arbeit einen der prestigeträchtigen EMS-Preise. Damit zeichnet die Europäische Mathematische Gesellschaft alle vier Jahre junge Forschende für hervorragende Beiträge in der Mathematik aus.



Serra hat an der Polytechnischen Universität von Katalonien in Barcelona studiert und promoviert. Anschliessend beriet er in einem Start-up Kundschaft zum Thema «Big Data». Es sei eine interessante Erfahrung gewesen, sein Wissen auf praktische Fragestellungen anzuwenden, doch in Wahrheit schlage sein Herz für die Grundlagenforschung. Dank einem Ambizione-Projekt des Schweizerischen Nationalfonds kam Serra 2018 als Postdoktorand in die Gruppe von Alessio Figalli. Der ETH-Professor ist Träger der Fields-Medaille, die auch als «Nobelpreis der Mathematik» bezeichnet wird. Die beiden publizierten bereits etliche wissenschaftliche Artikel zusammen. «Es ist fantastisch, mit ihm zu arbeiten»,

erzählt Serra. In der Mathematik habe es in den letzten Jahren grosse Fortschritte gegeben – unter anderem deshalb, weil Forschende mehr kollaborieren würden, auch über Disziplinen hinweg. Gerade die ETH schaffe dafür ideale Bedingungen.

Die Auszeichnung mit dem EMS-Preis bestärkt ihn darin, seine Forschung auf hohem Niveau weiterzuführen. Die Chancen stehen gut: Für ein Projekt über stabile Grenzflächen – etwa zwischen nicht mischbaren Flüssigkeiten – erhielt Serra gerade einen der hochdotierten ERC Starting Grants des Europäischen Forschungsrats. Er ist mit einer Assistenzprofessur an der ETH verbunden und sichert so seine Forschung für die nächsten fünf Jahre.



RÖSSLER-PREIS

KRANKE PROTEOME SCHNELLER ERKENNEN

Für das Verständnis von Krankheiten wie Krebs oder Alzheimer spielt die Proteomik eine wichtige Rolle. Sie erforscht das Proteom, also die

Gesamtheit aller Eiweissmoleküle, die in einer bestimmten Zelle oder einem Gewebe vorkommen und von denen einige krankhaft verändert sein können. In den letzten Jahren machte dieses Fachgebiet enorme Fortschritte. Einen wichtigen Beitrag dazu leistete **Paola Picotti**, Professorin für molekulare Systembiologie an der ETH Zürich. Die vielfach ausgezeichnete Forscherin entwickelt Methoden, mit denen sich Proteom-Analysen einfacher und schneller durchführen lassen als jemals zuvor. So wird es beispielsweise möglich, bei Tausenden von Proteinen gleichzeitig Strukturveränderungen zu erkennen oder die Wirkungsweise von Medikamenten zu untersuchen.

Ihre neuen Verfahren entwickelt Picotti auf Grundlage der Massenspektrometrie, die sie während ihrer Doktorarbeit an der Universität Padua kennenlernte. Das Potenzial dieser Methode für die Proteom-Analyse wurde der jungen Forscherin damals sofort klar. Deshalb kam sie 2007 an die ETH Zürich in das

Labor von Ruedi Aebersold (vgl. Seite 39), der als Pionier der Proteomik gilt, um von ihm das nötige Rüstzeug zu lernen. Die Zusammenarbeit empfand sie als inspirierend und motivierend.

Heute untersucht Picotti mit ihrer eigenen Gruppe, wie sich die Parkinson-Krankheit bei Patientinnen und Patienten anhand von Proteinveränderungen früher erkennen lässt. Mithilfe der «Limited Proteolysis Mass Spectrometry» deckt sie Veränderungen in der Struktur von vielen Proteinen gleichzeitig auf. Für die Entwicklung der Methode hat Picotti 2020 den Rössler-Preis erhalten. Die mit 200 000 Franken höchstdotierte Auszeichnung der ETH wird jährlich an junge Professorinnen und Professoren für wissenschaftliche Exzellenz und herausragende Leistungen verliehen. Einen Teil des Preisgelds will Picotti für ihre eigene Forschung verwenden, einen anderen jedoch an den Corona-Impulsfonds spenden, den die ETH Foundation im Kampf gegen die Pandemie lanciert hat.

BESONDERE PREISE AN ETH-ANGEHÖRIGE

LATSIS-PREIS DER ETH ZÜRICH

Prof. Dr. Lavinia Heisenberg, Assistenzprofessorin am Departement Physik, wurde für ihre systematische Betrachtung der Verallgemeinerungen der allgemeinen Relativitätstheorie ausgezeichnet. Gravitation kann bis heute nicht mit einer einzigen Theorie erklärt werden. Heisenbergs Ansatz ist multidisziplinär: Die Güte ihrer Theorien misst sich daran, zu welchem Grad die mathematischen Gleichungen die Daten aus teilchenphysikalischen Experimenten oder kosmologischen und astrophysikalischen Beobachtungen erklären können.

«BREAKTHROUGH OF THE YEAR»-PREIS

Prof. Dr. Metin Sitti, Professor am Departement Informationstechnologie und Elektrotechnik (affiliert), erhielt von der Falling Walls Foundation den «Breakthrough of the Year»-Preis in der Kategorie «Engineering and Technology». Seine Mikro-roboter eröffnen neue Möglichkeiten für nicht-invasive medizinische Diagnosen und Behandlungen. Die kontrollierte und präzise Steuerung der winzigen Roboter in turbulenten Körperflüssigkeiten und pulsierenden Organen ist dabei eine der grössten Herausforderungen.

LOPEZ-LORETA-PREIS

Dr. Jochen Mueller, ehemaliger Doktorand am Departement Maschinenbau und Verfahrenstechnik, wurde für seine Forschungsarbeit zu «Next-Generation Prosthetics: Towards the end of disability via digital fabrication» ausgezeichnet. Der mit einer Million Euro dotierte Lopez-Loreta-Preis wird jährlich an Forschende eines kleinen Kreises technischer Hochschulen vergeben. Mueller setzt seine wissenschaftliche Arbeit in den USA an der Harvard School of Engineering fort.

PFIZER FORSCHUNGSPREIS

Dr. Daniela Latorre, Dozentin am Departement Biologie, wurde, zusammen mit Dr. Ulf Kallweit von der Universität Witten/Herdecke, in der Kategorie «Neurowissenschaften und Erkrankungen des Nervensystems» geehrt. Den Preis erhielten die Forschenden für ihre Untersuchung zur Rolle des Immunsystems bei Narkolepsie. Mit ihrer Studie konnten sie belegen, dass es sich bei Narkolepsie um eine Autoimmunkrankheit handelt: T-Zellen – weisse Blutkörperchen, die der Immunabwehr dienen – zerstören das Neuropeptid-Hormon Hypokretin, das Einfluss auf die Schlaf-Wach-Regulation hat.

SWISS ARCHITECTURAL AWARD

Prof. Alexandre Theriot, Professor am Departement Architektur, und Stéphanie Bru wurden für drei Projekte ihres Architekturbüros Bruther ausgezeichnet. Die prämierten Gebäude setzen sich mit der Peripherie französischer Städte auseinander (Kultur- und Sportzentrum «Saint-Blaise» in Paris [2010–2014], Forschungszentrum «Centre de recherche nouvelle génération» in Caen [2013–2015], Wohnheim für Gastwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler «Maison Julie-Victoire Daubié» in Paris [2014–2018]). Architektonische Qualität soll dabei helfen, sozialen Brennpunkten ihre Würde zurückzugeben. Damit entsprechen die Projekte dem Ziel des Preises, die öffentliche Debatte zur Rolle der Architektur anzuregen. Der Preis wird unter der Federführung der Università della Svizzera italiana und mit Beteiligung von ETH und EPFL vergeben.



► ETH-Tag 2020:



EHRENDOKTOREN

Mit der Ehrendoktorwürde zeichnet die ETH Zürich Personen für ihre ausserordentliche wissenschaftliche Arbeit aus und honoriert ihre bedeutenden Leistungen in Wissenschaft, Lehre und Praxis oder in der Synthese von Forschung und praktischer Arbeit. Zu Ehrendoktoren der ETH ernannt wurden 2020:



Prof. Dr. Stephen R. Quake für seine Pionierarbeit in der Mikrofluidik und bahnbrechenden technologischen Innovationen sowie seinen Unternehmertegeist an der Schnittstelle zwischen Biologie, Biotechnologie, Medizin und Physik.



Prof. Dr. Frans A. Spaepen für seine herausragenden Beiträge zum grundlegenden Verständnis der Struktur und der Eigenschaften von Schmelzen und amorphen Materialien sowie seine massgebliche Prägung der Materialwissenschaft und der angewandten Physik.

EHRENRÄTE

Mit dem Titel der Ehrenrätin oder des Ehrenrats werden Persönlichkeiten geehrt, die entweder wesentliche wissenschaftliche Arbeiten oder Arbeitsgebiete an der ETH fördern oder die Hochschule als Ganzes unterstützen. Zu Ehrenräten der ETH ernannt wurden 2020:



Calvin F. Grieder für sein ausserordentliches, persönliches Engagement zur Förderung der Lehre und Forschung an der ETH, insbesondere für seine herausragende Fähigkeit, technisches und unternehmerisches Wissen miteinander zu vereinen, um innovative, visionäre Ideen zu realisieren.



Adrian U. Weiss für sein ausserordentliches, persönliches Engagement zur Förderung der Lehre und Forschung an der ETH, insbesondere für seinen Einsatz in den Bereichen Architektur, Elektrotechnik und Computerwissenschaften sowie des studentischen Talents und Unternehmerteists.

► Ehrungen und Preise an ETH-Angehörige:



ALS DER CAMPUS LEER WAR


Ein vermeintlich normaler Wochentag im April 2020: blauer Himmel und strahlender Sonnenschein – aber keine Menschenseele auf dem Campus der ETH. Covid-19 hatte die Welt im Griff und die Hochschule in den Lockdown gezwungen. Mitte März wurden quasi über Nacht alle Prozesse, die das erlaubten, ins Digitale verlagert. Was blieb, sind verwaiste Haltestellen und Strassen, unbenutzte Plätze und Gärten, leere Gebäude und Studierenden-Arbeitsplätze, geschlossene Restaurants und aufgestuhlte Tische. Nur hier und da waren noch ETH-Mitarbeitende unterwegs, um die auf Stand-by geschaltete Infrastruktur zu warten und grundlegende Dienstleistungen sicherzustellen.

► ETH-Notbetrieb:



Campus Info

PERSONAL UND INFRASTRUKTUR



Die ETH Zürich wächst sowohl personell als auch räumlich – Letzteres gesteuert durch ein strategisches Portfolio-Management. Die Infrastruktur-Anforderungen werden technologisch zunehmend spezialisiert. Mit knapp 13 000 Mitarbeitenden aus dem In- und Ausland ist die Hochschule eine der grössten Arbeitgeberinnen im Raum Zürich. Sie bietet inhaltlich spannende und attraktive Arbeitsplätze in Lehre, Forschung und unterstützenden Funktionen an. Hervorragende Leistungen auf jeder Stufe bringen die ETH an die Weltspitze, weshalb sie hohe Ansprüche an ihre Mitarbeitenden stellt. Als verantwortungsvolle Arbeitgeberin bietet sie gute Anstellungs- und Arbeitsbedingungen, die mit verschiedenen Massnahmen laufend verbessert werden.

DIE HOMEOFFICE-CHALLENGE

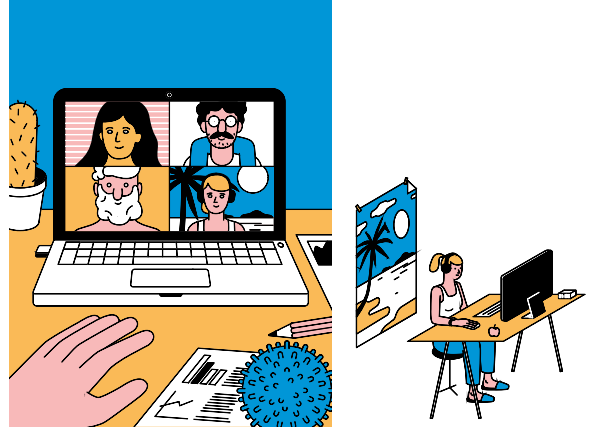
Die Arbeit vom heimischen Schreibtisch aus war eine der grössten Umstellungen im Corona-Jahr 2020. Was hat das Homeoffice mit den ETH-Angehörigen gemacht und welche Lehren lassen sich daraus – auch für die künftige Arbeitswelt – ziehen? Mit der Mitarbeitenden-Studie zum Homeoffice ging Professorin Gudela Grote der Sache auf den Grund.

Von Andrea Lingk



«Seit 2016 gibt es von der Abteilung Personal einen Leitfa- den sowie ein Merkblatt zu flexiblem und mobilem Arbei- ten. Bisher war das Interesse an dem Thema sowohl bei den Mitarbeitenden wie auch bei den Vorgesetzten über- schaubar», so Lukas Vonesch, Leiter der Abteilung Perso- nal. Vier Jahre später sah die Realität an der ETH Zürich anders aus: Das neue Coronavirus zwang die Hochschule ins Homeoffice, und zwar von Mitte März bis Ende des Jahres – abgesehen von einer zweimonatigen Lockerung im Spätsommer.

Um herauszufinden, wie es den ETH-Angehörigen bei der Arbeit «on remote» geht, unterstützte die Schulleitung die Mitarbeitenden-Studie von Gudela Grote, Professorin für Arbeits- und Organisationspsychologie. Vom 30. März bis 2. Juni nahmen knapp 1700 Mitarbeitende an der wöchentlichen Erhebung ihrer persönlichen Arbeitssituation



teil. Dabei war das Verhältnis zwischen den Geschlechtern sowie dem wissenschaftlichen und technischen-administrativen Personal ausgeglichen. Der Anteil an Führungskräften lag bei zwanzig Prozent.

Wohlbefinden, Zusammenarbeit und Arbeitsleistung

Dass sich die Mitarbeitenden mit den neuen Anforderungen mehrheitlich gut arrangiert hatten, zeigten die drei Messgrössen Wohlbefinden, Zusammenarbeit und Arbeitsleistung. Hinter den Durchschnittswerten steckten jedoch grosse individuelle Unterschiede. So variierten die Antworten zum Wohlbefinden und insbesondere zum Stress auf der gesamten Bandbreite der Bewertungsskala. Positiv fiel auf, dass das Stressniveau im Mittel relativ tief war. Bei der Gruppe der Doktorierenden und Postdoktorierenden war das Stresserleben im Vergleich allerdings signifikant höher.

Die virtuelle Zusammenarbeit funktionierte insgesamt gut. Die Tatsache, dass sich die meisten Teams schon vor dem ETH-Notbetrieb kannten, war sicher ein Grund dafür. Bemerkenswert und ein bedeutender Faktor: Das Gefühl der sozialen Isolation nahm im Studienverlauf sogar leicht ab.

Die Arbeitsleistung wurde nach Ansicht der Befragten durch das Homeoffice nicht beeinträchtigt. Allerdings stellte die Vermischung von Beruflichem und Privatem eine grosse Herausforderung dar. Wie gut die Abgrenzung – die sich über die Zeit verbesserte – gelang, lag auch an der individuellen Wohnsituation und den familiären Verhältnissen. Über die gesamte Studiendauer hatten die Mitarbeitenden zudem das Gefühl, ausserhalb der normalen Arbeitszeiten



Positive Erfahrungen bezogen sich auf: Teamgeist und Zusammenhalt • Tools für virtuelle Zusammenarbeit • Effizienz • Lernen • flexible Zeiteinteilung • Wertschätzung der eigenen Leistung • Arbeitserfolge • Aussicht auf «Rückkehr zur Normalität»

«Kollegen/Vorgesetzte zeigen sehr viel Verständnis für den schwierigen Balanceakt zwischen Homeoffice und Home-schooling, auch in Hinblick auf Änderungen beim leistbaren Aufgaben- oder Arbeitsumfang.»

«Zoom bietet grossartige Möglichkeiten für die Kommunikation. Mit weltweit zahlreichen Forschungsseminaren über Zoom tauscht sich die internationale Forschergemeinschaft plötzlich viel intensiver aus.»

«Wie erwartet konnte ich meine Publikation im Homeoffice viel schneller schreiben als im Büro. Ich wurde kaum gestört und konnte mich viel besser konzentrieren.»

«Im Homeoffice kann ich Privatleben und Beruf besser unter einen Hut bringen. Dank virtueller Meetings sehe ich meine Kollegen weiterhin täglich, kann aber auch mit der Familie zu Mittag essen.»

«Ich habe zum ersten Mal ein Moodle-gestütztes Examen vorbereitet. Da ich etwas Neues lernen konnte, sehe ich die Arbeit im Homeoffice bislang als lohnende Erfahrung.»

EINORDNUNG DER STUDIE

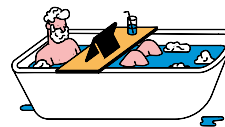
Zum durchschnittlich positiven Ergebnis der Studie muss hinzugefügt werden, dass die Rahmenbedingungen zu Beginn der Pandemie anders waren als in der zweiten Jahreshälfte. Es war Frühling, die Situation war neu und wurde als Ausnahmezustand interpretiert. Doch die Corona-Situation zog sich in die Länge und bald wurde klar, dass es so schnell keine Rückkehr an den betrieblichen Arbeitsplatz geben würde. Darum wären die Resultate einer Befragung zu einem späteren Zeitpunkt wahrscheinlich getrübt gewesen. Eine zweite Erhebung startete Ende 2020.

erreichbar sein zu müssen. «Das scheint mir ein wichtiges Signal für die Vorgesetzten zu sein», sagt Grote. «Dauernde Verfügbarkeit darf nicht gefordert werden.»

Die Umfrage förderte tausende Geschichten zu Tage – positive wie negative. Viele Mitarbeitende schätzten die Zeit im Homeoffice. Sie stellten eine höhere Effizienz fest und empfanden die Möglichkeit der Selbstorganisation motivierend. Dagegen gab es genauso viele negative Stimmen. Schwierigkeiten beim Zeitmanagement oder bei der Arbeitsorganisation führten zu Stress. Einigen fehlte die Unterstützung von den Vorgesetzten. Aus Sicht der Vorgesetzten gestaltete es sich wiederum schwierig, den Zustand der Mitarbeitenden über die Distanz wirklich gut einzuschätzen.

Persönlichkeitsfaktoren und Arbeitsbedingungen

Wie die Befragten die Situation erlebten und bewältigten, hing auch von zwei Persönlichkeitsfaktoren ab: Lernorientierte Personen, die sich gerne neuen Aufgaben stellen, hatten weniger Probleme mit dem Homeoffice. Dagegen bereitete das räumlich getrennte Arbeiten Personen mit einer Präferenz für Teamarbeit Schwierigkeiten. «Massnahmen auf persönlichkeitsbezogene Unterschiede zu fokussieren, wäre jedoch falsch, da man sie nicht wirklich beeinflussen kann. Viel mehr Handlungsspielraum liegt in der Gestaltung der Aufgaben selbst und der eigentlichen



Arbeit», erklärt Nadine Bienefeld, Studienmitarbeiterin und Oberassistentin. So zeige sich eine Hebelwirkung bei den Arbeitsbedingungen: Ineinandergreifende Aufgaben, die die Zusammenarbeit erfordern und so den Austausch fördern, könnten bei einer Präferenz für Teamarbeit helfen. Mehr Autonomie hänge dafür mit weniger Stress, weniger Konflikten und weniger sozialer Isolation zusammen. «Autonomie darf aber kein Freipass sein. In Bezug auf die Arbeitsleistung müssen die Erwartungen und Termine möglicherweise expliziter geklärt sein als bei der Begegnung vor Ort mit einer gewissen Kontrollmöglichkeit.» Grundsätzlich vertrauten viele Vorgesetzten ihren Mitarbeitenden, dass sie zu Hause genauso effizient arbeiteten wie an der ETH, wobei die Mitarbeitenden dieses Vertrauen etwas höher einstufen als die Vorgesetzten selbst.

Empfehlungen für die künftige Arbeitswelt

Für die Post-Corona-Ära wünschten sich die Mitarbeitenden unter anderem mehr Flexibilität bei der Wahl von Arbeitsort und -zeit. Die Mehrheit könne sich zwei Tage Homeoffice vorstellen. Dafür müssten physische Kontakte die virtuelle Zusammenarbeit ergänzen und es müsste Massnahmen geben, die den Zusammenhalt und das Vertrauen stärkten. Professorin Grotes Team schlägt einen abteilungsinternen Dialog zur Ausgestaltung hybrider Arbeitsmodelle vor, die sowohl den Wünschen der Mitarbeitenden als auch den Arbeitsanforderungen gerecht werden. Die Abteilung Personal müsse den Einheiten dabei beratend und unterstützend zur Seite stehen. Und auch ein guter IT-Support bleibe essenziell. Ausserdem könnten Richtlinien bei der Arbeit «on remote» helfen: So sei die bewusste Wahl der richtigen Kanäle für die Kommunikation wichtig – nicht für jeden Austausch brauche es ein Zoom-Meeting. Und die Organisationszugehörigkeit könne durch Symbole und Rituale gestärkt werden: Schon eine Geburtstagskarte oder ein Kaffeepausch könnten die Integration ins Team und schlussendlich in die ETH-Community fördern. Grundsätzlich gelte es, flexibel zu bleiben und nicht nach der einen perfekten Lösung zu suchen.

▼
Ergebnis
der Studie
(Englisch):



Negative Erfahrungen bezogen sich auf: Grenzen der virtuellen Zusammenarbeit • soziale Isolation • Schwierigkeiten beim Selbstmanagement • Probleme mit dem Boundary Management • mangelnde Unterstützung durch Vorgesetzte • mangelhafte Kommunikation und Bestimmungen in Zusammenhang mit Covid-19 auf Seiten der ETH • Ungewissheit und Stress in Zusammenhang mit Arbeit • Mängel bei der Einrichtung des Homeoffice

«Ich finde Homeoffice extrem unproduktiv, da die Trennung zwischen Berufs- und Privatleben fehlt. Man kann sich weder auf das eine noch das andere richtig konzentrieren.»

«Vorlesungen allein vor einer Kamera in einem leeren Hörsaal zu halten, ist frustrierend und für alle langweilig. Ich sehe nicht, wie die Studierenden reagieren, und verpasse vermutlich, wenn sie etwas nicht verstehen.»

«Obwohl ich sehr kleine Kinder (und keine Unterstützung) habe, meinte mein Chef, dass ich bei der Arbeit nicht kürzer treten könne. Ich arbeite also bis in die späten Abendstunden und bin ständig erschöpft und gestresst.»

«Da ich nur einen befristeten Arbeitsvertrag habe, ist meine zukünftige Beschäftigungslage ungewiss. In der aktuellen Krise scheint die Zeit knapper als sonst, gleichzeitig müssen wir genauso viel leisten wie zuvor. Damit steigt der Stress im Arbeitsalltag.»

«Ich habe zu Hause kein Arbeitszimmer. Meine Familie und ich teilen uns einen Arbeitsbereich, daher habe ich nur wenig Platz. Besonders schwierig wird es, wenn wir bei Meetings über heikle Angelegenheiten sprechen.»

AUF DEM CAMPUS UND HINTER DEN KULISSEN

«Die ETH hat sich im Zeitraffer weitgehend dezentralisiert und digitalisiert, und sie ist funktionsfähig geblieben», bilanziert Ulrich Weidmann, Vizepräsident und Chef des Corona-Krisenstabs der Hochschule. Ohne den grossen Einsatz aller, angefangen von den Corona-Taskforces bis hin zu den betroffenen Studierenden, Lehrenden, Forschenden und Mitarbeitenden, wäre dies nicht möglich gewesen. Besonders gefordert waren Bereiche, die eher im Hintergrund wirken, wie die Abteilungen Sicherheit, Gesundheit und Umwelt, Informatikdienste, Personal und die Stäbe. Ausserdem gab es trotz Notbetrieb und Homeoffice-Pflicht Tätigkeiten, die einen Einsatz vor Ort erforderten. Hierzu zählten Sicherheits-, Post- und Logistikdienste, die Reinigung, die Betreuung kritischer Forschungsanlagen – und nicht zuletzt die Forschung und die Initiativen zu Covid-19.

■ Sicherheitsdienst

Auch weitgehend unbenutzte Gebäude mussten vom Sicherheitsdienst überwacht werden.



■ Sicherheit, Gesundheit und Umwelt

«Wir beobachteten die Entwicklung der Pandemie, erarbeiteten gemeinsam mit den anderen Mitgliedern der ETH-Taskforce Handlungsempfehlungen und Vorschriften, die im Corona-Masterplan der Hochschule ihren Niederschlag fanden, und erstellten regelmässig einen Bericht zuhanden der Taskforce. Dann beantworteten wir verschiedenste Anfragen an die Corona-Hotline. Dazu erstellten wir Merkblätter und Antworten für die Corona-Website.»

Reto Suter, Stellvertretender Leiter der Abteilung Sicherheit, Gesundheit und Umwelt

■ Personal

«Innert kurzer Zeit sahen wir uns mit hunderten Anfragen konfrontiert, mussten für viele Einzelfälle eine Lösung finden. Zu einem grossen Thema wurden der Stellenantritt und die Anstellungsverträge. Gerade die Reisebeschränkungen führten hier zu schwierigen Situationen. Weiter stellte sich die Frage, wie wir mit Arbeitszeitfragen umgehen bei Personen, die ihre Arbeit nicht im Homeoffice leisten konnten.»

Lukas Vonesch, Leiter der Abteilung Personal

■ Bibliothek

Mitarbeitende der ETH-Bibliothek hielten die Informationsversorgung der ETH-Angehörigen im Notbetrieb aufrecht und versandten Bücher und Zeitschriften per Post oder scannten einzelne Artikel oder Kapitel.



■ Informatikdienste

«Praktisch übers Wochenende mussten wir unsere VPN-Kapazitäten verdreifachen und eine Lösung für die Übertragung und Aufzeichnung der Lehrveranstaltungen finden. Für Zoom hatten wir bereits einige Lizenzen, die wir zum Glück sehr schnell ausbauen konnten. Zudem stellten wir zu Beginn des Notbetriebs eine gewaltige Steigerung der Anzahl Tickets fest. So benötigten viele ETH-Angehörige Unterstützung bei der Einrichtung im Homeoffice.»

Rui Brandao, Direktor der Informatikdienste

■ Logistikzentrum

Im ETH-Logistikzentrum in Oerlikon wurden Post- und Logistik-Dienstleistungen während des Notbetriebs gewährleistet.



INKLUSION AN DER ETH

ZUGANG FÜR ALLE

Die Schulleitung hat im Herbst 2020 den Startschuss für ein Umsetzungsprogramm gegeben, mit dem die ETH Zürich in allen Bereichen hindernisfrei werden will. Ob Studierende, Lehrende, Forschende, Mitarbeitende oder Besucherinnen und Besucher: Menschen mit körperlichen Einschränkungen oder besonderen Bedürfnissen sollen künftig möglichst uneingeschränkter Zugang zu den Gebäuden sowie zu den digitalen und analogen Angeboten und Dienstleistungen der ETH erhalten.

«Die Gesellschaft erwartet von einer Institution wie der ETH zu Recht Inklusion, den Abbau von Barrieren und Hindernissen jeglicher Art», sagt Ulrich Weidmann, Vizepräsident für Infrastruktur. Eine Stufe an der Eingangstür, fehlende rollstuhlgängige Toiletten oder auch Webinhalte, die mit einer Sehbehinderung unzugänglich bleiben – all diese Hürden sollen verschwinden. «Mit diesem Programm werden wir im Verlauf der kommenden Jahre das Ziel der Barrierefreiheit weitgehend erreichen.»

► Die barrierefreie Mobilität in den ETH-Gebäuden ist ein Fokus des Projekts «Hindernisfreiheit an der ETH Zürich».



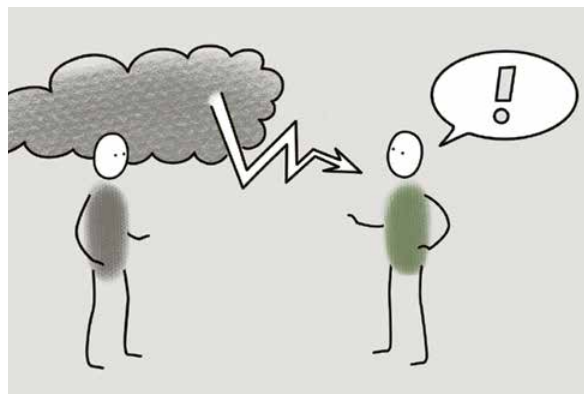
Die Schulleitung hat zur Umsetzung einen Masterplan mit fünfzehn Massnahmen-Paketen genehmigt; neun bauliche, vier technische und zwei organisatorische. Neben der Anpassung der Bestandsbauten ist vor allem die Etablierung einer offenen Willkommenskultur zentraler Angelpunkt des ETH-weiten Programms. «Hindernisfreiheit an der ETH Zürich» soll nicht nur ein Name bleiben, sondern gelebt werden. Dazu wird ein Mission Statement zur Offenheit und Inklusion erarbeitet und kommuniziert werden, um das Thema institutionell zu verankern.

Auch die Lehrmittel sollen künftig barrierefrei gestaltet werden. Der Fokus liegt hier vor allem auf Seh- und Hörbehinderungen. Zudem werden die Signaletik überarbeitet und eine leistungsfähige Wegleitung

via App etabliert. Vor allem die baulichen Anpassungen werden nur schrittweise – je nach Finanzlage – in den kommenden fünfzehn Jahren umgesetzt werden können. Besonders die Umgestaltung der historischen Gebäude stellt eine Herausforderung dar, etwa in Bezug auf Denkmalschutz. Gemeinsam mit Baufachleuten und Behinderten-Organisationen sucht die ETH hier nach Lösungen.

Das gesamte Umsetzungsprogramm mit den zugehörigen Teilprojekten wird nach heutigem Kenntnisstand zwischen 85 und 90 Millionen Franken kosten. Hinzu kommen Kosten für einen Grossteil der Bestandsbauten, die noch nicht abgeschätzt werden konnten.

▼ Hindernisfreiheit an der ETH Zürich:



▲ Der Verhaltenskodex Respekt wurde 2020 um das Reglement zur Definition und zum Umgang mit unangemessenem Verhalten ergänzt.

KONFLIKTE MEISTERN

RESPEKTVOLLES MITEINANDER

Mehr als 30 000 Menschen gehen an der ETH Zürich ein und aus. Dass es da auch zu Konflikten oder Fehlverhalten kommen kann, ist unvermeidbar. Entscheidend ist, wie Mitarbeitende und Studierende damit umgehen. Die ETH duldet weder Mobbing noch Belästigungen, Diskriminierungen oder bedrohliches Verhalten. Sie ermutigt ihre Mitarbeitenden und Studierenden, unangemessenes Verhalten nicht zu tolerieren und dagegen vorzugehen. Dazu gehört auch, als beobachtende Person hin- und nicht wegzusehen.

Ein im November 2020 in Kraft getretenes und breit kommuniziertes Reglement definiert unangemessenes Verhalten und regelt, wie damit verfahren werden kann.

Weiter benennt es interne und externe Anlauf- und Beratungsstellen. Das neue Reglement ergänzt den Verhaltenskodex Respekt der Hochschule.

Beratungssuchende können sich in einer ersten informellen Phase vertraulich an Ombudspersonen, Hochschulgruppen sowie an verschiedene Beratungs- und Fachstellen oder Ansprechpersonen im Departement wenden. Nur nach Zustimmung der Betroffenen wird auch die verursachende Person einbezogen. Gelingt es nicht, eine einvernehmliche Lösung zu finden, kann die betroffene Person im nächsten Schritt schriftlich eine Meldung bei der Meldestelle Konfliktmanagement einreichen. Damit beginnt die formelle Phase. Sie kann bis zu disziplinarischen und personalrechtlichen Massnahmen führen, sollte keine Einigung zustande kommen.

► Respekt:



PERSONALBESTAND NACH FUNKTION

ETH Zürich (konsolidiert)

Vollzeitäquivalente (FTE) im Jahresdurchschnitt bzw. per Ende 2020 (Stichtag)	FTE Jahresdurchschnitt				Zuwachs		FTE Stichtag per Ende Jahr
	2019 Total	2020 Total	Anteil Frauen	Anteil inter- national	Absolut	in %	2020 Total
Personalbestand Gesamt ¹	9 845,0	10 098,1	34,6%	57,2%	253,2	2,6%	10 352,8
davon unbefristet angestellt	3 097,3	3 192,4	37,0%	30,2%	95,2	3,1%	3 260,6
Professorinnen und Professoren ²	502,3	522,6	18,0%	66,8%	20,3	4,0%	524,5
Vollprofessorinnen und -professoren	403,9	414,5	15,1%	64,1%	10,6	2,6%	413,7
Assistenzprofessorinnen und -professoren	98,4	108,1	29,0%	77,4%	9,7	9,9%	110,9
Wissenschaftliche Mitarbeitende	6 281,9	6 402,8	31,9%	72,3%	120,9	1,9%	6 575,4
Unbefristete Wiss. Mitarbeitende	261,7	271,7	14,0%	48,1%	10,0	3,8%	276,7
Befristete Wiss. Mitarbeitende	5 565,4	5 692,0	32,4%	76,3%	126,6	2,3%	5 843,8
Oberassistentierende, Wiss. Mitarbeitende (befristet)	710,1	731,4	26,5%	76,7%	21,4	3,0%	727,5
Postdoktorierende, Wiss. Assistentierende II	1 182,0	1 195,5	31,2%	90,6%	13,5	1,1%	1 253,0
Wissenschaftliche Assistentierende I	3 673,3	3 765,0	34,0%	71,6%	91,7	2,5%	3 863,3
Hilfsassistentierende	454,9	439,2	35,6%	36,6%	-15,7	-3,4%	454,9
Technische und Administrative Mitarbeitende	2 891,6	3 003,1	43,6%	26,2%	111,4	3,9%	3 077,9
davon unbefristet angestellt	2 434,1	2 507,4	43,1%	22,7%	73,4	3,0%	2 571,2
Technische und IT-Mitarbeitende	1 556,1	1 615,9	20,7%	32,1%	59,8	3,8%	1 650,7
Administrative Mitarbeitende	1 335,5	1 387,1	70,3%	19,3%	51,6	3,9%	1 427,3
Lernende	169,2	169,7	29,5%	7,4%	0,5	0,3%	175,0

1 davon im Jahresdurchschnitt 2020 118,4 FTE am ETH Singapore SEC Ltd. per Stichtag 106,8 FTE, wobei die wissenschaftlichen Mitarbeitenden den einzelnen Kategorien den befristet angestellten Wiss. Mitarbeitenden zugeordnet wurden. Technische und administrative Mitarbeitende des ETH Singapore SEC Ltd. wurden ebenfalls den befristet angestellten Mitarbeitenden zugeordnet.

2 Headcount 2020: 565 (inkl. extern angestellter Doppelpfessorinnen und -professoren).



PERSONAL NACH BEREICH

Personalbestand Gesamt

FTE Jahresdurchschnitt

FTE Stichtag
per Ende Jahr

Vollzeitäquivalente (FTE) im Jahresdurchschnitt bzw. per Ende 2020 (Stichtag) ¹	2019 Total	2020 Total	Anteil Frauen	Anteil inter- national	Zuwachs		2020 Total
					Absolut	in %	
ETH Zürich (konsolidiert)	9 845,0	10 098,1	34,6 %	57,2 %	253,2	2,6 %	10 352,8
Departemente Total	7 882,0	8 078,7	33,6 %	63,9 %	196,7	2,5 %	8 295,1
Architektur und Bauwissenschaften	994,3	1 026,3	36,0 %	59,4 %	32,0	3,2 %	1 057,2
Architektur	404,9	424,0	41,8 %	58,0 %	19,1	4,7 %	439,9
Bau, Umwelt und Geomatik	589,3	602,3	31,9 %	60,3 %	13,0	2,2 %	617,2
Ingenieurwissenschaften	2 346,5	2 470,4	22,9 %	69,5 %	123,9	5,3 %	2 604,3
Maschinenbau und Verfahrenstechnik	701,0	746,8	21,4 %	63,9 %	45,8	6,5 %	799,6
Informationstechnologie und Elektrotechnik	615,5	647,7	19,5 %	68,9 %	32,2	5,2 %	678,9
Informatik	471,3	522,4	19,5 %	71,3 %	51,1	10,8 %	580,3
Materialwissenschaft	244,3	237,6	28,1 %	65,3 %	-6,7	-2,7 %	227,9
Biosysteme	314,4	315,9	35,0 %	84,0 %	1,5	0,5 %	317,6
Naturwissenschaften und Mathematik	2 346,9	2 348,8	32,6 %	62,9 %	1,9	0,1 %	2 354,3
Mathematik	296,8	299,4	25,3 %	62,1 %	2,6	0,9 %	278,2
Physik	641,2	665,8	20,7 %	59,4 %	24,6	3,8 %	670,4
Chemie und Angewandte Biowissenschaften	807,5	790,5	32,7 %	64,1 %	-17,0	-2,1 %	807,0
Biologie	601,3	593,0	49,5 %	65,6 %	-8,2	-1,4 %	598,8
Systemorientierte Naturwissenschaften	1 552,6	1 580,2	47,1 %	61,3 %	27,6	1,8 %	1 623,2
Erdwissenschaften	334,0	336,9	35,0 %	66,7 %	2,9	0,9 %	343,2
Umweltsystemwissenschaften	672,4	679,2	49,0 %	58,9 %	6,8	1,0 %	703,6
Gesundheitswissenschaften und Technologie	546,2	564,2	52,1 %	60,9 %	18,0	3,3 %	576,4
Management- und Sozialwissenschaften	641,7	652,9	41,3 %	60,0 %	11,2	1,7 %	656,0
Management, Technologie und Ökonomie	343,0	345,3	41,5 %	63,7 %	2,3	0,7 %	347,5
Geistes-, Sozial- und Staatswissenschaften	298,7	307,7	41,2 %	55,8 %	8,9	3,0 %	308,5
Ausserdepartementale Lehr- und Forschungseinheiten und Übrige²	571,1	580,8	35,2 %	60,7 %	9,7	1,7 %	564,8
Schulleitung, Stäbe und Abteilungen	1 391,9	1 438,7	40,0 %	18,3 %	46,7	3,4 %	1 493,0
Schulleitung und Stäbe	153,3	164,7	61,3 %	28,0 %	11,4	7,4 %	173,4
Abteilungen	1 238,6	1 274,0	37,2 %	17,1 %	35,4	2,9 %	1 319,6
Hochschulkommunikation	27,4	29,6	57,1 %	23,2 %	2,2	8,0 %	29,4
Akademische Dienste	63,9	65,3	64,5 %	15,5 %	1,4	2,2 %	63,5
Lehrentwicklung und -technologie	35,3	37,7	41,0 %	30,5 %	2,4	6,8 %	40,0
Studentische Dienste	15,8	17,0	79,0 %	3,9 %	1,2	7,3 %	17,4
Controlling	23,8	24,2	48,2 %	12,4 %	0,5	1,9 %	24,7
Finanzdienstleistungen	19,0	18,4	31,9 %	9,1 %	-0,6	-3,0 %	17,9
Rechnungswesen	44,5	43,5	47,6 %	18,8 %	-1,0	-2,2 %	40,2
Betrieb	193,2	193,3	18,1 %	17,7 %	0,1	0,0 %	198,9
ETH-Bibliothek	222,0	218,1	60,0 %	17,2 %	-4,0	-1,8 %	221,3
Immobilien	75,8	80,4	33,7 %	15,3 %	4,5	6,0 %	80,3
Informatikdienste	296,3	311,2	12,1 %	20,3 %	14,9	5,0 %	327,0
Personal	73,2	74,0	68,5 %	9,0 %	0,8	1,1 %	76,5
Services	103,9	115,1	43,1 %	12,4 %	11,1	10,7 %	136,0
Sicherheit, Gesundheit und Umwelt	42,3	43,2	32,3 %	15,1 %	0,9	2,2 %	45,0

1 Der durchschnittliche Bestand der Mitarbeitenden per Ende Jahr basiert auch für das Vorjahr auf der aktuellen Organisationsstruktur der ETH Zürich per 31.12.2020. Seit 2017 werden der Personalbestand wie die Rechnung in konsolidierter Form ausgewiesen; die in der Tabelle dargestellten Werte enthalten deshalb den Personalbestand von ETH Singapore SEC Ltd.

2 Unter Ausserdepartementale Lehr- und Forschungseinheiten und Übrige werden Institute of Science, Technology and Policy (ISTP), Collegium Helveticum, Congressi Stefano Franscini, Institut für Theoretische Studien

(ITS), Good Manufacturing Practice Facility (GMP), Functional Genomic Center Zurich, NEXUS Personalized Health Technologies, FIRST-Lab, B&R Nanotechnology Center, ScopeM, ETH Phenomics Center, Schweizerischer Erdbebendienst (SED), CSCS, AgroVet-Strickhof, Swiss Data Science Center (SDSC), Wyss Translational Center Zurich (WTZ) sowie weitere Zentrale Projekte zusammengefasst. Ebenfalls enthalten ist der Mitarbeitendenbestand der vollkonsolidierten Einheit ETH Singapore SEC Ltd. (118,4 FTE im Durchschnitt und 106,8 FTE per Stichtag 31.12.2020).

NEUE PROFESSUREN

Amtsantritte im Jahr 2020

ORDENTLICHE PROFESSORINNEN
UND PROFESSOREN

Prof. Dr. Beatrice Acciaio,
für Mathematik, D-MATH, zuvor ausser-
ordentliche Professorin an der London School of
Economics and Political Science, Grossbritannien



Prof. Dr. Andrea Alimonti,
für Experimentelle Onkologie und Translationale
Krebsmedizin, D-HEST, ebenfalls ordentlicher
Professor an der Università di Padova, Italien,
und an der Università della Svizzera italiana,
Lugano, Schweiz



Prof. Dr. Markus Bambach,
für Neue Fertigungstechnologien, D-MAVT,
zuvor ordentlicher Professor an der Branden-
burgischen Technischen Universität,
Cottbus-Senftenberg, Deutschland



Prof. Dr. André Bardow,
für Energie- und Prozesssystemtechnik, D-MAVT,
zuvor Professor an der Rheinisch-Westfälischen
Technischen Hochschule Aachen, Deutschland



Prof. Dr. Andrea Carminati,
für Physik der Böden und terrestrischen
Ökosysteme, D-USYS, zuvor Professor an der
Universität Bayreuth, Deutschland



Prof. Dr. Laura De Lorenzis,
für Numerische Mechanik, D-MAVT, zuvor
Professorin an der Technischen Universität
Braunschweig, Deutschland



Prof. Teresa Galí-Izard,
für Landschaftsarchitektur, D-ARCH, zuvor
ausserordentliche Professorin an der Harvard
University Graduate School of Design,
Cambridge, USA



Prof. Dr. Janneke Hille Ris Lambers,
für Pflanzenökologie, D-USYS, zuvor Professorin
an der University of Washington, Seattle, USA



Prof. Dr. Dennis Hofheinz,
für Informatik, D-INFK, zuvor ordentlicher
Professor am Karlsruher Institut für Technologie,
Deutschland



Prof. Dr. Georg Holländer,
für Entwicklungsimmunologie, D-BSSE, ebenfalls
ordentlicher Professor an der Universität
Basel und Direktor des Botnar Research
Center for Child Health (BRCCH) sowie ordent-
licher Professor an der Oxford University,
Grossbritannien



Prof. Dr. Silke Langenberg,
für Konstruktionserbe und Denkmalpflege,
D-ARCH, zuvor Professorin an der Hochschule
für angewandte Wissenschaften München,
Deutschland



Prof. Dr. James Mitchell (†),
für Biologie des Gesunden Alterns, D-HEST,
zuvor ausserordentlicher Professor an der
Harvard School of Public Health, Boston, USA



Prof. Dr. Dylan Possamai,
für Mathematik, D-MATH, zuvor Assistenz-
professor an der Columbia University,
New York, USA



Prof. Dr. Romain Quidant,
für Nanophotonik, D-MAVT, zuvor Professor am
Institute of Photonic Sciences (ICFO), Barcelona,
Spanien



Prof. Dr. Ursula Renold,
für Bildungssysteme, D-MTEC, zuvor leitende
Mitarbeiterin an der KOF Konjunkturforschungs-
stelle der ETH Zürich, Schweiz



Prof. Dr. Christian Rüegg,
für Physik, D-PHYS, ebenfalls Professor an
der EPFL, Professor an der Universität Genf
und Direktor des Paul Scherrer Instituts (PSI),
Villigen, Schweiz



Prof. Dr. Torsten Hoefler,
für Skalierbares Parallelrechnen, D-INFK, zuvor
ausserordentlicher Professor an der ETH Zürich,
Schweiz



Prof. Dr. G.V. Shivashankar,
für Mechano-Genomik, D-HEST, zuvor Professor
und stellvertretender Direktor am Mechano-
biology Institute der National University of
Singapore, Singapur



Prof. Dr. Jonathan Home,
für Experimentelle Quanteninformation,
D-PHYS, zuvor ausserordentlicher Professor an
der ETH Zürich, Schweiz



Prof. Dr. Metin Sitti,
für Physische Intelligenz, D-ITET, ebenfalls
Abteilungsleiter am Max-Planck-Institut für
Intelligente Systeme, Stuttgart, Deutschland



Prof. Dr. Steven Johnson,
für Physik, D-PHYS, zuvor ausserordentlicher
Professor an der ETH Zürich, Schweiz

BEFÖRDERUNGEN



Prof. Dr. Maksym Kovalenko,
für Anorganische Funktionsmaterialien,
D-CHAB, zuvor ausserordentlicher Professor an
der ETH Zürich, Schweiz



Prof. Dr. Jürgen Biela,
für Hochleistungselektronik, D-ITET, zuvor
ausserordentlicher Professor an der ETH Zürich,
Schweiz



Prof. Dr. Maria Schönbächler,
für Isotopengeochemie, D-ERDW, zuvor ausser-
ordentliche Professorin an der ETH Zürich,
Schweiz



Prof. Gion A. Caminada,
für Architektur und Entwurf, D-ARCH, zuvor
ausserordentlicher Professor an der ETH Zürich,
Schweiz



Prof. Dr. Marcy Zenobi-Wong,
für Gewebetechnologie und Biofabrikation,
D-HEST, zuvor ausserordentliche Professorin an
der ETH Zürich, Schweiz



Prof. Dr. Christian Degen,
für Spinphysik, D-PHYS, zuvor ausserordent-
licher Professor an der ETH Zürich, Schweiz

AUSSERORDENTLICHE PROFESSORINNEN UND PROFESSOREN



Prof. Dr. Christian Franck,
für Hochspannungstechnik, D-ITET, zuvor
ausserordentlicher Professor an der ETH Zürich,
Schweiz



Prof. Dr. Bernd Bodenmiller,
für Quantitative Biomedizin, D-BIOL, ebenfalls
ausserordentlicher Professor für Quantitative
Zellbiologie an der Universität Zürich, Schweiz



Prof. Dr. Filippo Coletti,
für Experimentelle Fluidmechanik, D-MAVT, zuvor
ausserordentlicher Professor an der University of
Minnesota, Minneapolis, USA



Prof. Dr. Konrad Tiefenbacher,
für Synthese von Funktionellen Modulen, D-BSSE,
zuvor Tenure-Track-Assistenzprofessor an der
Universität Basel und an der ETH Zürich, Schweiz



Prof. Dr. Nicolas Noiray,
für Verbrennung und Akustik in Energie- und
Antriebssystemen, D-MAVT, zuvor Tenure-Track-
Assistenzprofessor an der ETH Zürich, Schweiz



Prof. Dr. Laurent Vanbever,
für Vernetzte Systeme, D-ITET, zuvor
Tenure-Track-Assistenzprofessor an der
ETH Zürich, Schweiz



Prof. Dr. Sereina Riniker,
für Informatikgestützte Chemie, D-CHAB, zuvor
Tenure-Track-Assistenzprofessorin an der
ETH Zürich, Schweiz



Prof. Dr. Rico Zenklusen,
für Mathematik, D-MATH, zuvor Tenure-Track-
Assistenzprofessor an der ETH Zürich, Schweiz



Prof. Dr. Giovanni Sansavini,
für Zuverlässigkeits- und Risikoanalyse, D-MAVT,
zuvor Tenure-Track-Assistenzprofessor an der
ETH Zürich, Schweiz

ASSISTENZPROFESSORINNEN UND ASSISTENZPROFESSOREN



Prof. Dr. Christoph Stadtfeld,
für Soziale Netzwerke, D-GESS, zuvor
Tenure-Track-Assistenzprofessor an der
ETH Zürich, Schweiz



Prof. Dr. Daniel Ahmed,
für Akustische Robotik für Biowissenschaften und
Medizin, D-MAVT, zuvor leitender wissenschaft-
licher Mitarbeiter an der ETH Zürich, Schweiz



Prof. Dr. David Steurer,
für Theoretische Informatik, D-INFK, zuvor
Tenure-Track-Assistenzprofessor an der
ETH Zürich, Schweiz



Prof. Dr. Nicholas Bokulich,
für Biotechnologie von Lebensmittelsystemen,
D-HEST, zuvor Postdoktorand an der Northern
Arizona University, Flagstaff, USA



Prof. Dr. Christoph Studer,
für Integrierte Informationsverarbeitung, D-ITET,
zuvor ausserordentlicher Professor an der
Cornell University, Ithaca, USA



Prof. Dr. Ryan Cotterell,
für Informatik, D-INFK, zuvor Lehrbeauftragter an
der University of Cambridge, Grossbritannien



Prof. Dr. Shinichi Sunagawa,
für Mikrobiomforschung, D-BIOL, zuvor Assistenz-
professor an der ETH Zürich, Schweiz



Prof. Dr. Annapaola De Cosa,
für Teilchenphysik, D-PHYS, zuvor Research
Fellow an der Universität Zürich, Schweiz



Prof. Dr. Kristy Deiner,
für Umwelt-DNA, D-USYS, zuvor Scientific Associate am Museum of Natural History, London, Grossbritannien



Prof. Dr. Gabriel Neurohr,
für Zellgrösse und Zell-Homöostase, D-BIOL, zuvor Postdoktorand am Massachusetts Institute of Technology, Boston, USA



Prof. Dr. Helmuth Gehart,
für Tumor- und Stammzellendynamik, D-BIOL, zuvor Postdoktorand am Hubrecht Institute, Utrecht, Niederlande



Prof. Dr. Kaveh Razavi,
für Systemsicherheit, D-ITET, zuvor Tenure-Track-Assistenzprofessor an der Vrije Universiteit, Amsterdam, Niederlande



Prof. Dr. Niao He,
für Informatik, D-INFK, zuvor Assistenzprofessorin an der University of Illinois Urbana-Champaign, USA



Prof. Dr. Mrinmaya Sachan,
für Maschinelles Lernen und Natürliche Sprachverarbeitung, D-INFK, zuvor Research Assistant Professor am Toyota Technological Institute at Chicago (TTIC), USA



Prof. Dr. Robert Katzschmann,
für Robotik, D-MAVT, zuvor Technischer Direktor bei Dexai Robotics, Boston, USA



Prof. Dr. Sebastian Schemm,
für Zirkulation der Atmosphäre, D-USYS, zuvor leitender wissenschaftlicher Mitarbeiter an der ETH Zürich, Schweiz



Prof. Dr. Ana Klimovic,
für Computerwissenschaft und -engineering, D-INFK, zuvor Doktorandin an der Stanford University, Palo Alto, USA



Prof. Dr. Thomas Schütz,
für Mehrphasen-Thermofluidik und Oberflächen-Nanoengineering, D-MAVT, zuvor leitender wissenschaftlicher Mitarbeiter an der ETH Zürich, Schweiz



Prof. Dr. Stefano Mintchev,
für Umweltrobotik, D-USYS, zuvor Postdoktorand an der EPFL, Lausanne, Schweiz



Prof. Dr. Shweta Shivaji Shinde,
für Informatik, D-INFK, zuvor Postdoktorandin an der University of California, Berkeley, USA



Prof. Dr. Denise M. Mitrano,
für Umweltchemie von Anthropogenem Material, D-USYS, zuvor wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Eawag, Dübendorf, Schweiz



Prof. Dr. Benedikt Soja,
für Weltraumgeodäsie, D-BAUG, zuvor Postdoktorand am Jet Propulsion Laboratory der NASA, Pasadena, USA



Prof. Dr. Andreas Moor,
für Systemphysiologie, D-BSSE, zuvor Assistenzprofessor an der Universität Zürich, Schweiz



Prof. Dr. Outi Supponen,
für Mehrphasige Fluidodynamik, D-MAVT, zuvor Assistenzprofessorin für experimentelle Strömungsmechanik an der McGill University, Montreal, Kanada



Prof. Dr. Siyu Tang,
für Computer Vision, D-INFK, zuvor Forschungs-
gruppenleiterin am Max-Planck-Institut für
Intelligente Systeme, Tübingen, Deutschland



Prof. Dr. Yuko Ulrich,
für Experimentelle Epidemiologie, D-USYS, zuvor
Research Fellow an der Universität Lausanne,
Schweiz



Prof. Dr. Fanny Yang,
für Informatik, D-INFK, zuvor Postdoktorandin an
der ETH Zürich, Schweiz, sowie an der Stanford
University, Palo Alto, USA



Prof. Dr. Maksym Yarema,
für Nanoskalige Speichergeräte, D-ITET, zuvor
Senior Scientist an der ETH Zürich, Schweiz



Prof. Dr. Fisher Yu,
für Computer Vision, D-ITET, zuvor Postdoktorand
an der University of California, Berkeley, USA

TITULARPROFESSORINNEN UND TITULARPROFESSOREN

Prof. Dr. Fadoua Balabdaoui,
D-MATH, zuvor leitende wissenschaftliche
Mitarbeiterin an der ETH Zürich, Schweiz

Prof. Dr. Dominik Brunner,
D-USYS, zuvor Forschungsgruppenleiter an der
Empa, Dübendorf, und Lehrbeauftragter an der
ETH Zürich, Schweiz

Prof. Dr. Paolo Crivelli,
D-PHYS, zuvor leitender wissenschaftlicher
Mitarbeiter an der ETH Zürich und Laborleiter am
CERN, Genf, Schweiz

Prof. Dr. Peter Derlet,
D-MATL, zuvor leitender wissenschaftlicher Mitar-
beiter am Paul Scherrer Institut (PSI), Villigen,
Schweiz, und Lehrbeauftragter an der ETH Zürich,
Schweiz

Prof. Dr. Lukas Paul Gallmann,
D-PHYS, zuvor Lehrbeauftragter an der
ETH Zürich, Schweiz

Prof. Dr. Martin Gossner,
D-USYS, zuvor Lehrbeauftragter an der
ETH Zürich sowie Gruppenleiter und Senior
Scientist an der WSL, Birmersdorf, Schweiz

Prof. Dr. Martin Mächler,
D-MATH, zuvor Lehrbeauftragter an der
ETH Zürich, Schweiz

Prof. Dr. Salvador Pané i Vidal,
D-MAVT, zuvor leitender wissenschaftlicher
Mitarbeiter und Lehrbeauftragter an der
ETH Zürich, Schweiz

Prof. Dr. René Michel Rossi,
D-HEST, zuvor Lehrbeauftragter an der
ETH Zürich sowie stellvertretender Leiter des
Departements Materials Meet Life an der Empa,
Schweiz

Prof. Dr. Giacomo Scalari,
D-PHYS, zuvor leitender wissenschaftlicher
Mitarbeiter an der ETH Zürich, Schweiz

PERSONAL UND INFRASTRUKTUR IM ÜBERBLICK

IM DIENST DER HOCHSCHULE

Der Bereich Personal und Ressourcen stellt integrale und zeitgemässe Infrastrukturen und Dienstleistungen für Lehre, Forschung, Wissenstransfer sowie den Dialog mit der Öffentlichkeit zur Verfügung.



Die strategische Ausrichtung im Bereich Personal und Ressourcen mit den Kernkompetenzen der nachhaltigen Beschaffung, Bewirtschaftung, Erneuerung und Unterhalt orientiert sich an einer gemeinsamen Vision und Mission: **Ermöglichung von Exzellenz in Forschung, Lehre sowie Wissenstransfer durch hochqualifizierte und motivierte Mitarbeitende, hervorragende Infrastruktur, erprobte Technik sowie effiziente Dienstleistungen.**

Die Abteilung **Immobilien** ist zuständig für die Entwicklung der Hochschul-Standorte. Sie verantwortet das Immobilien-Portfolio der ETH Zürich und stellt rechtzeitig und kostenoptimiert Raumressourcen sowie bauliche Infrastrukturen sicher. Die 2020 publizierte Immobilien-Strategie legt die Vision und die strategischen Grundsätze für das zukünftige Immobilien-Portfolio fest. Ein wichtiger Meilenstein für die Weiterentwicklung und Kapazitätserweiterung des Campus Höggerberg wurde im November 2020 mit der Zustimmung des Zürcher Gemeinderats zu den rechtlichen Planungsgrundlagen erreicht (Teilrevision der Bau- und Zonenordnung sowie Sonderbauvorschriften). Ausserdem schuf die ETH Grundlagen für die Gesamtanierungen des Hauptgebäudes sowie des Mensa- und Mehrzweckgebäudes unter der Polyterrasse. Trotz Pandemie liefen Grossbauprojekte (wie die

Neubauten GLC in Zürich und BSS in Basel) sowie Sanierungs- und Erweiterungsprojekte (wie das ML/FHK und HIF) weiter. Im Rahmen des Gebietsmanagements für das Hochschul-Gebiet Zürich Zentrum engagierte sich die ETH unter anderem bei der Planung sowie Umsetzung von Aufwertungsmaßnahmen für Strassen- und Grünräume.

Die Abteilung **Betrieb**, die die Medien-Versorgung und das technische sowie infrastrukturelle Management aller Gebäude und Anlagen an der ETH verantwortet, erstellte für die kommenden vier Jahre eine abteilungsübergreifende Facility-Management-Strategie. Seit Beginn der Corona-Krise unterstützen ihre Mitarbeitenden auch den speziellen Hochschul-Betrieb.

Die Abteilung **Personal** fördert aktiv die Entwicklung und Laufbahn der ETH-Angehörigen. Sie wurde im November – nach interimistischer Führung durch den Vizepräsidenten für Infrastruktur – zur zentralen Einheit der neuen Vizepräsidentin für Personalentwicklung und Leadership. 2020 trat das Reglement über Meldungen von ETH-Angehörigen zu unangemessenem Verhalten in Kraft. Dadurch sollen klare und faire Abläufe geschaffen sowie der Aufbau eines Konflikt-Managements ermöglicht werden. Ausserdem wurde das Mandat der Ombudspersonen revidiert und eine externe Ombudsperson gewählt.

Die Abteilung **Sicherheit, Gesundheit und Umwelt** konzentriert sich auf die Sicherheit am Arbeits- und Studienplatz, indem sie die Schadstoffbelastung verringert sowie Beratungen, Präventionen und Weiterbildungen durchführt. Neu adressierte ein Arbeitsmediziner systematisch arbeitsbedingte Gesundheitsschäden und Berufskrankheiten bei ETH-Mitarbeitenden. Die Corona-Situation forderte die Abteilung ausserordentlich. Die Leitung und der Arbeitsmediziner bildeten zusammen mit der

Hochschulkommunikation, den Akademischen Diensten sowie dem Vizepräsidenten für Infrastruktur und dessen Stab den Kern der Krisenorganisation. Sie stellte die operative Verbindung mit den Departementen sicher und baute die Corona-Hotline auf.

Die **Informatikdienste** stellen Dienstleistungen auf dem Gebiet der Informations- und Kommunikationstechnik bereit und betreiben die notwendigen Infrastrukturen, Informationssysteme und Applikationen. Für ihre Strategie 2021–2024 erarbeitete die Abteilung thematische Schwerpunkte und Massnahmen. Die durch die Pandemie bedingte sprunghafte Verbreitung von Kollaborationstools und die Umstellung auf Online-Unterricht beschäftigten die Informatikdienste 2020 besonders.

Die **ETH-Bibliothek** ist die grösste öffentliche naturwissenschaftliche und technische Bibliothek der Schweiz sowie ein nationales Zentrum für natur- und ingenieurwissenschaftliche Informationen. Sie stellt eine umfassende digitale Informationsversorgung durch die Digitalisierung ihrer Sammlungen und Archive sicher. Seit Dezember konnte die Bibliothek-Kundschaft auf alle wissenschaftlichen Medien über die neue Plattform «swisscovery» zugreifen. Sie ersetzt bisherige Portale, wurde von fünfzehn Hochschulen (inklusive ETH) gegründet und bereits 475 Bibliotheken schlossen sich ihr an.

Die Abteilung **Services** bietet internen und externen Personen Informationen und Dienstleistungen auf dem Campus an. Ihre neue Strategie sowie die Teilstrategien für Logistik und Print + Publish stellen die Ausrichtung und die Massnahmen der diversen Dienstleistungen transparent dar. Einen grossen Schritt in Richtung emissionsarme Campus-Mobilität machten drei vollelektrische Busse, die seit November zwischen ETH Zentrum und Höggerberg verkehren.

Die Schulleitung unter dem Vorsitz des ETH-Präsidenten sowie ein gut verankertes System der Mitwirkung ermöglichen tragfähige Lösungen für die erfolgreiche Weiterentwicklung der Hochschule. Als Teil der Governance berücksichtigt das Risikomanagement potenzielle interne und externe Risiken. Geeignete Massnahmen reduzieren die Risiken auf ein tragbares Niveau und stärken das Risikobewusstsein der Mitarbeitenden. Die ETH gehört in der Energie-, Umwelt- und Nachhaltigkeitsforschung zu den weltbesten Hochschulen. Sie integriert die Grundsätze der Nachhaltigkeit auch in allen Bereichen der Campus-Entwicklung.

GOVERNANCE UND NACHHALTIGKEIT





ZWISCHEN NOT- UND NEUEM NORMALBETRIEB

Im Oktober musste die Schulleitung aufgrund der zweiten Covid-19-Welle wieder schärfere Schutzmassnahmen anordnen. «Mit dem neuen Masterplan haben wir die Möglichkeiten ausgereizt, unseren Betrieb mit minimalen Freiheitsgraden aufrechtzuerhalten», sagte Vizepräsident Ueli Weidmann, der die Taskforce der Hochschule leitet. Obwohl die Gebäude geöffnet blieben, wurden – wenn möglich – Arbeit und Studium wieder ins Homeoffice verlegt. Ausnahmen galten für die experimentelle Forschung und für die auf dem Campus ansässigen Spin-off-Firmen. Weiterhin standen den Studierenden Arbeitsplätze zur Verfügung, um die Präsenz mit der Online-Lehre besser zu verbinden.

EIN KOMPASS ZUR STRATEGISCHEN WEITERENTWICKLUNG DER SCHULE

Die ETH Zürich stellt die Weichen für eine weiterhin erfolgreiche Zukunft. Sie hat den Strategie- und Entwicklungsplan 2021–2024 (SEP) verabschiedet und das Projekt «rETHink» auch unter erschwerten Bedingungen im Pandemiejahr weiter vorangetrieben. Damit ist ein eigentlicher Kulturentwicklungsprozess entstanden, der alle Bereiche der Hochschule umfasst und alle Stände involviert.

Von Martina Märki

Mit dem SEP hat die ETH sich und ihren Angehörigen einen Kompass für die nächsten vier Jahre gegeben. Er gibt die Richtung vor, die die ETH in der Aus- und Weiterbildung, der Forschung sowie beim Transfer von Wissen und Technologie in die Gesellschaft einschlagen will.

Dazu knüpft der SEP an die strategischen Handlungsfelder an, die schon in der letzten Vierjahresperiode Akzente gesetzt haben: «Daten und Information», «Gesundheit und Medizin», «Materialien und Fertigungstechnologien» sowie «Verantwortung und Nachhaltigkeit». Die ETH baut damit auf bestehenden Stärken auf und entwickelt sie weiter. Die Handlungsfelder zeigen den Anspruch und das Selbstverständnis der ETH, Wohlstand und Wohlfahrt in der Schweiz fördern und sich für den Erhalt der globalen Lebensgrundlagen einsetzen zu wollen, zusammen mit allen gesellschaftlichen Akteuren. Durch die Grundlagenforschung, verbunden mit der disziplinübergreifenden

Zusammenarbeit in strategisch relevanten Handlungsfeldern, entwickelt die ETH die Forschung im Dienst der Gesellschaft weiter.

Auch in der Lehre folgt die ETH dieser Maxime und vereint das Wissen aus den verschiedenen Disziplinen für eine holistische Ausbildung. Dazu will sie in allen Studiengängen die Flexibilität erhöhen sowie vermehrt Freiräume für Neugierde und Kreativität schaffen. Die ETH legt damit die Grundlage für selbstständiges und unternehmerisches Denken und lebenslanges Lernen. So leistet sie einen wesentlichen Beitrag, um den zunehmenden Bedarf an qualifizierten Absolventinnen und Absolventen zu bewältigen. Zugleich möchte sich die ETH als lernende Organisation weiterentwickeln.

Werte im Mittelpunkt

Wegleitend ist dabei folgender Grundsatz: «Das Ganze ist mehr als die Summe seiner Teile.» Deshalb und weil Menschen den Fortschritt vorantreiben und den Erfolg ausmachen, sind gelebte Werte von zentraler Bedeutung. Entsprechend wurden im SEP Werte definiert, die das Handeln leiten sollen, wie Exzellenz, Verantwortung, Vielfalt, Offenheit und Teamgeist.

Die Entwicklung des SEP entspricht der partizipativen ETH-Kultur: Er ist das Resultat eines breit abgestützten Bottom-up-Prozesses, zu dem die Strategiekommission sowie die verschiedenen Hochschulgruppen und Departemente beitrugen. Teil dieses Prozesses war, sich kritisch mit den Chancen und Herausforderungen der Zukunft auseinanderzusetzen und das Diskutierte in einer internen Vernehmlassung zu verdichten. Dank des Engagements aller ETH-Angehörigen entstand schliesslich eine Strategie, die sowohl die Komplexität als auch die Vielfalt der ETH widerspiegelt.

Partizipation auf allen Ebenen

Der partizipative Gedanke prägt auch das Entwicklungsprojekt «rETHink» zur Optimierung der Prozesse, Leistungen, Strukturen und Instrumente der Hochschule, das ETH-Präsident Joël Mesot und die Schulleitung 2019 initiierten. 2020 wurde es trotz leichter Verzögerungen durch die Corona-Pandemie intensiv weitergetrieben. «Mit «rETHink» wollen wir sicherstellen, dass wir auch in den kommenden zwanzig Jahren Spitzenleistungen für die Gesellschaft erbringen», sagt Mesot. Das Zusammenspiel zwischen Professuren, Departementen und Zentralen



▲ Das erste nach aussen sichtbare Ergebnis des Projekts «rETHink» ist die Erweiterung der Schulleitung um die Vizepräsidenten für Wissenstransfer und Wirtschaftsbeziehungen sowie für Personalentwicklung und Leadership. Die Mitglieder der Schulleitung von links nach rechts: Vanessa Wood (neu, ab 1.1.2021), Dettlef Günther, Julia Dannath-Schuh (neu), Ulrich Weidmann, Joël Mesot, Sarah Springman und Robert Perich. Ganz rechts: Generalsekretärin Katharina Poiger Ruloff.

Organen solle optimiert werden. Letztlich gehe es darum, dass die Forschenden und Lehrenden ihre Kernaufgaben noch besser wahrnehmen könnten. «Dazu gehört auch eine Führungskultur, die alle ETH-Angehörigen zu Bestleistungen befähigt und dadurch unsere Stellung als einer der Innovationsmotoren der Schweiz langfristig sichert», erklärt Mesot. Das Projekt «rETHink» beinhaltet zudem eine intensive Reflexion der Hochschulkultur und der im SEP erarbeiteten Werte.

Das Projekt hat bereits zu intensiven Diskussionen und Arbeiten mit Teilnehmenden aus allen Hochschulgruppen geführt, besonders in den Workstreams zu den Professorinnen und zur Kulturentwicklung mit bereits substanziellen inhaltlichen Ergebnissen.

«rETHink» nimmt Formen an

Nach aussen als Erstes sichtbar ist die Erweiterung der Schulleitung: Julia Dannath-Schuh hat am 1. November ihr Amt als neue Vizepräsidentin für Personalentwicklung und Leadership angetreten. Der Stärkung der Führungskultur und der Entwicklung aller ETH-Mitarbeitenden wird damit noch mehr Gewicht beigemessen als bisher. Dazu gehört auch die verstärkte und gezielte Förderung von Frauen. Zusätzlich erhält der Bereich Wissenstransfer gemäss seiner Bedeutung organisatorisch einen eigenen Schulleitungsbereich: Als Vizepräsidentin für Wissenstransfer und Wirtschaftsbeziehungen hat Vanessa Wood am 1. Januar 2021 ihre Arbeit aufgenommen.

Auch innerhalb der Hochschule wird «rETHink» immer fassbarer. So haben sich im Herbst 2020 über 130 ETH-Angehörige aus allen Hochschulgruppen – Dozierende

aller Stufen, Studierende und Mitarbeitende – in verschiedenen Fokusgruppen mit grundlegenden Fragen rund um die Entwicklung eines gemeinsamen Verständnisses zur Professur der Zukunft auseinandergesetzt. Thematisiert wurden die heutigen und die künftigen Aufgaben einer Professur, die sich aus den steigenden Ansprüchen der Gesellschaft ergeben. Aber auch die Bedeutung der Autonomie für eine Professur, Führungs- und Betreuungsfragen sowie weitere Aspekte wie die Zusammenarbeit innerhalb der Departemente und mit den Verwaltungseinheiten wurden diskutiert. Im Zentrum stand dabei zunächst die Situationsanalyse als Grundlage zur Erarbeitung von Lösungen.

Die Ergebnisse der Fokusgruppen werden nun ausgewertet und verdichtet, bevor mögliche Massnahmen erarbeitet werden und in die Diskussion einfließen. Ausgehend davon werden sich weitere Arbeitsgruppen mit der Frage beschäftigen, welche Konsequenzen sich daraus für die ETH-weiten Strukturen ableiten lassen, insbesondere für die Organisation sowie die Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortlichkeiten von Departementen und den zentralen Verwaltungseinheiten.

Mit «rETHink» hat die Schulleitung eine breite Wertediskussion lanciert: Wie sollen sich die Werte, die für den SEP erarbeitet wurden, im Arbeitsalltag der ETH manifestieren? Gibt es weitere Werte, die für eine gute Zusammenarbeit unabdingbar sind? Nach ersten Diskussionen in Workshops hat die ETH einen Blog lanciert, über den sich alle ETH-Angehörige zu diesen Fragen äussern können. Die Wertediskussion soll 2021 strukturiert in die ganze Hochschule hinausgetragen werden mit dem Ziel, eine möglichst breite Reflexion über die ETH-Kultur anzuregen.

SCHULLEITUNG DER ETH ZÜRICH 2020/21

Joël Mesot (1964)

wurde 2007 zum Titularprofessor an der ETH Zürich ernannt, ein Jahr später zum ordentlichen Professor. Seit August 2008 hat er eine Doppelprofessur für Physik an der ETH und der EPFL inne. Von 2008 bis 2018 war Joël Mesot Direktor des Paul Scherrer Instituts (PSI) in Villigen. Seit Januar 2019 amtiert er als Präsident der ETH Zürich.



Sarah Springman (1956)

ist seit Januar 1997 ordentliche Professorin für Geotechnik an der ETH Zürich und leitete von 2001 bis 2005 sowie von 2009 bis 2011 das gleichnamige Institut. Von 2013 bis 2014 war sie stellvertretende Vorsteherin des Departements Bau, Umwelt und Geomatik. Seit Januar 2015 ist sie Rektorin der Hochschule und Stellvertreterin des Präsidenten.



Detlef Günther (1963)

ist seit Oktober 1998 Assistenzprofessor, seit Juli 2003 ausserordentlicher und seit Februar 2008 ordentlicher Professor für Spurenelement- und Mikroanalytik am Laboratorium für Anorganische Chemie der ETH Zürich. Von 2015 bis 2019 war er Vizepräsident für Forschung und Wirtschaftsbeziehungen. 2020 war er ad interim Vizepräsident für Wissenstransfer und Wirtschaftsbeziehungen und seit 2020 ist er Vizepräsident für Forschung.



Nebenbeschäftigungen (Stand 31.12.2020)

Mitglied Senat Helmholtz Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren; Stiftungsrat und zweiter Vizepräsident Marcel Benoist Stiftung; Mitglied Global Network Advisory Board WEF Centre for the Fourth Industrial Revolution; Mitglied Comité Directeur Geneva Science Policy Interface

keine

VR GRS Gemresearch Swisslab AG, Hochschulrat Technische Universität Darmstadt

Entschädigungen

Die Bezüge der 2020 amtierenden sechs Schulleitungsmitglieder betragen inklusive Sozialleistungen des Arbeitgebers 2,25 Millionen Franken (im Vorjahr 2,16 Millionen Franken). Im Gesamtbetrag

sind 0,41 Millionen Franken (im Vorjahr 0,40 Millionen Franken) für die berufliche Vorsorge und 0,13 Millionen Franken (im Vorjahr 0,12 Millionen Franken) für sonstige Sozialleistungen enthalten.

Vanessa Wood (1983)

war von 2011 bis 2015 Assistenzprofessorin und von 2015 bis 2019 ausserordentliche Professorin. Seit 2019 ist sie ordentliche Professorin für Materialien und Komponenten an der ETH Zürich. Von 2018 bis 2020 war sie Vorsteherin des Departements Informationstechnologie und Elektrotechnik. Seit 2021 ist sie neben ihrer ordentlichen Professur auch Vizepräsidentin für Wissenstransfer und Wirtschaftsbeziehungen.



keine

Robert Perich (1961)

ist promovierter Betriebswirtschaftler, seit 2003 Leiter des Bereichs Finanzen und Controlling an der ETH Zürich, seit Oktober 2008 Vizepräsident für Finanzen und Controlling. Vorher arbeitete er elf Jahre in der Finanzdienstleistungsindustrie, zuletzt als CFO und Geschäftsleitungsmitglied der Division Private Banking Switzerland einer Schweizer Grossbank.



Hochschulrat Universität zu Köln; Gastdozent CAS Leadership und Management an Hochschulen UZH

Ulrich Weidmann (1963)

ist seit Juni 2004 ordentlicher Professor für Verkehrssysteme an der ETH Zürich, zwischen 2013 und 2015 war er zusätzlich Vorsteher des Departements Bau, Umwelt und Geomatik. Von 2016 bis 2019 war er Vizepräsident für Personal und Ressourcen und ad interim bis November 2020 Vizepräsident für Personalentwicklung und Leadership. Seit 2020 ist er Vizepräsident für Infrastruktur.



VR Verkehrsbetriebe Glattal; Streitschlichtung Bahntechnik und Gesamtkoordination Ceneri-Basistunnel; Streitschlichtung Fahrbahn und Logistik Ceneri-Basistunnel; Stiftungsrat Fachstelle für behindertengerechtes Bauen; VR Auto-AG Schwyz; Expertenbeirat Infrastruktur-Grossprojekte SBB

Julia Dannath-Schuh (1977)

ist promovierte Psychologin und war 2006 wissenschaftliche Assistentin der Verhaltenspsychologie am Departement Geistes-, Sozial- und Staatswissenschaften der ETH Zürich. Seit November 2020 ist sie Vizepräsidentin für Personalentwicklung und Leadership. Davor unterstützte sie als Beraterin und zuletzt CEO einer Beratungsgesellschaft über zwölf Jahre Organisationen aus Europa, Asien und den USA bei der Weiterentwicklung ihrer Führungs- und Unternehmenskultur.



Aufsichtsratsmitglied Asklepios Kliniken GmbH & Co. KGaA, Aufsichtsratsmitglied Mediaclin AG, Aufsichtsratsmitglied Rhön Klinikum AG, Gründungspartnerin und Verwaltungsratsmitglied Alsia & Partners AG

ORGANIGRAMM

Stand: 31.12.2020

◀ Ombudspersonen

LEITUNG UND ZENTRALE ORGANE

Schulleitung und GeneralsekretariatPräsident
Prof. Dr. Joël MesotRektorin
Prof. Dr. Sarah SpringmanVizepräsident für Forschung
Prof. Dr. Detlef GüntherVizepräsident für Wissenstransfer
und Wirtschaftsbeziehungen
Prof. Dr. Detlef Günther
(a.i.; ab 1.1.2021 Vanessa Wood)**Prorektoren und Delegierte**Delegierte für:
– ETH Global
– Chancengleichheit
– Nachhaltigkeit
– Digitale TransformationProrektoren für:
– Studium
– Curriculumsentwicklung
– Doktorat
– Weiterbildung

– Delegierter für Medizin

Stabsstellen– Stab Präsident
– Stab Professuren

– Stab Rektorin

– Stab Forschung

– Stab Wissenstransfer
und Wirtschaftsbeziehungen**Abteilungen**

– Hochschulkommunikation

– Akademische Dienste
– Studentische Dienste
– Lehrentwicklung
und -technologie

DEPARTEMENTE

**Architektur
und Bauwissenschaften**

Architektur

Bau, Umwelt und Geomatik

IngenieurwissenschaftenMaschinenbau
und VerfahrenstechnikInformationstechnologie
und Elektrotechnik

Informatik

Materialwissenschaft

Biosysteme

**Naturwissenschaften
und Mathematik**

Mathematik

Physik

Chemie und Angewandte
Biowissenschaften

Biologie

Hochschulversammlung ►

Vizepräsident für Finanzen
und Controlling
Dr. Robert Perich

Vizepräsident für Infrastruktur
Prof. Dr. Ulrich Weidmann

Vizepräsidentin für
Personalentwicklung
und Leadership
Dr. Julia Dannath-Schuh

Generalsekretärin
Katharina Poiger Ruloff

– Stab Finanzen und Controlling

– Stab Infrastruktur

– Stab Personalentwicklung
und Leadership

– Rechtsdienst

– Controlling
– Rechnungswesen
– Finanzdienstleistungen

– Immobilien
– Betrieb
– Informatikdienste
– ETH-Bibliothek
– Services
– Sicherheit, Gesundheit, Umwelt

– Personal

**Systemorientierte
Naturwissenschaften**

Erdwissenschaften

Umweltsystemwissenschaften

Gesundheitswissenschaften
und Technologie

**Management-
und Sozialwissenschaften**

Management, Technologie
und Ökonomie

Geistes-, Sozial-
und Staatswissenschaften

► Kompetenzzentren sowie Lehr-
und Forschungseinrichtungen
ausserhalb der Departemente:



RISIKOMANAGEMENT:

**SYSTEMATISCHER
PROZESS**

Das institutionsweite Risikomanagement der ETH Zürich berücksichtigt sowohl potenzielle interne als auch externe Risiken in einem ganzheitlichen Ansatz und systematischen Prozess und orientiert sich am international etablierten Standard für Risikomanagement: ISO 31000. Das Risikomanagement bezweckt den Schutz der materiellen und immateriellen Werte, die den Erfolg der ETH ausmachen, insbesondere des Humankapitals, der Infrastruktur und der Reputation.

Rechtliche Grundlage und Governance

Gestützt auf die im ETH-Gesetz verankerte Autonomie der sechs Institutionen des ETH-Bereichs und die Erfüllung des Auftrags in Lehre, Forschung und Dienstleistung ist jede Institution für das Management ihrer Risiken selbst verantwortlich und berichtet über die aktuelle Risikosituation periodisch dem ETH-Rat als strategischem Aufsichtsorgan. Die Weisung des ETH-Rats über das Risikomanagement der ETH und der Forschungsanstalten legt die Grundzüge des Risikomanagements und der Risikofinanzierung fest.

Als oberster Verantwortungsträger informiert der Präsident der ETH Zürich den ETH-Rat jährlich über die Kernrisiken. Zudem setzt er den ETH-Rat umgehend über ausserordentliche Risikoveränderungen oder Schadenereignisse in Kenntnis.

Organisation und Prozess

Während dem Präsidenten die Gesamtverantwortung für das Risikomanagement zufällt, liegt die Umsetzungsverantwortung beim Vizepräsidenten für Finanzen und Controlling. Die Risikomanagement-Kommission unter dem Vorsitz des Vizepräsidenten für Finanzen und Controlling berät den Präsidenten und die Schulleitung in Fragen des Risikomanagements, der Risikofinanzierung und der Versicherungen. Sie beschliesst das Vorgehen zu Risikoerhebung, -bewertung, -bewältigung und -controlling und überwacht den Prozess. Die Schulleitung wird regelmässig über die wesentlichen Risiken informiert. Für jedes Kernrisiko gibt es einen oder mehrere Risiko- und Massnahmeneigner.

**IMPLEMENTIERUNG EINER
WEBAPPLIKATION ALS
RISIKOMANAGEMENT-TOOL**

Das im Frühjahr 2020 eingeführte Tool zur Unterstützung des Risikocontrollings ermöglicht Review, Neuerfassung und Berichterstattung durch die verantwortlichen dezentralen Stellen (Risikokoordination). Dadurch wird nicht nur die Qualität der Risikoerfassungen, sondern auch die generelle Sensibilisierung im Bereich Risikomanagement weiter erhöht.

COVID-19-PANDEMIE

Die Covid-19-Pandemie hat auch die operativen Geschäftsprozesse der ETH (Lehre, Forschung und Administration) getroffen. Durch die Krise führt eine Taskforce, die regelmässig gezielte Massnahmen vorschlägt und umsetzt. Zusammen mit der Koordinationskonferenz (leitende Personen der Einheiten und Stände) erarbeitet sie phasenbezogene Masterpläne für die Schulleitung. Die Schulleitung trifft sich zwei- bis dreimal wöchentlich zu Sondersitzungen. Die Massnahmen umfassen Schliessungen oder Teilschliessungen in Lehre, Forschung und Administration, wobei der breite Einsatz von Online-Tools eine weitgehende Fortsetzung des Betriebs ermöglicht. Die ETH verzeichnet dank diesen Massnahmen klar unterdurchschnittliche Ansteckungswerte.

**INTERNES KONTROLLSYSTEM**

Ein wichtiges Instrument des Risikomanagements ist das interne Kontrollsystem (IKS). Es definiert entlang relevanter Finanzprozesse die möglichen Risiken und entsprechenden

Kontrollen, um die Prozessrisiken zu steuern sowie interne und externe Regeln einzuhalten. Das IKS umfasst damit die Vorgänge und Massnahmen, die eine ordnungsmässige Buchführung und Rechnungslegung sicherstellen und entsprechend die Grundlage für

eine korrekte finanzielle Berichterstattung darstellen. Die Eidgenössische Finanzkontrolle als unabhängige externe Revisionsstelle prüft die Existenz des implementierten IKS im Rahmen der ordentlichen Revision des Jahresabschlusses.

KERNRISIKEN

Risiken mit potenziell bedrohlichen finanziellen oder reputationellen Auswirkungen auf die ETH als Ganzes werden als Kernrisiken bezeichnet.

- Hochqualifizierte Dozierende, Forschende, Studierende und Mitarbeitende sind ein entscheidender Erfolgsfaktor. Entsprechend hoch wird das Risiko gewichtet, dass die **akademische Leistungsfähigkeit in Forschung und Lehre** durch anhaltende und strukturelle Faktoren nachhaltig **beeinträchtigt** werden könnte.
- Der **Ausfall finanzieller Mittel** durch eine signifikante Kürzung der zugeleiteten Bundesmittel oder dauerhaft sinkende Drittmittel hätte unmittelbare Auswirkungen auf die Qualität und Quantität des Leistungspotenzials im Lehr- und Forschungsbetrieb und stellt ein entsprechend hohes Risiko dar.
- Die ETH hat den Auftrag, innovative, forschungsbasierte und kompetenzorientierte Aus- und Weiterbildung von höchster Qualität anzubieten. Eine massive Verschlechterung der Lehrqualität – zum Beispiel aufgrund von **bildungspolitischen Veränderungen oder Ressourcenanpassungen** – würde ein Reputationsrisiko darstellen. Eine Veränderung von Schwerpunkten im Bildungsbereich, gefolgt von sinkenden Finanzmitteln, würde zu Qualitätseinbußen in der Lehre, sinkenden Studierendenzahlen sowie weniger akademischem Nachwuchs führen.
- **Integrität in der Forschung** ist eine wesentliche Voraussetzung für belastbare und damit nachhaltig erfolgreiche Wissenschaft. Fehlende Integrität kann zu Datenmanipulation, Plagiaten, Verschweigen von Interessenkonflikten oder zur Vernachlässigung des wissenschaftlichen Nachwuchses führen. Die Beratung durch Vertrauenspersonen und die Arbeit der Delegierten für gute wissenschaftliche Praxis der ETH fördern gezielt die Integrität in der Forschung sowie deren Umsetzung im Alltag.
- Die ETH ist bei allen ihren Geschäftsprozessen auf ein zuverlässig funktionierendes Netzwerk und sichere Speichermedien angewiesen. **Datenverluste, Netzwerkausfälle oder unberechtigte Zugriffe** auf Daten stellen erhebliche Geschäftsprozessrisiken dar. Die Massnahmen zur Erreichung der im Rahmen der Informationssicherheit definierten Schutzziele werden durch einen Fachausschuss und den Chief Information Security Officer laufend überprüft und bei Bedarf angepasst.
- Eine **schnelle und transparente Kommunikation** über Forschung, Lehre, Technologietransfer und institutionelle Fragen fördert das Vertrauen der Anspruchsgruppen, stellt die gesellschaftliche Relevanz sicher und stärkt die Reputation der ETH. Kommunikationsfehler können zu einer Erosion von Glaubwürdigkeit, Akzeptanz und Vertrauen wichtiger Anspruchsgruppen in Politik und Gesellschaft führen.
- **Gewalt oder Bedrohung gegen Personen** beschränken sich nicht auf die Verletzung der physischen Integrität von Personen; sie zeigen sich unter anderem auch durch Androhung von Gewalt, Ausnützen von Macht- bzw. Abhängigkeitsverhältnissen oder Formen der sexuellen Belästigung. Mit präventiven Massnahmen und einer ständigen Neueinschätzung der aktuellen Bedrohungslage mittels standardisierter Instrumentarien entschärft das Team des Bedrohungsmanagements Probleme und Konflikte, bevor sie in Gewalt münden. Zudem steht die Beratungs- und Schlichtungsstelle Respekt für die Themen von Spannungssituationen und sexueller Belästigung zur Verfügung.
- **Grossschäden an den von der ETH genutzten, im Eigentum des Bundes befindlichen Immobilien** beinhalten das Risiko, dass die von Forschung, Lehre und Management benötigte Infrastruktur über einen längeren Zeitraum nicht zur Verfügung steht und wichtige Teile des Forschungs- und Lehrbetriebs teilweise oder ganz ausfallen. Massnahmen zur Sicherstellung bzw. Erhöhung der baulichen Sicherheit mit dem Ziel, grössere Ereignisse zu verhindern, sind ein integraler Bestandteil jedes Neu- und Umbauprojekts.
- **Wesentliche Beeinträchtigungen des Betriebs der ETH aufgrund eines Grossereignisses** (z.B. Pandemie) bergen das Risiko, dass das Kerngeschäft der ETH komplett oder teilweise beeinträchtigt wird (z.B. generelles Homeoffice, Online-Durchführung oder Aussetzen von Lehre, Forschung, Wissenstransfer und/oder -management).
- **Quantitativ und qualitativ ausreichende Räumlichkeiten** stellen den Betrieb von Lehre und Forschung sicher und ermöglichen die Umsetzung von Wachstumszielen. Der Teil- oder Totalausfall von Raum- oder Gebäudeinfrastruktur stellen den Lehr- und Forschungsbetrieb in Frage. Das Fehlen von Raumreserven und bebaubaren Flächen gefährdet die Wachstumsziele.
- Zur **Früherkennung von Konflikten** ausgehend von nicht korrektem Führungs- und Betreuungsverhalten wurde unter anderem neu ein System zur Befragung des akademischen Mittelbaus etabliert. Das erlaubt ein kontinuierliches Monitoring der Zufriedenheit, Betreuung und Entwicklung der Doktorierenden, Postdoktorierenden und Oberassistenten. Im Bereich der Prävention wird etwa auf die Schulung und Betreuung der Vorgesetzten sowie auf die strukturierte Einführung und Betreuung von Doktorierenden, Postdoktorierenden und Mitarbeitenden gesetzt.

NACHHALTIG AUS ÜBERZEUGUNG

Die ETH Zürich gilt als internationales Exzellenz- und Referenzzentrum für Nachhaltigkeitsforschung. Sie integriert die Grundsätze der nachhaltigen Entwicklung in Forschung, Lehre, Campus und den Dialog mit der Gesellschaft.

Das Thema Nachhaltigkeit gehört zu den strategischen Zielen der ETH. Der internationale Ruf im Bereich der Umwelt-, Klima- und Ernährungsforschung soll gewahrt und ausgebaut werden. Die ETH setzt dazu thematische Schwerpunkte, die einen dynamischen Austausch über Disziplinen hinweg ermöglichen. In Forschung und der Lehre, auf dem Campus und im Dialog mit der Gesellschaft ist die ETH richtungweisend im Sinn der Nachhaltigkeit.

1. Forschung

Die Forschung stellt wissenschaftliches und technisches Know-how für eine nachhaltige Entwicklung der Gesellschaft zur Verfügung. Um dieses Engagement zu unterstreichen und aufrechtzuerhalten, ist die Nachhaltigkeit einer der fünf thematischen Schwerpunkte des Strategie- und Entwicklungsplans 2017–2020. Neben dem breiten Spektrum der Spitzenforschung in den Departementen kann die ETH auf die inter- und transdisziplinäre Expertise der verschiedenen Kompetenzzentren zurückgreifen, um die grossen gesellschaftlichen Herausforderungen wie Zukunftsstädte und nachhaltige Gestaltung von Lebensräumen, Ernährungssicherheit, Energieversorgung oder Klimawandel anzugehen.

2. Lehre

Die ETH bildet den Fach- und Expertennachwuchs auch dahingehend aus, Aspekte der Nachhaltigkeit aktiv in sein Berufsleben zu integrieren. So hat die Hochschule in den letzten Jahrzehnten nicht nur international anerkannte Studiengänge, Kurse und andere Lehrformen entwickelt, sondern auch neue Departemente und Institute gegründet, um den

Studierenden nachhaltigkeitspezifisches Wissen zu vermitteln. Die Studierenden sollen sich zudem intellektuelle Agilität aneignen, um sozial und ethisch relevante Aspekte während des Studiums, in der beruflichen Laufbahn sowie als verantwortliche Mitglieder der Gesellschaft angehen zu können.

3. Campus

Auf dem Campus lebt und fördert die ETH die Prinzipien der nachhaltigen Entwicklung in Bezug auf soziale, ökologische und finanzielle Aspekte. Als Arbeitgeberin ist es das Ziel der ETH, bestmögliche Arbeitsbedingungen zu schaffen – einschliesslich der Aufrechterhaltung eines partizipativen, respektvollen und vielfältigen Umfelds. Als «Reallabor» will sie zukunftsweisende Lösungen zur Erhaltung der natürlichen Ressourcen und zur Reduzierung der Umweltbelastung entwickeln, implementieren und testen. Als öffentlichlich finanzierte Hochschule legt die ETH schliesslich Wert auf eine transparente Budgetierung, finanzielle Verantwortung und ein adäquates Risikomanagement.

4. Dialog mit der Gesellschaft

Die ETH informiert die breite Öffentlichkeit über die neusten Erkenntnisse ihrer Forschenden. Sie stellt ihr Fachwissen zur Verfügung und leistet wichtige Beiträge zur öffentlichen Debatte in Fragen der nachhaltigen Entwicklung. Gemäss ihrem Leistungsauftrag hat die ETH eine Reihe von Dialogformaten entwickelt, um wissenschaftliche Erkenntnisse für die Gesellschaft in verständlicher Form zugänglich zu machen. Für den Bund übernimmt sie Dienstleistungen und stellt ihre Expertise zur Verfügung, damit Entscheidungen auf der Grundlage wissenschaftlicher Fakten getroffen werden können.

▼ Der Bericht 2019/20 dokumentiert das Engagement der ETH für die Nachhaltigkeit, unter anderem mit rund fünfzig Nachhaltigkeitszielen.



TRANSPARENZ UND GLAUBWÜRDIGKEIT

Die ETH dokumentiert ihr Engagement für die Nachhaltigkeit. Seit 2002 veröffentlicht sie einen Energiebericht, der 2005 in einen umfassenderen Umweltbericht übergang. Seit 2009/10 beinhaltet der Bericht ökologische, wirtschaftliche und soziale Aspekte. Der Nachhaltigkeitsbericht 2019/20 gibt Einsichten in Entwicklungen, Erfolge und Herausforderungen in den Bereichen Forschung, Lehre, Campus und Dialog mit der Gesellschaft. Highlights aus dem Berichtszeitraum und rund fünfzig Ziele vervollständigen das Bild. Der Bericht thematisiert ebenfalls den Beitrag, den die ETH zur Erreichung der «Sustainable Development Goals» der Vereinten Nationen leistet. Kennzeichnend für alle Nachhaltigkeitsberichte sind neben dem Einbezug von Stakeholdern die lokale, nationale und globale Reichweite sowie eine externe Zertifizierung. Alle Nachhaltigkeitsberichte orientierten sich an der «ISCN Sustainable Campus Charter» des International Sustainable Campus Network und befolgten den international anerkannten Standard der Global Reporting Initiative.

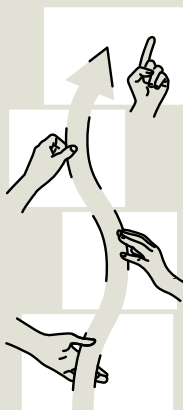
► Nachhaltigkeitsbericht:



GOVERNANCE UND NACHHALTIGKEIT IM ÜBERBLICK

ERFOLGREICH DANK FREIRÄUMEN

Die Führungsstruktur der ETH Zürich kombiniert ein Präsidialsystem mit einer Schulleitung und mit breiten Mitwirkungsrechten sowie Freiräumen auf Departementsebene.



Freiheit und Eigenverantwortung, Unternehmergeist und Weltoffenheit: Die Werte der Schweiz sind das Fundament der ETH.

Hier finden Studierende ein Umfeld, das eigenständiges Denken fördert, und Forschende ein Klima, das zu Spitzenleistungen inspiriert. Vernetzt mit Europa und der Welt entwickelt die ETH Lösungen für die globalen Herausforderungen von heute und morgen.

Zusammen mit der EPFL und den vier Forschungsanstalten Eawag, Empa, PSI und WSL bildet die ETH Zürich den vom Bund geführten **ETH-Bereich** – ein eng kooperierendes Netzwerk, das der Schweizer Forschung international eine herausragende Position verschafft. Das vom Bundesrat gewählte strategische Führungs- und Aufsichtsorgan des ETH-Bereichs ist der **ETH-Rat**.

Innerhalb der ETH Zürich trägt der **Präsident** die Gesamtverantwortung, namentlich in den Bereichen Strategie, Berufungen und Finanzen. Er schlägt dem ETH-Rat die Vizepräsidentinnen und -präsidenten (Schulleitung) sowie die Professorinnen und Professoren zur Ernennung vor. Demgegenüber steht ein gut

verankertes System der Mitwirkung, das die Akzeptanz der Entscheide im Sinn einer ganzheitlichen Qualitätssicherung gewährleistet. Eingebunden in den breit angelegten Entscheidungsfindungsprozess sind die Schulleitung, die Departemente und die Hochschulversammlung – ein gesamtschulisches Organ, in dem der Lehrkörper, der akademische Mittelbau, die Studierenden sowie das administrative und technische Personal paritätisch vertreten sind.

Die **Schulleitung** richtet ihr Handeln so aus, dass die Hochschule ihre gesellschaftliche und wirtschaftliche Verantwortung wahrnimmt. Sie setzt sich aus sieben Mitgliedern zusammen: dem Präsidenten, der von der Professorenschaft nominierten Rektorin (Vizepräsidentin für Lehre), den Vizepräsidenten für Forschung, Finanzen und Controlling, Infrastruktur sowie den Vizepräsidentinnen für Wissenstransfer und Wirtschaftsbeziehungen sowie für Personalentwicklung und Leadership.


Die Schulleitung erlässt Verordnungen zum Studium und regelt die Organisation der Hochschule. Sie entscheidet über Gründung, Zusammenschluss oder Aufhebung von Departementen und weiteren Einheiten. Ausserdem wählt sie die Prorektorinnen und Prorektoren sowie die Delegierten mit besonderen Aufgaben und trifft Arbeitgeber-Entscheide für die ETH-Mitarbeitenden. Die Schulleitung arbeitet mit verschiedenen Mitwirkungsgremien zusammen. Insbesondere mit der Hochschulversammlung ist sie im regelmässigen Austausch.

Die ETH hat sich bewusst für eine flexible Departementsstruktur mit in der Wissenschaft engagierten Vorsteherinnen und Vorstehern entschieden. Das sichert Vielfalt, fachliche Tiefe und die für einen langfristigen wissenschaftlichen

Erfolg notwendigen Freiräume. Die **sechzehn Departemente** der ETH sind der Schulleitung unterstellt. Sie fassen die in einem bestimmten Wissenschaftsbereich tätigen Hochschul-Angehörigen organisatorisch zusammen und stellen Lehre, Forschung und Dienstleistungen im entsprechenden Bereich sicher. Sie gliedern sich in Institute oder Laboren, Professuren und departementseigene Einrichtungen.

Die Departemente sind zuständig für ihre strategische Planung, die Betreuung ihrer Studiengänge und Koordination ihrer Forschung. Oberstes Organ der Departemente ist die Departementskonferenz. Sie umfasst alle Professorinnen und Professoren, eine Vertretung weiterer Mitglieder des Lehrkörpers sowie Vertretungen der Studierenden, des akademischen Mittelbaus sowie des technischen und administrativen Personals. Hier werden die Planungen des Wissenschaftsbereichs und die Umschreibungen von Professuren formuliert, studienbezogene Reglemente verabschiedet, die Departementsvorsteherin oder der -vorsteher nominiert sowie die Studiendirektorinnen und -direktoren gewählt.

Die institutionelle Verknüpfung von Schulleitungs- und Departementsebene erfolgt über die Departementsvorsteherkonferenz, Studienkonferenz und Dialoge der Departementsleitungen mit der Schulleitung.



Strategische und finanzielle Handlungsfreiheit sowie Unabhängigkeit von Lehre und Forschung zu bewahren, ist für die ETH zentral. Nur so kann es gelingen, den nationalen Forschungsstandort zu stärken und im internationalen Wettbewerb der besten Hochschulen mit technologieintensiver Forschung einen Platz in der Spitzengruppe halten zu können. Die Trägerfinanzierung (Finanzierungsbeitrag des Bundes als Globalbudget) und deren stabile Entwicklung bilden dafür eine verlässliche Basis. Die gezielte Diversifikation der Finanzierungsquellen sowie der verantwortungsvolle Umgang mit Finanzmitteln erhöhen die Planungssicherheit und helfen, eine nachhaltige Entwicklung sicherzustellen. So kann die ETH auch aktuelle, zukunftssträchtige und gesellschaftsrelevante Themen rasch aufgreifen und umsetzen – wie zum Beispiel die durch die Covid-19-Pandemie ausgelösten Forschungsinitiativen.

FINANZEN

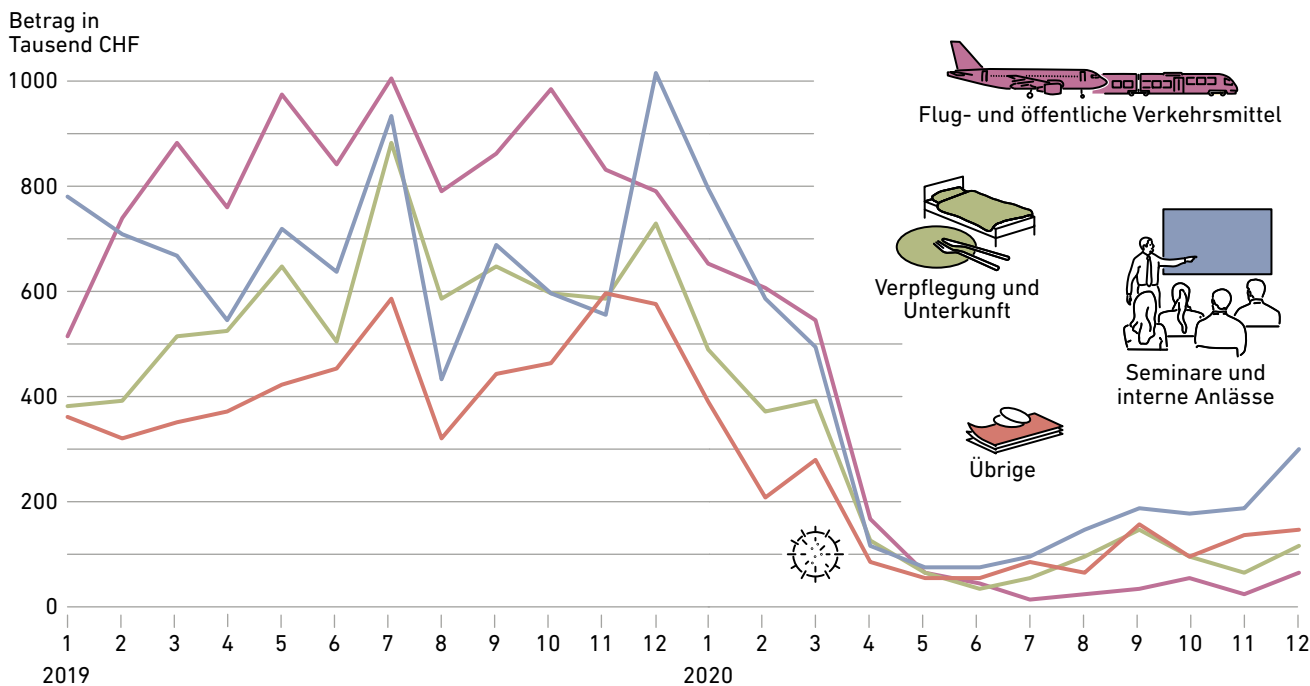
EFFIZIENZ DANK BESTEHENDEN RESSOURCEN

Die Versorgung der Spitäler mit Schutzmaterial wurde in der Pandemie zum kritischen Faktor. Für die Behandlung von Covid-19-Patienten wurden beispielsweise «face shields» dringend benötigt. Hier setzte die Initiative «helpfulETH» an: Bereits Ende März wurden erste, von der ETH im Dialog mit Ärztinnen und Ärzten entwickelte Gesichtsschutze ausgeliefert. 200 Stück konnten täglich in einer Studierenden-Werkstatt produziert werden – eine Zahl, die sich in Zusammenarbeit mit der Ostschweizer Fachhochschule sowie den Industriepartnern Geberit Vertriebs AG und SwissPrimePack AG noch steigern liess. Dank bestehenden Infrastrukturen und – wie bei diesem Projekt – Solidarität, Geldern aus Reserven und der Unterstützung der ETH Foundation konnte die ETH Zürich schnell helfen.



► Gesichtsschutze:

**Starke Reduktion der Beruflichen Auslagen um über siebenzig Prozent p.a.
Entwicklung der Beruflichen Auslagen der ETH während des bisherigen Verlaufs der Covid-19-Pandemie**



GUT GERÜSTET DURCH DIE KRISE

Die ETH Zürich ist in der Lage, auf die «corona-bedingten» Herausforderungen angemessen zu reagieren. Die Hochschule konnte auch im Notbetrieb in weiten Teilen weiter funktionieren und eine verlässliche Partnerin bleiben. Die Umsicht der vergangenen Jahre zahlte sich in diesen Zeiten aus.

Von Corinne Johannssen-Hodel

Bereits vor fünfzehn Jahren fing die ETH an, ihre Finanzverwaltung zu digitalisieren. 2019 konnte das viel beachtete Projekt «refine» erfolgreich abgeschlossen werden. Als die zweite Generation des ETH-Informations- und Supportportals («ETHIS 2.0») im Vorjahr an den Start ging, ahnte allerdings noch niemand, dass es bald einem harten Praxistest unterzogen werden würde: Am 17. März 2020 sah sich die Schulleitung angesichts der Pandemie gezwungen, den Notbetrieb auszurufen. Eine Hochschule mit knapp 13 000 Mitarbeitenden und über 20 000 Lieferantinnen und Lieferanten in dieser Ausnahmesituation am Laufen zu halten, war eine immense Herausforderung.

Für Robert Perich, Vizepräsident für Finanzen und Controlling, bestand die digitalisierte Finanz- und Ressourcenplattform den Praxistest: «Im Notbetrieb zeigte sich, dass die gesamte Ressourcenbewirtschaftung auch «remote» funktioniert.» Er sieht mehrere Gründe für den Erfolg: «Wir mussten nicht bei null anfangen, sondern konnten auf bestehende

Strukturen aufbauen. Und es half, dass wir mit dieser Technik vertraut waren.»

Mit Risiko und Selbstvertrauen

In dieser Extremsituation zeigte sich, dass die ETH in der Vergangenheit ihre Investitionen zukunftsweisend getätigt hatte. «Wir erkannten früh genug, dass die ETH mit der steigenden Zahl der Transaktionen und der zunehmenden Vielfalt der abzuwickelnden Geschäftsfälle eine Digitalisierung der Prozesse benötigt», blickt Perich zurück. «Es war ein Risiko und es brauchte sowohl Zeit als auch Selbstvertrauen.» Die Strategie der Digitalisierung von Verwaltungsprozessen ging nun auf. Dabei geht es bei weitem nicht nur um die Rechnungs- und Zahlungsabwicklung. Auch das Bestell- und Beschaffungswesen, HR-Prozesse und die Logistik sind davon betroffen. Die ETH ist nicht nur sehr dynamisch, sondern auch ausgeprägt dezentral organisiert. Jede der mehr als 550 Professuren kann gut und gerne mit einem KMU verglichen werden. Die unterschiedlichen Disziplinen erfordern eine breite Produkte- und Dienstleistungspalette.

Die rechtzeitige Abwicklung von Transaktionen hatte sehr hohe Priorität. «Die ETH war auch in der Krise eine verlässliche Partnerin», betont der Finanzchef. Das Geschäftsgebaren konnte trotz der herausfordernden Situation weitgehend normal weitergehen. Ein Blick auf die Statistik der bezahlten Rechnungen dokumentiert die unterbrechungsfreie Abwicklung der Transaktionen.

Grössere Kostenverlagerungen

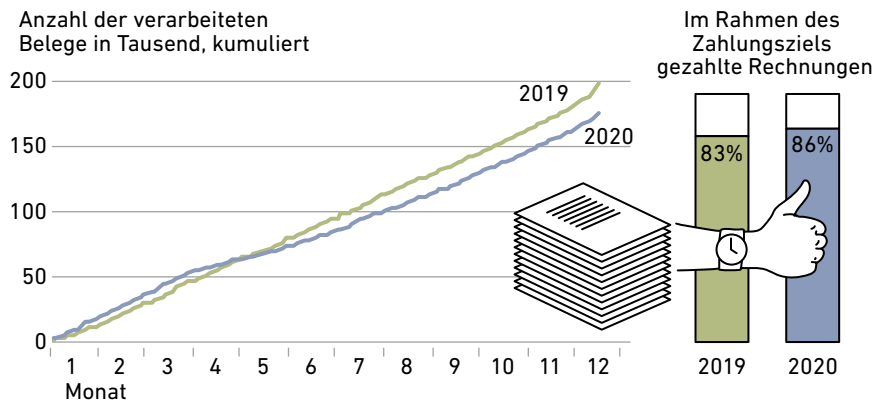
Finanziell führte die Pandemie an der ETH zu zwei gegenläufigen Effekten. Zum einen konnten Budgets teilweise gar nicht ausgegeben werden. So implodierten zum Beispiel die Kosten für berufliche Auslagen, Reisen und Kongresse regelrecht aufgrund der plötzlich massiv eingeschränkten Mobilität. Im Personalbereich konnten Neuanstellungen nicht bzw. nur zeitverschoben vollzogen werden, weil die rekrutierten Kräfte nicht einreisen konnten. Wegen geschlossener Gebäude während der Lockdownphase im Frühjahr waren Energie-, Wasser- und Abwasserkosten deutlich tiefer als im gleichen Vorjahreszeitraum. Auf der anderen Seite fielen teilweise erhebliche Mehr- und Sonderkosten an, wie etwa durch Vertragsverlängerungen von Doktorierenden, die zwar abgeschlossen hatten, aber zum vorgesehenen Zeitpunkt ihre neue Stelle nicht antreten oder nicht in ihre Heimatländer zurückkehren konnten. Es gab Stornierungs- und Stillstandskosten, zusätzliche Aufwendungen zur Umsetzung der erforderlichen Schutzkonzepte oder aber auch drastische Umsatzeinbrüche und Betriebsunterbrechungen wie in der Mensagastronomie. Gleichzeitig konnten aber beispielsweise bauliche Massnahmen schneller oder vorzeitig umgesetzt werden, weil sich unter anderem kaum Personen in den Gebäuden aufhielten und Baufirmen teilweise über freie Kapazitäten verfügten. Robert Perich fasst zusammen: «Die Kosten haben sich aufgrund dieser Sondereinflüsse verlagert wie kaum in einem anderen Jahr.»

Individuelle Härtefälle vermeiden

Gemeinsam mit Detlef Günther, Vizepräsident für Forschung, hat der Finanzchef alles daran gesetzt, um individuelle Härtefälle beispielsweise in der Forschung zu verhindern. Gerade zu Beginn einer Forschungskarriere kann die Abhängigkeit junger Talente von einzelnen externen Drittmittelgebern hoch sein. Die ohnehin schon grosse finanzielle Unsicherheit hat sich durch die Coronakrise verschärft.

Für eine gewisse Stabilität sorgte, dass der Schweizerische Nationalfonds, Innosuisse und die EU ihre Regeln schnell anpassten, indem sie etwa die Finanzierung von Projekten verlängerten. Grössere Unsicherheit bestand anfänglich aber bezüglich der Geldgeber aus der Privatwirtschaft. Es gab Industriepartner, Private und Stiftungen, die Projektmittel stoppen mussten, wenn auch zum Glück zumeist nur vorübergehend. Darum hat Robert Perich bereits

Kontinuierliche Verarbeitung der Belege über das Jahr 2020 und kumulierte Anzahl der Belege nur unwesentlich geringer als im Vorjahr – trotz Covid-19.



Ende April eine Weisung zum Umgang mit «corona-bedingten» Finanzierungslücken in Forschungsprojekten mit Drittmittelfinanzierung – sogenannte Härtefallregelung – erlassen. «Die Gefahr von Finanzierungslücken war real. Wir mussten etwas unternehmen, um insbesondere Nachwuchsforschende zu schützen», erklärt Perich. «Erfreulicherweise mussten die Hilfen aber letztlich nur in wenigen Einzelfällen auch wirklich in Anspruch genommen werden.»

Wachstumsstrategie der letzten Jahre entschleunigen

Angesichts der corona-bedingt zu erwartenden tiefgreifenden Spuren im Bundeshaushalt ist sich der Finanzchef bewusst, dass auch von der ETH erwartet werden wird, dass sie einen solidarisches Beitrag leistet. In ihrer Mittelfristplanung hat sie deshalb vorausschauend bereits auf eine Dämpfung des doch ausgeprägten Wachstums der letzten Jahre gesetzt. Im Einklang mit dem anhaltend starken Studierendenwachstum wurden allein zwischen 2007 und 2020 an der ETH etwa 160 neue Professuren geschaffen. «Wir haben uns an das starke Wachstum der letzten Jahre gewöhnt und damit zahlreiche positive Errungenschaften erreicht. Für die nächste Phase wird es nun aber noch wichtiger sein, verstärkt zu (re-)priorisieren, noch selektiver zu entscheiden und zu handeln, gute Projekte auch einmal hinauszuschieben oder vorläufig ganz auf sie zu verzichten.» Von «Verzichtsplanung» mag Perich aber dennoch generell nicht reden. Lieber verweist der Vizepräsident auf die zahlreichen innovativen ETH+-Projekte wie auch auf andere Initiativen, für die die ETH bereits zweckgebundene Reserven gebildet hat: «In diesen Zeiten zeigt sich, wie nötig gewisse finanzielle Reserven sind. Sie ermöglichen Handlungsspielräume und bringen eine gewisse Planungssicherheit.» Auch hier handelte die ETH in der Vergangenheit sehr umsichtig, was sich jetzt bezahlt macht. Insgesamt – und darauf legt der Finanzchef Wert – steht die Hochschule finanziell gesund da und verfügt über eine sehr solide Eigenkapitalbasis.

«Die Kosten haben sich verlagert wie kaum in einem anderen Jahr.»



Robert Perich,
Vizepräsident
für Finanzen und
Controlling

MITTELHERKUNFT

Die politische Steuerung des ETH-Bereichs erfolgt über strategische Ziele, die vom Bundesrat festgelegt werden. Diese sind zeitlich sowie inhaltlich auf den bewilligten Zahlungsrahmen des Bundes abgestimmt. Der ETH-Rat schliesst aus den strategischen Zielen abgeleitete Zielvereinbarungen mit den beiden ETH und den vier Forschungsanstalten ab und teilt die Bundesmittel zu.

Der der ETH Zürich zugesprochene Finanzierungsbeitrag des Bundes (Globalbudget) belief sich im Jahr 2020 auf 1315 Millionen Franken. Das Globalbudget deckt einerseits die Grundausrüstung für Lehre und Forschung (Aufwandkredit respektive Finanzierungsbeitrag des Bundes i.e.S.), andererseits werden damit Investitionen in die von der ETH Zürich genutzten Immobilien finanziert (Investitionskredit), die sich weitgehend im Eigentum des Bundes befinden. Diese Immobilien werden innerhalb der zentralen Bundesverwaltung beim Bundesamt für Bauten und Logistik (BBL) geführt.

Globalbudget (Mio. CHF)

	2020	2019	Veränderung absolut
Aufwandkredit (Rechnung ETH Zürich)	1 151	1 158	-7
Investitionskredit (Rechnung BBL/Bund)	164	140	24
Finanzierungsbeitrag des Bundes (Globalbudget)	1 315	1 298	17
Zweckgebundene Reservenauflösung (+) / -bildung (-) (Investitionskredit, Rechnung BBL/Bund) ¹	30	10	20
Total (einnahmewirksam)	1 345	1 308	37

¹ Im Jahr 2018 wurde für einen Kreditrest im Investitionskredit (40 Mio.), der aus zeitlichen Verzögerungen eines Neubaus in Basel resultierte, nach Genehmigung des Parlaments in der Rechnung des BBL erstmalig zweckgebundene Reserven in derselben Höhe gebildet. Diese Reserven waren für die ETH Zürich im Jahr 2018 nicht einnahmenwirksam. Im Jahr 2020 wurde von der Eidgenössischen Finanzverwaltung die Auflösung der verbliebenen 30 Millionen Franken (im Vorjahr: 10 Mio.) dieser zweckgebundenen Reserve bewilligt, die der ETH Zürich im Berichtsjahr als Einnahmen zweckgebunden zur Verfügung standen.

Die konsolidierten Drittmiteleinnahmen betragen 559 Millionen Franken, bestehend aus projektorientierten Forschungsbeiträgen, Zuwendungen sowie eigenerwirtschafteten Erträgen. Gemeinsam mit dem einnahmenwirksamen Globalbudget von 1345 Millionen Franken beliefen sich die Gesamteinnahmen der ETH Zürich im Jahr 2020 auf 1904 Millionen Franken.

Rundungsdifferenzen: Die Summen der auf dieser Seite ausgewiesenen Zahlen stimmt möglicherweise nicht genau mit den in der Tabelle bzw. Grafik dargestellten Gesamtbeträgen überein, da diese auf Basis nicht gerundeter Zahlen berechnet werden.

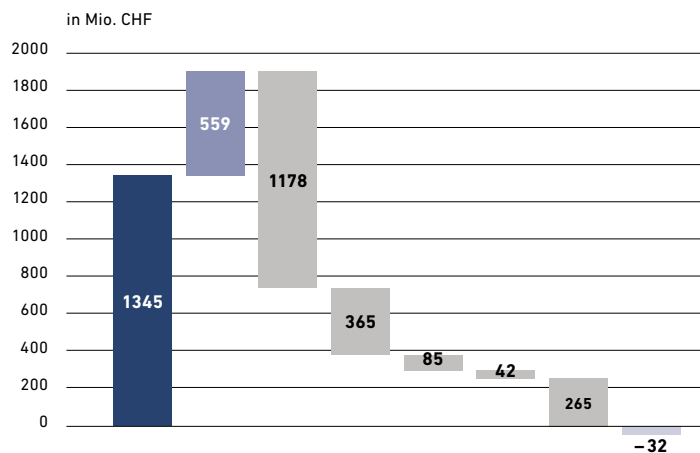
MITTELVERWENDUNG

Die Finanzmittel werden einerseits zur Deckung der Personalausgaben für Lehre, Forschung und Verwaltung eingesetzt. Andererseits werden damit Bauausgaben und weitere Sachausgaben beglichen sowie Investitionen in das mobile Anlagevermögen getätigt. Daraus resultierte für das Jahr 2020 ein negatives konsolidiertes Gesamtergebnis von 32 Millionen Franken (Vorjahr: +52 Millionen Franken).

Im Zusammenhang mit der Entwicklung und Bewirtschaftung des Immobilienbestands fielen im Jahr 2020 Bauausgaben in Höhe von insgesamt 308 Millionen Franken an, die über den Investitionskredit (194 Mio.), den Aufwandkredit (103 Mio.) sowie Drittmiteleinnahmen (11 Mio.) finanziert wurden.

Das von der ETH Zürich bewirtschaftete umfangreiche und heterogene Immobilienportfolio umfasst im Wesentlichen massgeschneiderte Lehr- und Forschungsgebäude mit entsprechend zweckbezogener Gebäudekonzeption und auf die spezifischen Bedürfnisse von Lehre und Forschung ausgerichteten Innenausbau. Gesamthaft umfasst es 175 Gebäude und Anlagen sowie 66 Parzellen. Der Buchwert der Parzellen per Ende 2020 betrug 693 Millionen Franken. Die Gebäude standen Ende 2020 mit einem Wert von 1258 Millionen Franken in den Büchern und ihr Neuwert (Bruttoanschaffungswert) betrug 3612 Millionen Franken.

Einnahmen (1904 Mio. CHF) und deren Verwendung



- Aufwandkredit und Investitionskredit (einnahmewirksam) 1345
- Drittmiteleinnahmen (konsolidiert) 559
- **Verwendung (konsolidiert)**
- Personalausgaben 1178
- Sachausgaben exkl. Bauausgaben (nicht aktiviert) 365
- Sachausgaben exkl. Bauausgaben (aktiviert) ² 85
- Bauausgaben (nicht aktiviert) 42
- Bauausgaben (aktiviert) ² 265
- **Gesamtergebnis (konsolidiert) ¹ - 32**

- 1 Das Gesamtergebnis (konsolidiert - 32 Mio.) lag 82 Millionen Franken unter dem konsolidierten Jahresergebnis nach IPSAS (51 Mio.) aufgrund spezifischer Rechnungslegungsvorschriften (im Wesentlichen: Erträge in Form von periodengerechten Ertragsabgrenzungen, Effekte von IPSAS 39 und Ergebnis der assoziierten Einheiten).
- 2 Investitionsausgaben (350 Mio.) werden unter IPSAS aktiviert und in der Bilanz ausgewiesen sowie erfolgswirksam über die jeweilige Nutzungsdauer abgeschrieben).

VERANTWORTUNGSVOLL MIT FINANZMITTELN UMGEHEN

Um Entwicklungen in Lehre und Forschung angemessen unterstützen zu können, benötigt die ETH Zürich finanzielle Flexibilität und Planungssicherheit. Das ist nur mit einer langfristig abgesicherten Finanzierung zu erreichen. Dabei sind eine gezielte Diversifikation und ein verantwortungsbewusster, wirtschaftlicher Umgang mit den der Hochschule anvertrauten Finanzmitteln von zentraler Bedeutung.

Das Jahr 2020 stand für die ETH Zürich vor dem Hintergrund der Corona-Pandemie im Zeichen besonderer Herausforderungen. Dennoch erhöhte sich die Zahl der Studierenden um mehr als 1200 (+5,5% gegenüber 2019) und stieg damit in den letzten zehn Jahren um rund vierzig Prozent. Der Anspruch an hohe Qualität und herausragende Leistungen stellt die Hochschule kontinuierlich vor Herausforderungen, denen sie mit dem notwendigen Aus- und Aufbau von Kapazitäten in Lehre und Forschung sowie gezielten Investitionen in den Substanzerhalt und weiteren Ausbau der Infrastruktur begegnet.

Der konsolidierte operative Aufwand nach IPSAS reflektierte das Wachstum, stieg jedoch unter Berücksichtigung von Effekten aufgrund der Corona-Pandemie im Vergleich zum Vorjahr nur moderat auf 1837 Millionen Franken (+2%). Der konsolidierte Gesamtertrag nach IPSAS von 1888 Millionen Franken war hingegen leicht rückläufig. Einem tieferen Finanzergebnis und einem geringeren Erfolg aus assoziierten Einheiten stand ein höherer Ertrag auf operativer Ebene gegenüber. Details zur konsolidierten Jahresrechnung finden sich ab Seite 77.

Strategische und finanzielle Handlungsfreiheit sind für die ETH Zürich essenziell, um im internationalen Wettbewerb zu bestehen und dem auch weiterhin erwarteten Wachstum – insbesondere bei der Zahl der Studierenden – gerecht zu werden. Dazu trägt eine langfristige, nachhaltige Finanzierungspolitik, gestützt auf eine mehrjährige Finanzplanung, ein langfristiges Bilanzmanagement und eine zeitgemässe finanzielle Governance, wesentlich bei. Verlässliche Basis dafür ist der Finanzierungsbeitrag des Bundes (Globalbudget) und dessen stabile Entwicklung. Die gezielte Diversifikation der Finanzierungsquellen und die durch den verantwortungsvollen, wirtschaftlichen Umgang mit Finanzmitteln gebildeten Drittmittelreserven erhöhen die Planungssicherheit. Die Reserven garantieren strategische Flexibilität und werden unter anderem dazu genutzt, um mit Förderinstrumenten wie ETH+/Open ETH die Interdisziplinarität weiter auszubauen, neue strategische Themenfelder anzustossen und den Anforderungen entsprechend zusätzliche Professuren in zukunftssträchtigen Wissensgebieten zu schaffen.

Einen Teil der für das operative Geschäft jeweils nicht unmittelbar benötigten Drittmittel investiert die ETH Zürich am Finanzmarkt. Finanzanlagen erfolgen im Einklang mit der geltenden Tresorerievereinbarung und den Anlageleitlinien des ETH-Rats. Die Anlagestrategie setzt die Rendite unter Berücksichtigung eines für die ETH Zürich adäquaten Risikoprofils (tiefe Volatilität) zusammen

mit Nachhaltigkeit und Kosteneffizienz ins Zentrum. Die ETH Zürich definiert Nachhaltigkeit gemäss aktuell gültigen ESG-Kriterien (Environmental, Social, Governance) und investiert dabei bevorzugt in möglichst nachhaltige Anlagelösungen, ohne dabei die anderen strategischen Ziele und regulatorischen Rahmenbedingungen zu vernachlässigen. Die ETH Zürich ist bestrebt, ihr Engagement in einem sich schnell weiterentwickelnden Markt für Nachhaltigkeitsprodukte schrittweise weiter auszubauen. Da Anlagen vor allem in passiv gemanagten Mandaten getätigt werden, sind insbesondere Neuentwicklungen im Bereich indexierter Fondsprodukte mit Nachhaltigkeitsfokus von Interesse.

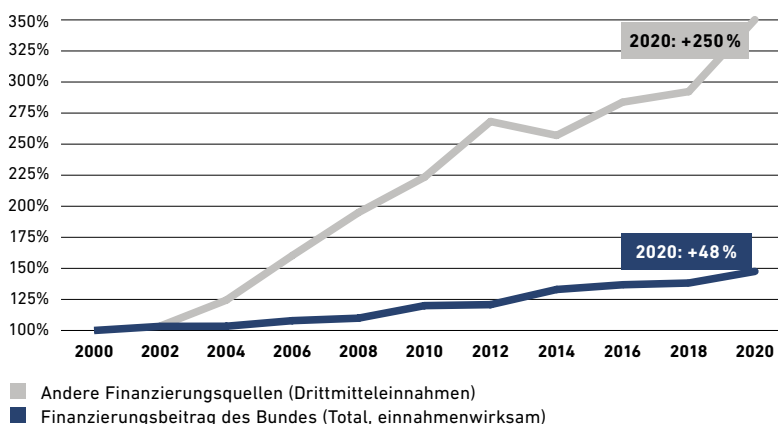
Die Diversifikation der Finanzierungsbasis zeigt sich im stetigen Anstieg des Anteils der Drittmiteleinnahmen (2020: 559 Mio.) an den Gesamteinnahmen (2020: 1904 Mio.). Dieser dokumentiert sich in einem Anstieg von 15 Prozent im Jahr 2000 auf fast 30 Prozent im Jahr 2020 und unterstreicht die zunehmende Bedeutung von Drittmiteleinnahmen für die Hochschule.

Aktuell stammen mehr als zwei Drittel der Drittmiteleinnahmen aus kompetitiven Forschungsförderungsprojekten auf nationaler und europäischer Ebene. Von hoher Relevanz ist der Wettbewerb im Rahmen der nationalen Forschungsförderung wie dem Schweizerischen Nationalfonds (SNF) oder Innosuisse, der EU-Förderprogramme (Horizon 2020, ERC Grants) sowie der Zusammenarbeit mit der Wirtschaft. Bedeutend ist überdies die Forschungsförderung im Rahmen von Projekten mit dem Bund (Ressortforschung), den Kantonen und den Gemeinden sowie verschiedenen internationalen Organisationen.

Zuwendungen (Donationen, Erbschaften/Legate) zählen ebenfalls zu den Drittmiteleinnahmen. Der weitaus grösste Teil der Zuwendungen erfolgt über die ETH Zürich Foundation. Ein weiterer Teil der Drittmiteleinnahmen entfällt auf eigenerwirtschaftete Erträge. Diese umfassen unter anderem Studiengebühren, diverse Dienstleistungserträge und das Finanzergebnis.

Ein verantwortungsvoller, strategie- und zweckkonformer Umgang mit den anvertrauten Drittmitteln ist für die ETH Zürich zentral. Höchste Priorität hat dabei stets die Wahrung der Unabhängigkeit von Lehre und Forschung. Definierte Richtlinien mit klar kommunizierten Grundsätzen wie der Verhaltenskodex für wissenschaftliche Kooperationen der ETH Zürich, der Verhaltenskodex der ETH Zürich für den Umgang mit Zuwendungen oder der Code of Conduct der ETH Zürich Foundation stellen dies sicher.

Entwicklung der Einnahmenstruktur der ETH Zürich (2000 = 100 %)



RECHNUNGSLEGUNG NACH IPSAS

KONSOLIDIERTE JAHRESRECHNUNG IN KÜRZE

Die konsolidierte Jahresrechnung wurde in Übereinstimmung mit den International Public Sector Accounting Standards (IPSAS) erstellt. In der Jahresrechnung vollkonsolidierte Einheiten sind die ETH Singapore SEC Ltd. und die Stiftung Geobotanisches Forschungsinstitut Rübel. Die ETH Zürich Foundation sowie einzelne selbstständige Stiftungen werden als Beteiligungen an assoziierten Einheiten ausgewiesen.

Das im Jahr 2020 ausgewiesene konsolidierte Jahresergebnis belief sich auf 51 Millionen Franken (–42 Mio. oder –46 % im Vergleich zum Vorjahr). Es setzte sich zusammen aus dem negativen operativen Ergebnis von –2 Millionen Franken (+14 Mio.), dem Erfolg aus assoziierten Einheiten von 33 Millionen Franken (–43 Mio.) und dem Finanzergebnis von 20 Millionen Franken (–13 Mio.).

Der erzielte operative Ertrag belief sich im Jahr 2020 auf 1835 Millionen Franken (+46 Mio. oder +3 % im Vergleich zum Vorjahr). Die Trägerfinanzierung, die sich aus dem Finanzierungsbeitrag des Bundes (i.e.S.) sowie dem Beitrag an die Unterbringung zusammensetzt, sank auf 1293 Millionen Franken (–6 Mio.). Erträge aus Schenkungen und Legaten betrugen 120 Millionen Franken und waren deutlich höher als im Vorjahr (+56 Mio. oder +86 %). Die Erträge aus Forschungsbeiträgen blieben mit 356 Millionen Franken nahezu konstant.

Der operative Aufwand erhöhte sich auf 1837 Millionen Franken (+33 Mio. oder +2 %). Der Anstieg resultierte aus höherem Personalaufwand (+54 Mio. oder +5 %). Dieser nahm insbesondere aufgrund des Anstiegs der durchschnittlichen Vollzeitstellen um 253 FTE auf 10 098 FTE (+3 %) und aufgrund von Lohnmassnahmen im Berichtsjahr zu. Der Sachaufwand sank leicht (–7 Mio. oder –2 %) und reflektiert unter anderem gegenläufige

Effekte der Corona-Pandemie: Während der Spesenaufwand zum Beispiel aufgrund der stark eingeschränkten Mobilität deutlich sank, stiegen Aufwendungen für IT-Ausstattungen wegen der Umstellung von Präsenz- zu Fernunterricht sowie Aufwendungen für erforderliche Schutzkonzepte und -massnahmen.

Die konsolidierte Bilanzsumme stieg um 198 Millionen Franken (+7 %) auf 3091 Millionen Franken per Ende 2020. Das konsolidierte Fremdkapital war mit 1623 Millionen Franken um 537 Millionen Franken niedriger als im Vorjahr. Dies war vor allem auf die Reduktion der Nettovorsorgeverpflichtung auf 515 Millionen Franken (–630 Mio.) zurückzuführen. Diese resultierte vor allem aus dem Anstieg des Diskontierungszinssatzes (Wechsel zu Unternehmensanleihen als neue Berechnungsbasis) und der erstmaligen Berücksichtigung der Risikoaufteilung (Risk Sharing) für die Bewertung der Nettovorsorgeverpflichtungen.

Das konsolidierte Eigenkapital stieg um 735 Millionen Franken auf 1467 Millionen Franken. Die Veränderung resultierte zum überwiegenden Teil aus der starken Reduktion der negativen Bewertungsreserve (+683 Mio.) aufgrund versicherungsmathematischer Gewinne aus der oben erläuterten Neubewertung der Nettovorsorgeverpflichtung. Die zweckgebundenen Reserven stiegen (+107 Mio.) vor allem resultierend aus höheren Reserven für Lehre und Forschung sowie Schenkungen und Legaten. Die freien Reserven wurden demgegenüber um 129 Millionen Franken weiter abgebaut. Der Abbau reflektiert im Rahmen der operativen Tätigkeit als Ergänzung zur Trägerfinanzierung benötigte Mittel sowie Zusprachen der Schulleitung zur Förderung strategischer Projekte. Aufgrund dieser Effekte stieg die ausgewiesene Eigenkapitalquote per Ende 2020 im Vergleich zum Vorjahr von 25 auf 47 Prozent.

KONSOLIDIERTE JAHRESRECHNUNG

78	Konsolidierte Erfolgsrechnung	95	15 Vorräte
79	Konsolidierte Bilanz	95	16 Aktive Rechnungsabgrenzungen
80	Konsolidierter Eigenkapitalnachweis	96	17 Beteiligungen an assoziierten Einheiten und Joint Ventures
81	Konsolidierte Geldflussrechnung	97	18 Sachanlagen und immaterielle Anlagen
82	Anhang zur konsolidierten Jahresrechnung	98	19 Finanzanlagen und Darlehen
82	1 Geschäftstätigkeit	99	20 Kofinanzierungen
82	2 Grundlagen der Rechnungslegung	99	21 Laufende Verbindlichkeiten
83	3 Bilanzierungs- und Bewertungsgrundsätze	99	22 Finanzverbindlichkeiten
89	4 Trägerfinanzierung	100	23 Passive Rechnungsabgrenzungen
89	5 Studiengebühren, Weiterbildung	101	24 Rückstellungen
89	6 Forschungsbeiträge, -aufträge und wissenschaftliche Dienstleistungen	101	25 Nettovorsorgeverpflichtungen
90	7 Schenkungen und Legate	107	26 Zweckgebundene Drittmittel
90	8 Übrige Erträge	108	27 Finanzielles Risikomanagement und Zusatzinformationen zu den Finanzinstrumenten
91	9 Personalaufwand	112	28 Eventualverbindlichkeiten und Eventualforderungen
92	10 Sachaufwand	112	29 Finanzielle Zusagen
92	11 Transferaufwand	113	30 Operatives Leasing
93	12 Finanzergebnis	113	31 Vergütungen an Schlüsselpersonen des Managements
94	13 Flüssige Mittel und kurzfristige Geldanlagen	113	32 Beziehungen zu beherrschten und assoziierten Einheiten
94	14 Forderungen	115	33 Ereignisse nach dem Bilanzstichtag
		116	Bericht der Revisionsstelle

Rundungsdifferenzen: Die Summe der in diesem Dokument ausgewiesenen Zahlen stimmt möglicherweise nicht genau mit den in den Tabellen dargestellten Gesamtbeträgen überein. Veränderungen werden auf nicht gerundeten Zahlen berechnet und können von einem Wert abweichen, der auf den in den Tabellen dargestellten gerundeten Werten basiert.

KONSOLIDIERTE ERFOLGSRECHNUNG

Mio. CHF	Anmerkung	2020	2019
Finanzierungsbeitrag des Bundes		1 151	1 158
Beitrag an Unterbringung		142	140
Trägerfinanzierung	4	1 293	1 298
Studiengebühren, Weiterbildung	5	31	28
Schweizerischer Nationalfonds (SNF)		129	125
Schweizerische Agentur für Innovationsförderung (Innosuisse)		22	21
Forschung Bund (Ressortforschung)		25	36
Europäische Forschungsrahmenprogramme (EU-FRP)		72	67
Wirtschaftsorientierte Forschung (Privatwirtschaft)		60	61
Übrige projektorientierte Drittmittel (inkl. Kantone, Gemeinden, internationale Organisationen)		49	46
Forschungsbeiträge, -aufträge und wissenschaftliche Dienstleistungen	6	356	357
Schenkungen und Legate	7	120	64
Übrige Erträge	8	36	42
Operativer Ertrag		1 835	1 789
Personalaufwand	9	1 226	1 172
Sachaufwand	10	489	496
Abschreibungen	18, 20	95	110
Transferaufwand	11	27	27
Operativer Aufwand		1 837	1 804
Operatives Ergebnis		-2	-15
Finanzergebnis	12	20	33
Ergebnis von assoziierten Einheiten und Joint Ventures	17	33	75
Jahresergebnis		51	93

KONSOLIDIERTE BILANZ

Mio. CHF	Anmerkung	31.12.2020	31.12.2019
Aktiven			
Flüssige Mittel und kurzfristige Geldanlagen	13	914	168
Kurzfristige Forderungen ohne zurechenbare Gegenleistungen	14	305	306
Kurzfristige Forderungen mit zurechenbaren Gegenleistungen	14	34	24
Kurzfristige Finanzanlagen und Darlehen	19	323	1 063
Vorräte	15	6	6
Aktive Rechnungsabgrenzungen	16	32	22
Total Umlaufvermögen		1 614	1 588
Sachanlagen	18	572	477
Immaterielle Anlagen	18	3	4
Langfristige Forderungen ohne zurechenbare Gegenleistungen	14	648	604
Langfristige Forderungen mit zurechenbaren Gegenleistungen	14	0	0
Beteiligungen an assoziierten Einheiten und Joint Ventures	17	202	168
Langfristige Finanzanlagen und Darlehen	19	6	5
Kofinanzierungen	20	45	47
Total Anlagevermögen		1 476	1 304
Total Aktiven		3 091	2 893
Passiven			
Laufende Verbindlichkeiten	21	113	68
Kurzfristige Finanzverbindlichkeiten	22	0	0
Passive Rechnungsabgrenzungen	23	86	74
Kurzfristige Rückstellungen	24	49	48
Kurzfristiges Fremdkapital		248	190
Zweckgebundene Drittmittel	26	815	776
Langfristige Finanzverbindlichkeiten	22	19	19
Nettovorsorgeverpflichtungen	25	515	1 145
Langfristige Rückstellungen	24	27	31
Langfristiges Fremdkapital		1 375	1 970
Total Fremdkapital		1 623	2 160
Bewertungsreserven		-16	-699
Zweckgebundene Reserven		1 085	978
Freie Reserven		202	331
Kofinanzierungen	20	45	47
Reserven aus assoziierten Einheiten	17	202	168
Bilanzüberschuss (+)/-fehlbetrag (-)		-50	-92
Total Eigenkapital		1 467	733
Total Passiven		3 091	2 893

KONSOLIDierter EIGENKAPITALNACHWEIS

Mio. CHF	Bewertungsreserven a	Schenkungen und Legate b	Reserve Lehre und Forschung c	Reserve Infrastruktur und Verwaltung d	Zweckgebundene Reserven e	Freie Reserven f	Kofinanzierungen g	Reserven aus assoziierten Einheiten h	Bilanzüberschuss (+)/ -fehlbetrag (-) i	Total Eigenkapital j
2020										
Stand per 1.1.2020	-699	479	424	74	978	331	47	168	-92	733
Jahresergebnis									51	51
Neubewertung Nettovorsorgeverpflichtungen	682									682
Neubewertung Finanzanlagen	1									1
Total direkt im Eigenkapital erfasste Positionen	683									683
Zunahme (+)/Abnahme (-) der Reserven	0	44	53	10	107	-129	-2	33	-9	0
Total Veränderungen	683	44	53	10	107	-129	-2	33	42	734
Stand per 31.12.2020	-16	523	478	84	1085	202	45	202	-50	1467
2019										
Stand per 1.1.2019	-650	484	254	60	798	483	48	93	-84	689
Jahresergebnis									93	93
Neubewertung Nettovorsorgeverpflichtungen	-50									-50
Neubewertung Finanzanlagen	2									2
Total direkt im Eigenkapital erfasste Positionen	-48									-48
Zunahme (+)/Abnahme (-) der Reserven	0	-6	170	14	179	-152	-2	75	-101	0
Total Veränderungen	-48	-6	170	14	179	-152	-2	75	-8	45
Stand per 31.12.2019	-699	479	424	74	978	331	47	168	-92	733

- a Die massgebliche Komponente der negativen Bewertungsreserve (-16 Mio. per 31.12.2020) ist der Bestand an kumulierten versicherungsmathematischen und anlageseitigen Nettoverlusten aus der Nettovorsorgeverpflichtung (nicht ergebniswirksam). Details dazu sind in Anmerkung 25 zu finden.
- b Die zweckgebundene Reserve Schenkungen und Legate in der Höhe von 523 Millionen Franken stieg, da mehr neue Schenkungsverträge abgeschlossen als Mittel verbraucht wurden (Vorjahr: 479 Mio.). Die in dieser Position ausgewiesenen Mittel unterliegen vertraglich definierten Auflagen oder Verwendungszwecken.
- c Die zweckgebundene Reserve Lehre und Forschung stieg insbesondere aufgrund neuer Projekte bzw. Erweiterungen bereits laufender Projekte um 53 Millionen Franken auf 478 Millionen Franken an. Die Reserve enthielt per 31.12.2020 Wahlversprechen für neu berufene Professorinnen und Professoren in der Höhe von 131 Millionen Franken (Vorjahr: 119 Mio.).
- d Die zweckgebundene Reserve Infrastruktur und Verwaltung nahm aufgrund des höheren Risikokapitals zu (+10 Mio.).
- e Freie Reserven widerspiegeln Mittel, die aus eigenerwirtschafteten Erträgen (inklusive Tresorerie) oder Ertragsüberschüssen von abgeschlossenen Forschungsprojekten stammen. Der Abbau der freien Reserven um

- 129 Millionen Franken reflektiert zum einen im Rahmen der operativen Tätigkeit als Ergänzung zur Trägerfinanzierung benötigte Mittel und stand zum anderen im Zusammenhang mit finanziellen Zusprachen der Schulleitung zur Förderung strategischer Projekte. Zusprachen erfolgten unter anderem für die Initiative ETH+ / Open ETH (14 Mio.), im Rahmen der Nationalen Forschungsschwerpunkte (12 Mio.), für das neue Forschungsprogramm Future Cities Laboratory (FCL) des Singapore-ETH Centre (12 Mio.), für die HPCN-Strategie (9 Mio.), für die Ausstattung des Neubaus GLC an der Gloriastrasse mit Forschungsgeräten (4 Mio.) sowie für die Anschubfinanzierung zusätzlicher Professuren (10 Mio.).
- f Die Reserven aus assoziierten Einheiten bestehen aus dem anteiligen Eigenkapital der ETH Zürich an der ETH Zürich Foundation sowie weiteren selbstständigen Stiftungen. Veränderungen reflektieren vor allem das anteilige Ergebnis der assoziierten Einheiten im Berichtsjahr (siehe Anmerkungen 17 und 32).
- g Der Bilanzfehlbetrag ist die Residualgrösse des gesamten Eigenkapitals abzüglich der separat ausgewiesenen Reservepositionen. Er zeigt den Stand der kumulierten Ergebnisse am Bilanzstichtag und beinhaltet Ergebnisvortrag, Jahresergebnis sowie Zu- bzw. Abnahmen der Reserven im Eigenkapital.

KONSOLIDIERTE GELDFLUSSRECHNUNG

Mio. CHF	Anmerkung	2020	2019
Geldfluss aus operativer Tätigkeit			
Jahresergebnis		51	93
Abschreibungen	18, 20	95	110
Ergebnis von assoziierten Einheiten und Joint Ventures		-33	-75
Finanzergebnis nicht geldwirksam		-29	-25
Veränderung des Nettoumlaufvermögens		37	-60
Veränderung der Nettovorsorgeverpflichtung	25	52	39
Veränderung der Rückstellungen (kurz- und langfristig)	24	-2	1
Veränderung der langfristigen Forderungen	14	-39	27
Veränderung der zweckgebundenen Drittmittel	26	40	50
Umgliederungen und sonstiger nicht liquiditätswirksamer Erfolg		-14	-6
Geldfluss aus operativer Tätigkeit		158	153
Geldfluss aus Investitionstätigkeit			
Investitionen			
Zugänge von Sachanlagen	18	-176	-138
Zugänge von immateriellen Anlagen	18	-1	-1
Zugänge Kofinanzierung	20	0	0
Zugänge Darlehen	19	0	0
Zugänge kurz- und langfristige Finanzanlagen	19	-67	-76
Total Investitionen		-244	-215
Desinvestitionen			
Abgänge von Sachanlagen	18	0	0
Abgänge von immateriellen Anlagen	18	0	0
Abgänge Kofinanzierung	20	0	0
Abgänge Darlehen	19	0	0
Abgänge kurz- und langfristige Finanzanlagen	19	833	47
Total Desinvestitionen		833	47
Erhaltene Dividendenzahlungen von assoziierten Einheiten und Joint Ventures	17	0	0
Geldfluss aus Investitionstätigkeit		589	-168
Geldfluss aus Finanzierungstätigkeit			
Aufnahme von kurz- und langfristigen Finanzverbindlichkeiten	22	0	0
Rückzahlung von kurz- und langfristigen Finanzverbindlichkeiten	22	0	0
Geldfluss aus Finanzierungstätigkeit		0	0
Total Geldfluss		747	-15
Flüssige Mittel und kurzfristige Geldanlagen Anfang Periode (1.1.)	13	168	183
Total Geldfluss		747	-15
Währungsdifferenzen auf flüssigen Mitteln und kurzfristigen Geldanlagen		0	0
Flüssige Mittel und kurzfristige Geldanlagen Ende Periode (31.12.)	13	914	168
Im Geldfluss aus operativer Tätigkeit enthalten:			
Erhaltene Dividenden		4	4
Erhaltene Zinsen		0	0
Bezahlte Zinsen		-1	-1

Anmerkung: Die Abgänge aus den kurzfristigen Finanzanlagen reflektieren im Wesentlichen den Transfer von beim Bund platzierten Finanzanlagen in der Höhe von 745 Millionen Franken in die kurzfristigen Geldanlagen.

ANHANG ZUR KONSOLIDIERTEN JAHRESRECHNUNG

1 Geschäftstätigkeit

Die ETH Zürich ist eine der weltweit führenden technisch-naturwissenschaftlichen Hochschulen. Sie ist bekannt für ihre exzellente Lehre, eine wegweisende Grundlagenforschung und den direkten Transfer von neuen Erkenntnissen in die Praxis.

1855 gegründet, zählt die ETH Zürich heute 23 420 Studierende aus mehr als 121 Ländern, davon 4320 Doktorierende. Forschenden bietet sie ein inspirierendes Umfeld und ihren Studierenden eine umfassende Ausbildung. 21 Nobelpreisträger, die an der ETH Zürich studiert, gelehrt oder geforscht haben, unterstreichen den hervorragenden Ruf der Hochschule.

2 Grundlagen der Rechnungslegung

Bei diesem Abschluss handelt es sich um einen konsolidierten Abschluss mit der Berichtsperiode vom 1.1.2020 bis 31.12.2020. Bilanzstichtag ist der 31.12.2020. Die Berichterstattung erfolgt in Schweizer Franken (CHF). Alle Zahlen werden, sofern nicht anders aufgeführt, in Millionen Franken (Mio. CHF) dargestellt.

Rechtsgrundlagen

Die Rechnungslegung der ETH Zürich stützt sich auf folgende Rechtsgrundlagen (inklusive Weisungen und Reglemente) in der im Abschlussjahr gültigen Fassung:

- Bundesgesetz vom 4.10.1991 über die Eidgenössischen Technischen Hochschulen (ETH-Gesetz; SR 414.110)
- Verordnung vom 19.11.2003 über den Bereich der Eidgenössischen Technischen Hochschulen (Verordnung ETH-Bereich; SR 414.110.3)
- Verordnung vom 5.12.2014 über das Finanz- und Rechnungswesen des ETH-Bereichs (SR 414.123)
- Rechnungslegungshandbuch für den ETH-Bereich (Version 6.5)

Rechnungslegungsstandard

Die konsolidierte Jahresrechnung der ETH Zürich wurde in Übereinstimmung mit den International Public Sector Accounting Standards (IPSAS) erstellt. Die zugrunde liegenden Rechnungslegungsvorschriften sind in der Weisung «Rechnungslegungshandbuch für den ETH-Bereich» festgelegt (Art. 34 Weisungen, Verordnung über das Finanz- und Rechnungswesen des ETH-Bereichs, SR 414.123).

Im Berichtsjahr wurden keine neuen Standards neu angewendet.

Veröffentlichte, aber noch nicht angewendete IPSAS

Bis zum Bilanzstichtag wurden nachfolgende IPSAS veröffentlicht oder geändert. Diese treten erst später in Kraft und werden in der vorliegenden konsolidierten Jahresrechnung nicht frühzeitig angewendet. Das Datum der Inkraftsetzung ist in Klammern angeführt.

IPSAS 41	Finanzinstrumente; ersetzt IPSAS 29 (1.1.2023)
IPSAS 42	Sozialleistungen (1.1.2023)
Diverse	Änderungen an den IPSAS, 2019 (1.1.2021 bzw. 1.1.2023)

Die Auswirkungen auf die konsolidierte Jahresrechnung werden systematisch analysiert. Bis anhin werden allerdings keine wesentlichen Auswirkungen auf die konsolidierte Jahresrechnung erwartet.

Erstmalige Berücksichtigung der Risikoaufteilung (Risk Sharing) für die Bewertung der Nettovorsorgeverpflichtungen und Wechsel auf Unternehmensanleihen für die Basis des Diskontierungszinssatzes

In der konsolidierten Jahresrechnung der ETH Zürich erfolgt die Bewertung der Nettovorsorgeverpflichtungen erstmals unter Berücksichtigung der Risikoaufteilung zwischen Arbeitgeber und -nehmer. Damit wird dem Umstand Rechnung getragen, dass im Schweizer Vorsorgerecht bei der Finanzierung der Vorsorgepläne sowie im Sanierungsfall sowohl die Arbeitnehmenden als auch der Arbeitgeber ihren Beitrag leisten. Diese Risikoaufteilung zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmenden wurde bis anhin in der Bewertung der Vorsorgeverpflichtung ungenügend berücksichtigt. Neu wird anstelle der gesamten Nettovorsorgeverpflichtungen aus dem Vorsorgewerk nur noch derjenige Anteil in der Bilanz abgebildet, der mutmasslich durch den Arbeitgeber zu tragen ist. Die bilanzierte Verpflichtung entspricht hierdurch eher den tatsächlichen Verhältnissen.

Die Anpassung beschränkt sich auf die bilanzierten Nettovorsorgeverpflichtungen in der konsolidierten Jahresrechnung der ETH Zürich. Am Vorsorgeplan respektive dem Reglement des Vorsorgewerks ETH-Bereich sowie an der Jahresrechnung der PUBLICA ändert sich durch die Umstellung nichts.

Die Bewertungsanpassung erfolgte per 31.12.2020. Daraus resultierte ein einmaliger Umstellungseffekt von 152 Millionen Franken (Reduktion der Verpflichtung), der in Übereinstimmung mit IPSAS 3 als eine Schätzungsänderung direkt im Eigenkapital erfasst wurde.

Zudem wurde der Diskontierungszinssatz per 31.12.2020 erstmals auf die Rendite von erstrangigen, festverzinslichen Unternehmensanleihen abgestützt. Diese Änderung wird ebenfalls als Schätzungsänderung direkt im Eigenkapital erfasst.

Detaillierte Erläuterungen finden sich unter Anmerkung 25 Nettovorsorgeverpflichtungen.

3 Bilanzierungs- und Bewertungsgrundsätze

Die Bilanzierungs- und Bewertungsgrundsätze leiten sich aus den Grundlagen der Rechnungslegung ab. Die konsolidierte Jahresrechnung vermittelt ein den tatsächlichen Verhältnissen entsprechendes Bild der Vermögens-, Finanz- und Ertragslage der ETH Zürich («True and Fair View»).

Der konsolidierte Abschluss basiert auf historischen Anschaffungswerten. Ausnahmen von dieser Regel sind in den nachfolgenden Rechnungslegungsgrundsätzen beschrieben.

Die konsolidierte Jahresrechnung der ETH Zürich fliesst in die konsolidierte Jahresrechnung des ETH-Bereichs ein.

Konsolidierung

Die konsolidierte Jahresrechnung der ETH Zürich umfasst die Rechnungsabschlüsse der ETH Zürich sowie die Abschlüsse aller Einheiten, über die die ETH Zürich direkt oder indirekt die Beherrschung ausübt. Die Beteiligungswerte assoziierter Einheiten fliessen ebenfalls in die konsolidierte Rechnung ein.

Beherrschung bedeutet, dass die ETH Zürich aufgrund des Engagements bei der Einheit Bestimmungsmacht über die geschäftsrelevanten Aktivitäten der Einheit erhält und dadurch die Möglichkeit besitzt, wirtschaftliche Erfolge zu beeinflussen. Gleichzeitig ist die kontrollierende Einheit den variablen wirtschaftlichen Erfolgen ausgesetzt oder hat Rechte daran. Die Beherrschungsmöglichkeit ist üblicherweise gegeben, wenn die ETH Zürich direkt oder indirekt mehr als 50 % der Stimmrechte oder der potenziell ausübaren Stimmrechte der Einheit hält. Diese Einheiten werden voll konsolidiert.

Die Konsolidierung erfolgt basierend auf den Einzelabschlüssen der ETH Zürich und der beherrschten Einheiten. Forderungen, Verbindlichkeiten, Erträge und Aufwendungen aus Transaktionen innerhalb der konsolidierten Einheiten sowie

Währungsumrechnung

Transaktionen in einer von der funktionalen Währung abweichenden Fremdwährung werden mit dem zum Transaktionszeitpunkt gültigen Kurs umgerechnet.

Am Bilanzstichtag werden monetäre Positionen in Fremdwährungen zum Stichtagskurs und nicht-monetäre Positionen mit dem Kurs vom Tag der Transaktion umgerechnet. Daraus resultierende Währungsumrechnungsdifferenzen werden im Finanzertrag bzw. -aufwand erfasst.

Beteiligungsverhältnisse und nicht realisierte Zwischengewinne werden im Rahmen der Konsolidierung eliminiert. Sämtliche Abschlüsse werden nach einheitlichen Grundsätzen und üblicherweise per einheitlichem Stichtag erstellt. Zeitliche Fristen erfordern es teilweise, für beherrschte Einheiten auf Abschlüsse des Vorjahres zurückzugreifen anstatt auf jene per 31.12. des Berichtsjahrs. Die verwendeten Vorjahresabschlüsse machen einen unwesentlichen Anteil am konsolidierten Abschluss der ETH Zürich aus und werden um wesentliche Geschäftsvorfälle zwischen dem Vorjahresstichtag und dem 31.12. des Berichtsjahrs angepasst.

Im Verlauf der Berichtsperiode neu erworbene Beteiligungen an Einheiten werden in die konsolidierte Jahresrechnung einbezogen, wenn sie die Konsolidierungskriterien erfüllen und die in der Verordnung über das Finanz- und Rechnungswesen des ETH-Bereichs festgelegten Schwellenwerte in zwei aufeinanderfolgenden Jahren überschreiten. Verkaufte Einheiten werden bis zum Zeitpunkt des Verlusts der Beherrschung berücksichtigt, der in der Regel dem Verkaufszeitpunkt entspricht.

Als assoziierte Einheiten gelten Einheiten, die die ETH Zürich massgeblich beeinflusst, aber nicht beherrscht. Eine massgebliche Beteiligung an einer assoziierten Einheit liegt üblicherweise vor, wenn die ETH Zürich einen Stimmrechtsanteil von 20 bis 50 % hält. Diese Beteiligungen werden nicht voll konsolidiert, sondern nach der Equity-Methode einbezogen und unter der Position «Beteiligungen an assoziierten Einheiten und Joint Ventures» bilanziert. Bei der Equity-Methode entspricht der Beteiligungswert dem Anschaffungswert, der in der Folge um etwaige Veränderungen im Nettovermögen der assoziierten Einheit anteilmässig fortgeschrieben wird.

Eine Übersicht über die beherrschten und assoziierten Einheiten findet sich in Anmerkung 32.

Aktiven und Passiven von beherrschten Einheiten mit einer abweichenden funktionalen Währung werden zum Stichtagskurs, Erfolgsrechnung und Geldflussrechnung zum Durchschnittskurs umgerechnet. Umrechnungsdifferenzen aus der Umrechnung der Nettovermögenswerte und Erfolgsrechnungen werden im Eigenkapital erfasst.

Die wichtigsten Währungen und deren Umrechnungskurse sind aus nachfolgender Tabelle ersichtlich.

Währung	Stichtagskurs per		Durchschnittskurs	
	31.12.2020	31.12.2019	2020	2019
1 EUR	1.0817	1.0866	1.0705	1.1125
1 USD	0.8840	0.9676	0.9381	0.9937
1 SGD	0.6698	0.7190	0.6802	0.7284

Erfassung von Erträgen

Jeder Mittelzufluss wird dahingehend beurteilt, ob es sich um eine Transaktion mit zurechenbarer Gegenleistung (IPSAS 9) oder eine Transaktion ohne zurechenbare Gegenleistung (IPSAS 23) handelt.

Liegt eine zurechenbare Gegenleistung (IPSAS 9) vor, wird der Ertrag grundsätzlich zum Zeitpunkt der Lieferung und Leistung verbucht. Bei Projektverträgen wird die noch nicht erbrachte Leistungsverpflichtung dem Fremdkapital zugeordnet. Der Ertrag wird aufgrund des Projektfortschritts, gestützt auf die in der Berichtsperiode angefallenen Kosten, abgerechnet und ausgewiesen.

Im Falle einer Transaktion ohne zurechenbare Gegenleistung (IPSAS 23) ist zu unterscheiden, ob eine Leistungs- oder Rückzahlungsverpflichtung vorhanden ist oder nicht. Liegt eine solche Verpflichtung vor, wird der entsprechende Betrag bei Vertragsabschluss als Fremdkapital verbucht und gemäss Projektfortschritt auf Basis der verbrauchten Ressourcen ertragswirksam aufgelöst. Liegt weder eine entsprechende Gegenleistung noch eine Leistungs- oder Rückzahlungsverpflichtung gemäss IPSAS 23 vor, wird der Ertrag im Berichtsjahr vollumfänglich erfolgswirksam verbucht und das Nettovermögen bzw. Eigenkapital entsprechend erhöht. Das ist in der Regel bei Zuwendungen der Fall.

Die Erträge werden wie folgt strukturiert:

Trägerfinanzierung

Die vom Bund gesprochenen Beiträge an den ETH-Bereich werden zur Erfüllung der strategischen Ziele vom ETH-Rat an die beiden ETH und die vier Forschungsanstalten verteilt. Der der ETH Zürich zugesprochene Finanzierungsbeitrag des Bundes (Globalbudget) umfasst den Aufwandkredit zur Deckung der Grundausrüstung für Lehre und Forschung (Finanzierungsbeitrag i.e.S.) sowie den Investitionskredit, der den Anteil an Bauinvestitionen für die von der ETH Zürich genutzten Immobilien im Eigentum des Bundes abdeckt. Der Investitionskredit ist Teil der Bundesrechnung (Bundesamt für Bauten und Logistik), während die Trägerfinanzierung in der Rechnung der ETH Zürich den Finanzierungsbeitrag des Bundes (i.e.S.) und den Unterbringungsbeitrag des Bundes enthält. Beide Ertragsarten werden als Transaktionen ohne zurechenbare Gegenleistung (IPSAS 23) qualifiziert. Die Beiträge des Bundes werden im Jahr der Entrichtung erfasst.

Der Beitrag an Unterbringung entspricht dem Unterbringungs-aufwand, dessen Höhe einer kalkulatorischen Miete für die von der ETH Zürich genutzten Gebäude im Eigentum des Bundes entspricht. Der Unterbringungs-aufwand wird als Teil des Sach-aufwands ausgewiesen.

Studiengebühren, Weiterbildung

Erträge aus Studiengebühren, Kostenbeiträgen für Weiter- und Fortbildung sowie Verwaltungsgebühren werden als Transaktionen mit zurechenbarer Gegenleistung (IPSAS 9) qualifiziert. Grundsätzlich werden die Erträge zum Zeitpunkt der Lieferung oder Leistungserbringung verbucht und abgegrenzt.

Forschungsbeiträge, -aufträge und wissenschaftliche Dienstleistungen

Der ETH Zürich fließen von verschiedenen Geldgebern projektbezogene Beiträge zu mit dem Ziel, die Lehre und Forschung zu fördern. Bei Projektfinanzierungen handelt es sich überwiegend um mehrjährige Vorhaben. Je nach Art der Beiträge werden sie als Transaktion mit zurechenbarer oder ohne zurechenbare Gegenleistung klassifiziert.

Schenkungen und Legate

Erträge aus Schenkungen und Legaten werden als Transaktionen ohne zurechenbare Gegenleistung (IPSAS 23) qualifiziert. Solche Zuwendungen ohne bedingtes Rückzahlungsrisiko werden in der Regel bei Vertragsunterzeichnung in vollem Umfang als Ertrag erfasst.

Zu den Schenkungen gehören auch die In-kind-Leistungen, die wie folgt unterschieden werden:

- Naturalleistungen («Goods In-kind») werden zum Zeitpunkt der Vertragsunterzeichnung erfasst und gemäss den geltenden Vorschriften aktiviert.
- Erhaltene Nutzungsrechte von Vermögenswerten («Donated Rights») im Sinne eines operativen Leasings werden als Aufwand und Ertrag verbucht. Die erhaltenen Nutzungsrechte im Sinne eines Finanzierungsleasings werden bei Vertragsabschluss zum Verkehrswert (Fair Value) bewertet, sofern bekannt, und über die Nutzungsdauer abgeschrieben. Wenn eine Leistungsverpflichtung vorliegt, wird sie passiviert und der Ertrag jährlich gemäss den erhaltenen Leistungen realisiert. Liegt keine Leistungsverpflichtung vor, wird der Ertrag bei Aktivierung des Anlageguts im Ganzen realisiert.
- Erhaltene Sach- und Dienstleistungen («Services In-kind») werden nicht verbucht, sondern im Anhang ausgewiesen und kommentiert, falls wesentlich.

Aufgrund der hohen Anzahl und der Schwierigkeit der Erhebung, der Separierbarkeit und der Bewertung wird von einer Erfassung von Nutzungsrechten sowie Sach- und Dienstleistungen im Rahmen von Forschungsverträgen abgesehen. Es erfolgt lediglich eine allgemeine Beschreibung der Forschungsaktivität im Anhang.

Übrige Erträge

Als übrige Erträge gelten unter anderem übrige Dienstleistungserträge sowie Liegenschaftserträge. Diese Erträge werden als Transaktionen mit zurechenbarer Gegenleistung (IPSAS 9) klassifiziert. Grundsätzlich werden die Erträge zum Zeitpunkt der Lieferung oder Leistungserbringung verbucht und abgegrenzt.

Flüssige Mittel und kurzfristige Geldanlagen

Flüssige Mittel und kurzfristige Geldanlagen umfassen Kassenbestände, Sichtguthaben und Terminanlagen bei Finanzinstituten sowie Gelder, die beim Bund angelegt sind, wenn die Gesamt- oder Restlaufzeit zum Erwerbszeitpunkt unter neunzig Tagen liegt. Die Bewertung der flüssigen Mittel und kurzfristigen Geldanlagen erfolgt zum Nominalwert.

Forderungen

Forderungen aus Transaktionen mit zurechenbarer Gegenleistung (aus Lieferungen und Leistungen) und ohne zurechenbare Gegenleistung werden in der Bilanz separat ausgewiesen.

Bei Forderungen ohne zurechenbare Gegenleistung (IPSAS 23), wie bei SNF- und EU-Projekten sowie von anderen Geldgebern, ist die Wahrscheinlichkeit eines Mittelzuflusses in Bezug auf das gesamte vertraglich vereinbarte Projektvolumen gegeben. Aus diesem Grund wird in der Regel die gesamte Projektsumme als Forderung zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses verbucht, sofern der Verkehrswert verlässlich ermittelt werden kann. Wenn die Erfassungskriterien nicht erfüllt werden können, werden Angaben unter den Eventualforderungen gemacht.

Langfristige Forderungen über 10 Millionen Franken werden zu fortgeführten Anschaffungskosten unter Verwendung der Effektivzinsmethode bilanziert. Kurzfristige Forderungen werden zu Anschaffungskosten bilanziert.

Auf Forderungen werden, basierend auf Erfahrungswerten und Einzelfallbeurteilungen, Wertberichtigungen vorgenommen.

Vorräte

Vorräte werden zu Anschaffungs- oder Herstellungskosten bewertet oder zum tieferen Nettoveräußerungswert. Die Anschaffungs- oder Herstellungskosten werden nach der gewichteten Durchschnittsmethode ermittelt. Für schwer verkäufliche Vorräte werden entsprechende Wertberichtigungen gebildet.

Sachanlagen

Sachanlagen werden zu Anschaffungs- oder Herstellungskosten abzüglich kumulierter Abschreibungen bilanziert. Abschreibungen werden linear nach Massgabe der geschätzten Nutzungsdauer vorgenommen. Die geschätzten Nutzungsdauern betragen:

Anlageklasse	Nutzungsdauer
Immobilien Anlagevermögen	
Grundstücke	unbeschränkt
Mieterausbauten ≤ 1 Mio. CHF	10 Jahre
Mieterausbauten > 1 Mio. CHF	gemäss Komponenten
Gebäude und Bauten	gemäss Komponenten ¹
Mobilien Anlagevermögen	
Maschinen, Apparate, Werkzeuge, Geräte	5 Jahre
Personen-, Liefer- und Lastwagen, Luftfahrzeuge, Schiffe etc.	5 Jahre
Mobiliar	5 Jahre
Informatik und Kommunikation	3 Jahre

¹ Die Nutzungsdauer ist abhängig von der Gebäudeart, dem Verwendungszweck und der Bausubstanz (20–100 Jahre). Anlagen im Bau werden nicht abgeschrieben.

Aktiviert Mieterausbauten und Installationen in gemieteten Räumlichkeiten werden über die geschätzte wirtschaftliche Nutzungsdauer oder die kürzere Mietvertragsdauer abgeschrieben.

Bei Zugängen von Sachanlagen wird geprüft, ob Bestandteile mit einem im Verhältnis zum Gesamtwert bedeutenden Wert aufgrund einer anderen Lebensdauer separat aktiviert und abgeschrieben werden müssen (Komponentenansatz).

Investitionen, die einen mehrjährigen zukünftigen wirtschaftlichen oder öffentlichen Nutzen haben und deren Wert verlässlich bestimmbar ist, werden aktiviert und über die geschätzte wirtschaftliche Nutzungsdauer abgeschrieben.

Der Restwert verschrotteter oder verkaufter Sachanlagen wird aus der Bilanz ausgebucht. Der Abgangszeitpunkt entspricht dem Zeitpunkt des physischen Anlageabgangs. Die aus der Ausbuchung einer Sachanlage resultierenden Gewinne oder Verluste werden als betrieblicher Ertrag oder betrieblicher Aufwand erfasst.

Mobile Kulturgüter und Kunstgegenstände werden nicht aktiviert. Es wird ein Sachinventar über diese Gegenstände geführt.

Immaterielle Anlagen

Immaterielle Vermögenswerte werden zu Anschaffungs- oder Herstellungskosten erfasst. Handelt es sich um Standardsoftware, erfolgt die Abschreibung linear über drei Jahre. Andere immaterielle Vermögenswerte werden mit einer individuell zu bestimmenden Abschreibungsdauer über den Zeitraum der geschätzten Nutzungsdauer linear abgeschrieben.

Wertminderungen (Sachanlagen und immaterielle Anlagen)

Bei den Sachanlagen und den immateriellen Anlagen wird jährlich überprüft, ob Anzeichen einer Wertminderung vorliegen. Liegen konkrete Anzeichen vor, wird eine Werthaltigkeitsprüfung durchgeführt. Übersteigt der Buchwert dauerhaft den Nutzungswert oder den erzielbaren Nettoveräußerungserlös, wird eine Wertminderung in Höhe der Differenz erfolgswirksam erfasst.

Leasing

Leasingverträge für Liegenschaften, bei denen die ETH Zürich im Wesentlichen alle mit dem Eigentum verbundenen Risiken und Chancen übernimmt, werden als Finanzierungsleasing behandelt. Zu Beginn des Leasingvertrags werden das Aktivum und die Verbindlichkeit aus einem Finanzierungsleasing zum Verkehrswert des Leasingobjekts oder zum tieferen Barwert der Mindestleasingzahlungen erfasst. Jede Leasingzahlung wird in Amortisation und Zinsaufwand aufgeteilt. Der Amortisationsteil wird von der kapitalisierten Leasingverbindlichkeit in Abzug gebracht. Die Abschreibung des Leasingguts erfolgt über die wirtschaftliche Nutzungsdauer oder, falls der Eigentumsübergang zum Ende der Leasingdauer nicht sicher ist, über die kürzere Vertragsdauer.

Die übrigen Leasingverträge, bei denen die ETH Zürich als Leasingnehmerin auftritt, werden als operatives Leasing erfasst. Sie werden nicht bilanziert, sondern periodengerecht als Aufwand in der Erfolgsrechnung erfasst.

Finanzanlagen und Darlehen

Finanzanlagen werden zum Verkehrswert erfasst, wenn diese mit der Absicht erworben werden, kurzfristige Gewinne durch die gezielte Ausnutzung von Marktpreisfluktuationen zu erzielen, oder wenn sie als Finanzanlagen, bewertet zum Marktwert, designiert werden (z.B. Beteiligungen ohne massgeblichen Einfluss). Wertänderungen werden erfolgswirksam erfasst.

Die übrigen langfristigen Finanzanlagen, die auf unbestimmte Zeit gehalten und jederzeit aus Liquiditätsgründen oder als Reaktion auf veränderte Marktbedingungen verkauft werden können, werden als «zur Veräusserung verfügbar» klassifiziert und zum Verkehrswert oder zum Anschaffungswert bilanziert, wenn der Verkehrswert nicht zuverlässig bestimmbar ist. Nicht realisierte Gewinne und Verluste werden erfolgsneutral im Eigenkapital erfasst und erst zum Zeitpunkt der Veräusserung der Finanzanlage oder des Eintretens einer Wertminderung (Impairment) erfolgswirksam umgebucht. Unter der Position «zur Veräusserung verfügbar» werden beispielsweise die Beteiligungen bilanziert, die weder beherrscht noch massgeblich beeinflusst werden.

Gewährte Darlehen und Festgelder werden entweder zu fortgeführten Anschaffungskosten bilanziert (Nominalwert unter 10 Mio. sowie kurzfristige Darlehen und Festgelder über 10 Mio.) oder zu fortgeführten Anschaffungskosten unter Verwendung der Effektivzinsmethode (langfristige Darlehen und Festgelder über 10 Mio.). Die Effektivzinsmethode verteilt die Differenz zwischen Anschaffungs- und Rückzahlungswert (Agio/Disagio) anhand der Barwertmethode über die Laufzeit der entsprechenden Anlage. Wertberichtigungen werden basierend auf Einzelfallbeurteilungen vorgenommen.

Derivative Finanzinstrumente werden primär zu Absicherungszwecken oder als strategische Position eingesetzt. Die Bewertung erfolgt ausnahmslos zu Verkehrswerten. Wertanpassungen werden in der Regel erfolgswirksam erfasst.

Als Finanzinvestitionen gehaltene Immobilien

Als Finanzinvestition gehaltene Immobilien werden separat ausgewiesen, wenn sie wesentlich sind. Ansonsten werden sie bei den Sachanlagen bilanziert und offengelegt.

Kofinanzierungen

Bei Kofinanzierungen handelt es sich um von der ETH Zürich akquirierte Drittmittel, mit denen Bauvorhaben in bundeseigenen Immobilien finanziert werden. Die Bewertung von Kofinanzierungen richtet sich nach der Bewertung der ihnen zugrunde liegenden Immobilien, die der Bund zu Anschaffungs- oder Herstellungskosten abzüglich kumulierter Abschreibungen bilanziert. Der Wert der Kofinanzierungen reduziert sich aufgrund der laufenden Abschreibungen im gleichen Verhältnis wie die zugrunde liegenden Immobilien.

Die Kofinanzierungen werden sowohl in den Aktiven als auch in den Passiven (Eigenkapital) der Bilanz mit gleichen Werten ausgewiesen.

Laufende Verbindlichkeiten

Die Bilanzierung der laufenden Verbindlichkeiten erfolgt üblicherweise bei Rechnungseingang. Im Weiteren sind in dieser Position die Kontokorrente mit Dritten (unter anderem mit Sozialversicherungen) bilanziert. Die Bewertung erfolgt zum Nominalwert.

Finanzverbindlichkeiten

Finanzverbindlichkeiten enthalten monetäre Verbindlichkeiten, die aus Finanzierungstätigkeiten entstehen, sowie negative Wiederbeschaffungswerte aus derivativen Finanzinstrumenten. Die monetären Verbindlichkeiten sind in der Regel verzinslich. Verbindlichkeiten, die innerhalb von zwölf Monaten nach dem Bilanzstichtag zur Rückzahlung fällig werden, sind

kurzfristig. Die Bewertung erfolgt grundsätzlich zu fortgeführten Anschaffungskosten. Derivative Finanzinstrumente werden zum Verkehrswert bewertet.

Rückstellungen

Rückstellungen werden gebildet, wenn ein Ereignis der Vergangenheit zu einer gegenwärtigen Verpflichtung führt, ein Mittelabfluss wahrscheinlich ist und dessen Höhe zuverlässig geschätzt werden kann.

Nettovorsorgeverpflichtungen

Die in der Bilanz ausgewiesenen Nettovorsorgeverpflichtungen werden gemäss den Methoden von IPSAS 39 bewertet. Sie entsprechen dem Barwert der leistungsorientierten Vorsorgeverpflichtungen (Defined Benefit Obligation, DBO) abzüglich des Vorsorgevermögens zu Marktwerten. Die Beschreibung des Vorsorgewerks und der Versicherten der ETH Zürich findet sich in Anmerkung 25.

Die Vorsorgeverpflichtungen und der Dienstzeitaufwand werden jährlich durch externe Experten nach der versicherungsmathematischen Bewertungsmethode der laufenden Einmalprämien («Projected Unit Credit»-Methode) ermittelt. Basis für die Berechnung sind Angaben zu den Versicherten (Lohn, Altersguthaben etc.) unter Verwendung demografischer (Pensionierung, Invalidisierung, Todesfall etc.) und finanzieller (Lohn- oder Rentenentwicklung, Verzinsung etc.) Parameter. Die berechneten Werte werden unter Verwendung eines Diskontierungszinssatzes auf den Bewertungsstichtag diskontiert. Änderungen der Einschätzung der ökonomischen Rahmenbedingungen können wesentliche Auswirkungen auf die Vorsorgeverpflichtungen haben.

Die Vorsorgeverpflichtungen wurden basierend auf dem aktuellen Versichertenbestand des Vorsorgewerks ETH-Bereich per 31.10.2020 und anhand der versicherungsmathematischen Annahmen per 31.12.2020 (z.B. BVG 2015) sowie der Vorsorgepläne des Vorsorgewerks ETH-Bereich ermittelt. Die Resultate wurden unter Anwendung von pro rata geschätzten Cashflows per 31.12.2020 fortgeschrieben. Die Marktwerte des Vorsorgevermögens wurden unter Einbezug der geschätzten Performance per 31.12.2020 eingesetzt.

In der Erfolgsrechnung werden der laufende Dienstzeitaufwand, der nachzuverrechnende Dienstzeitaufwand aus Planänderungen, Gewinne und Verluste aus Planabgeltungen, die Verwaltungskosten sowie die Verzinsung der Nettovorsorgeverpflichtungen im Personalaufwand dargestellt.

Planänderungen und -abgeltungen werden, soweit sie zu wohl-erworbenen Rechten geführt haben, unmittelbar in der Periode erfolgswirksam erfasst, in der sie entstehen. Versicherungsmathematische und anlagenseitige Gewinne und Verluste aus leistungsorientierten Plänen werden in der Berichtsperiode, in der sie anfallen, direkt im Eigenkapital erfasst.

Die Berücksichtigung von Risk Sharing in der Bewertung der Vorsorgeverpflichtung erfolgt in zwei Schritten und bedingt die Festlegung zusätzlicher Annahmen. Wie bei den übrigen finanziellen und demografischen Annahmen handelt es sich hierbei um Annahmen, die aus Arbeitgeberperspektive getroffen werden. In einem ersten Schritt wird unterstellt, dass die Kassenkommission des Vorsorgewerks auch weiterhin Massnahmen ergreifen wird, um das Vorsorgewerk im finanziellen

Gleichgewicht zu halten und der systematischen Umverteilung zwischen Aktiven und Pensionsionierten entgegenzuwirken. Dabei wird als wahrscheinlichste risikomindernde Massnahme angenommen, dass der Umwandlungssatz auf ein versicherungstechnisch korrektes Niveau gesenkt wird. Unter Annahme eines technischen Zinssatzes von 1,3 % bei Verwendung von Periodentafeln ergibt sich eine Umwandlungssatzsenkung auf 4,7 %. Auch nach Annahme der zukünftigen Leistungskürzung (infolge des tieferen Umwandlungssatzes begleitet von erfahrungsbasierten Kompensationsmassnahmen) bleibt eine strukturelle Finanzierungslücke, die in einem zweiten Schritt rechnerisch auf Arbeitgeber und Arbeitnehmende aufgeteilt wird. Hierbei wird angenommen, dass der Arbeitgeberanteil an der Finanzierungslücke auf 64 % gemäss der aktuellen Staffelung der reglementarischen Sparbeiträge begrenzt ist. Der Arbeitnehmeranteil wird anhand der vergangenen und erwarteten zukünftigen Dienstjahre pauschal in einen erworbenen und noch zu erwerbenden Anteil aufgeteilt. Der schon erworbene Teil reduziert den Barwert der Vorsorgeverpflichtung des Arbeitgebers, während der noch zu erwerbende Teil den zukünftigen Dienstzeitaufwand des Arbeitgebers vermindert.

Effekte aus Planänderungen, die Annahmen des Risk Sharing betreffen, werden nach der Einführung von Risk Sharing nicht mehr in der Erfolgsrechnung, sondern als Bestandteil der Neubewertung der Verpflichtung direkt im Eigenkapital erfasst.

Zweckgebundene Drittmittel

Die Verbindlichkeiten aus zweckgebundenen Projekten, die aus Transaktionen ohne zurechenbare Gegenleistung (IPSAS 23) entstehen, werden in der Bilanz als zweckgebundene Drittmittel ausgewiesen. Die Zuordnung erfolgt ausschliesslich im langfristigen Fremdkapital, weil es sich in der Regel um mehrjährige Projekte handelt und der kurzfristige Anteil der Verbindlichkeit aufgrund der Natur der Projekte mehrheitlich nicht bestimmt werden kann.

Die Bewertung erfolgt basierend auf den offenen Leistungsverpflichtungen zum Bilanzstichtag, die sich aus der vertraglich vereinbarten Projektsumme abzüglich der bis zum Bilanzstichtag erbrachten Leistungen berechnen.

Eigenkapital

Das Nettovermögen oder Eigenkapital ist der Residualanspruch auf Vermögenswerte einer Einheit nach Abzug all ihrer Verbindlichkeiten. Das Eigenkapital wird wie folgt strukturiert:

Bewertungsreserven (erfolgsneutrale Verbuchungen)

- Neubewertungsreserven für Finanzanlagen, die unter die Kategorie «zur Veräusserung verfügbar» fallen und zum Verkehrswert bilanziert werden: Marktwertveränderungen werden bis zur Veräusserung der Finanzanlagen über das Eigenkapital verbucht.
- Neubewertungsreserven aus Nettovorsorgeverpflichtungen: Versicherungsmathematische und anlageseitige Gewinne und Verluste aus Vorsorgeverpflichtungen bzw. Planvermögen werden erfolgsneutral über das Eigenkapital verbucht.

- Bewertungsreserven aus Absicherungsgeschäften: Falls Hedge Accounting angewendet wird, werden positive und negative Wiederbeschaffungswerte aus Absicherungsgeschäften erfolgsneutral über das Eigenkapital verbucht und erfolgswirksam aufgelöst, sobald das abgesicherte Grundgeschäft erfolgswirksam wird.

Zweckgebundene Reserven

- Schenkungen und Legate: Unter dieser Position werden noch nicht verwendete Mittel aus Schenkungen und Legaten ausgewiesen, die mit gewissen Auflagen verbunden sind, aber nicht als Fremdkapital zu qualifizieren sind.
- Reserve Lehre und Forschung: Diese Position zeigt auf, dass verschiedene interne und externe Zusprachen bestehen und entsprechende Reserven zu deren Deckung zwingend gebildet wurden. Es handelt sich um Reserven für Lehr- und Forschungsprojekte sowie sogenannte Wahlversprechen, d.h. um Mittel, die neu gewählten Professorinnen und Professoren im Rahmen der vertraglichen Vereinbarungen zugesprochen werden, um ihre Professur einzurichten.
- Reserve Infrastruktur und Verwaltung: Darunter fallen Reserven für Wertschwankungen des Wertschriftenportfolios (Risikokapital) und für verzögerte Bauprojekte.

Zweckgebundene Reserven müssen (mit Ausnahme von Wahlrespektive Berufungsversprechen) erwirtschaftet worden sein. Bildung und Auflösung erfolgen innerhalb des Eigenkapitals.

Freie Reserven

Als freie Reserven werden nicht verwendete Mittel ausgewiesen, für die gemäss IPSAS keine vertraglichen oder internen Auflagen bestehen. Eine zeitlich bezogene oder zielorientierte Zweckgebundenheit besteht nicht.

Reserven aus assoziierten Einheiten

Diese Position enthält Reserven aus dem Einbezug des anteiligen Eigenkapitals der assoziierten Einheiten, das nach der Equity-Methode bewertet wird. Auf diese Reserven kann nicht unmittelbar zugegriffen werden und sie sind zweckgebunden.

Bilanzüberschuss / -fehlbetrag

Die Position «Bilanzüberschuss / -fehlbetrag» zeigt den Stand der kumulierten Ergebnisse am Bilanzstichtag. Er besteht aus Ergebnisvortrag, Jahresergebnis und Zu- bzw. Abnahmen der Reserven im Eigenkapital.

Der Ergebnisvortrag wird jährlich im Rahmen der Ergebnisverwendung geäufnet. Das Jahresergebnis enthält den noch nicht verteilten Teil des Ergebnisses. Falls im Rahmen der Konsolidierung Währungsumrechnungsdifferenzen von ausländischen, vollkonsolidierten Beteiligungen entstehen, werden diese erfolgsneutral im Eigenkapital gebucht.

Eventualverbindlichkeiten und Eventualforderungen

Eine Eventualverbindlichkeit ist entweder eine mögliche Verpflichtung aus einem vergangenen Ereignis, deren Existenz erst durch ein zukünftiges Ereignis bestätigt werden muss, dessen Eintreten nicht beeinflusst werden kann. Oder es handelt sich um eine gegenwärtige Verbindlichkeit aus einem vergangenen Ereignis, die aufgrund der geringen Eintrittswahrscheinlichkeit (unter 50 %) oder mangels zuverlässiger Messbarkeit nicht

bilanziert werden kann, weshalb die Kriterien für die Verbuchung einer Rückstellung nicht erfüllt sind.

Eine Eventualforderung ist eine mögliche Vermögensposition, die aus einem vergangenen Ereignis resultiert und deren Existenz erst durch ein zukünftiges Ereignis bestätigt werden muss. Der Eintritt dieses Ereignisses kann nicht beeinflusst werden.

Finanzielle Zusagen

Finanzielle Zusagen werden im Anhang ausgewiesen, wenn sie auf Ereignissen vor dem Bilanzstichtag basieren, nach dem Bilanzstichtag sicher zu Verpflichtungen gegenüber Dritten führen und in ihrer Höhe zuverlässig ermittelt werden können.

Geldflussrechnung

Die Geldflussrechnung zeigt die Geldflüsse aus operativer Tätigkeit sowie aus Investitions- und Finanzierungstätigkeit. Die Darstellung erfolgt nach der indirekten Methode, d.h., der operative Geldfluss basiert auf dem Jahresergebnis, das um Wertflüsse bereinigt wird, die keinen unmittelbaren Mittelfluss auslösen. «Total Geldfluss» entspricht der Veränderung der Bilanzposition «Flüssige Mittel und kurzfristige Geldanlagen» unter Berücksichtigung von Fremdwährungseinflüssen.

Schätzungsunsicherheiten und Managementbeurteilungen

Schätzungsunsicherheiten hinsichtlich der Anwendung von Bilanzierungs- und Bewertungsmethoden

Die Erstellung der konsolidierten Jahresrechnung ist von Annahmen und Schätzungen in Zusammenhang mit den Rechnungslegungsgrundsätzen abhängig, bei denen das Management einen gewissen Ermessensspielraum hat. Das gilt insbesondere für folgende Sachverhalte:

- **Nutzungsdauer und Impairment von Sachanlagen:** Die Nutzungsdauer von Sachanlagen wird unter Berücksichtigung der aktuellen technischen Gegebenheiten und Erfahrungen aus der Vergangenheit definiert und periodisch überprüft. Eine Änderung der Einschätzung kann Auswirkungen auf die zukünftige Höhe der Abschreibungen sowie des Buchwerts haben. Im Rahmen der regelmässig durchgeführten Werthaltigkeitsprüfung werden ebenfalls Einschätzungen vorgenommen, die eine Reduktion des Buchwerts nach sich ziehen können (Wertminderung bzw. Impairment).
- **Rückstellungen:** Sie beinhalten einen hohen Grad an Schätzungen. Infolgedessen können sie je nach Abschluss des Sachverhalts zu einem höheren oder tieferen Mittelabfluss führen.

- **Nettovorsorgeverpflichtungen:** Die Berechnung der Nettovorsorgeverpflichtung basiert auf langfristigen versicherungsmathematischen Annahmen für die Vorsorgeverpflichtung und für die erwartete Rendite auf das Vermögen der Vorsorgepläne. Die Bestimmung des Diskontierungszinssatzes und der zukünftigen Lohn- und Rententwicklungen wie auch die demografische Entwicklung (zukünftige Lebenserwartung, Invalidität, Austrittswahrscheinlichkeit) sowie Annahmen bezüglich der Risikoaufteilung zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmenden (Risk Sharing) sind wesentlicher Bestandteil der versicherungsmathematischen Bewertung. Diese Annahmen können von der effektiven zukünftigen Entwicklung abweichen.
- **Erfassung von Schenkungen:** Die ETH Zürich erhält regelmässig Schenkungen in Form von Vermögensgütern. Schenkungen müssen gemäss IPSAS erstmalig zum Marktwert aktiviert werden. Die Beurteilung dieses Marktwerts erfordert Schätzungen des Managements.
- **Diskontierungssätze:** Für die Diskontierung von langfristigen Forderungen, Verbindlichkeiten und Rückstellungen wurden innerhalb des ETH-Bereichs einheitliche Diskontierungssätze definiert. Sie basieren auf einem risikolosen Zinssatz und einem Bonitätszuschlag. Aufgrund der aktuellen Zinssituation unterliegen diese Zinssätze jedoch gewissen Unsicherheiten.

Managementbeurteilungen hinsichtlich der Anwendung von Bilanzierungs- und Bewertungsmethoden

Sowohl im Berichts- als auch im Vorjahr gab es keine speziellen bzw. aussergewöhnlichen Managementbeurteilungen hinsichtlich der Anwendung von Bilanzierungs- und Bewertungsmethoden, die wesentlichen Einfluss auf die konsolidierte Jahresrechnung hatten.

4 Trägerfinanzierung

Die Trägerfinanzierung betrug im Berichtsjahr 1293 Millionen Franken (Vorjahr: 1298 Mio.). Sie umfasst den Finanzierungsbeitrag des Bundes (i.e.S.) bzw. Aufwandkredit, der zur Deckung der Grundausrüstung für Lehre und Forschung verwendet wird, und den Bundesbeitrag an die Unterbringung zur Deckung der vom Bund verrechneten Miete für die Nutzung der sich im Eigentum des Bundes befindenden Gebäude. Letzterem steht in gleichem Umfang der Unterbringungsaufwand für die Nutzung von Immobilien im Eigentum des Bundes gegenüber (siehe Anmerkung 10).

Der Finanzierungsbeitrag sank im Jahr 2020 um 7 Millionen Franken bzw. 1 % auf 1151 Millionen Franken. Der Beitrag an die Unterbringung, der sich aus den Abschreibungen auf Gebäude und aus der Verzinsung des Anlagewerts zusammensetzt, stieg leicht um 2 Millionen Franken auf 142 Millionen Franken.

5 Studiengebühren, Weiterbildung

Diese Ertragsposition enthält primär die von den Studierenden und Doktorierenden entrichteten Studiengebühren, diverse zusätzliche Anmeldegebühren sowie Beiträge für Weiterbildungsprogramme.

Die Erträge aus Studiengebühren und Weiterbildung nahmen um 3 Millionen Franken auf 31 Millionen Franken zu. Der Anstieg reflektiert die höhere Studierendenzahl sowie die moderate Erhöhung der Studiengebühren.

6 Forschungsbeiträge, -aufträge und wissenschaftliche Dienstleistungen

Mio. CHF	2020	davon Erträge (IPSAS 23)	davon Erträge (IPSAS 9)	2019	Veränderung absolut
Schweizerischer Nationalfonds (SNF)	129	129	0	125	4
Schweizerische Agentur für Innovationsförderung (Innosuisse)	22	22	0	21	1
Forschung Bund (Ressortforschung)	25	9	16	36	-11
Europäische Forschungsrahmenprogramme (EU-FRP)	72	72	0	67	5
Wirtschaftsorientierte Forschung (Privatwirtschaft)	60	22	38	61	-1
Übrige projektorientierte Drittmittel (inkl. Kantone, Gemeinden, internationale Organisationen)	49	31	18	46	3
Total Forschungsbeiträge, -aufträge und wissenschaftliche Dienstleistungen	356	285	71	357	0

Die Erträge aus Forschungsbeiträgen, -aufträgen und wissenschaftlichen Dienstleistungen blieben insgesamt stabil. Eine Steigerung war vor allem bei den Erträgen aus europäischen Forschungsrahmenprogrammen (+ 5 Mio.) zu verzeichnen. Davon waren 2 Millionen Franken Beiträge des Bundes, die im Rahmen der Überbrückungsfinanzierung («Horizon 2020») direkt aus Bundesmitteln gesprochen wurden (Vorjahr: 9 Mio.). Weiterhin stiegen die Erträge aus dem SNF (+ 4 Mio.) und die Erträge aus übrigen projektorientierten Drittmitteln (+ 3 Mio., davon entfielen - 4 Mio. auf beherrschte Einheiten). Diese Entwicklung spiegelte den Fortschritt laufender Projekte wider. Die genannten Ertragssteigerungen wurden kompensiert durch

den Rückgang bei den Erträgen aus Forschungsaufträgen des Bundes (- 11 Mio.). Diese Reduktion war darauf zurückzuführen, dass im Vorjahr in höherem Umfang Verträge abgeschlossen wurden, bei denen die gesamte Vertragssumme 2019 als Ertrag ausgewiesen wurde.

Informationen zu den Forderungen ohne zurechenbare Gegenleistung sowie zu den zweckgebundenen Drittmitteln, die im Zusammenhang mit den durch die jeweilige Drittmittelkategorie finanzierten Projekten stehen, finden sich in den Anmerkungen 14 bzw. 26.

7 Schenkungen und Legate

Erträge aus Schenkungen und Legaten betragen 120 Millionen Franken (+ 56 Mio.). Sie resultierten mehrheitlich aus im Jahr 2020 abgeschlossenen Donationsvereinbarungen, die in der Regel im Jahr des Vertragsabschlusses vollumfänglich

erfolgswirksam erfasst werden und meist gewissen Auflagen unterliegen. Ebenfalls enthalten sind In-kind-Leistungen ausserhalb von Forschungsk Kooperationen in der Höhe von 3 Millionen Franken (+ 2 Mio.), mehrheitlich in Form von Nutzungsrechten.

8 Übrige Erträge

Mio. CHF	2020	2019	Veränderung absolut
Lizenzen und Patente	2	2	0
Verkäufe	5	6	-1
Rückerstattungen	1	4	-4
Übrige Dienstleistungen	11	14	-3
Liegenschaftsertrag	5	7	-1
Erträge aus Nutzungsüberlassung Immobilien Bund	3	3	0
Gewinne aus Veräusserungen (Sachanlagen)	0	0	0
Übriger verschiedener Ertrag	8	5	3
Total übrige Erträge	36	42	-6

Die übrigen Erträge sanken (-6 Mio.), teilweise beeinflusst von der Corona-Pandemie, vor allem aufgrund des Rückgangs der Rückerstattungen (-4 Mio.), der unter anderem auf geringere Reisekostenrückerstattungen von Dritten zurückzuführen

war. Weiterhin sank der Ertrag aus übrigen Dienstleistungen (-3 Mio.) unter anderem aufgrund niedrigerer Entgelte für erbrachte Dienstleistungen.

9 Personalaufwand

Mio. CHF	2020	2019	Veränderung absolut
Professorinnen und Professoren	135	129	6
Wissenschaftliches Personal	482	464	17
Technisch-administratives Personal, Lernende, Praktikantinnen und Praktikanten	366	352	14
EO, Suva und sonstige Rückerstattungen	-4	-4	0
Total Personalbezüge	980	942	38
Sozialversicherung AHV/ALV/IV/EO/MuV	63	59	4
Nettovorsorgeaufwand	168	149	18
Unfall- und Krankenversicherung Suva (BU/NBU/KTG)	4	3	0
Arbeitgeberbeitrag an die Familienausgleichskasse (FAK/FamZG)	11	11	1
Total Sozialversicherungen und Vorsorgeaufwand	245	222	23
Übrige Arbeitgeberleistungen	0	0	0
Temporäres Personal	0	0	0
Veränderung Rückstellungen für Ferien und Überzeit	0	-1	1
Veränderung Rückstellungen für anwartschaftliche Dienstaltersgeschenke	-4	2	-6
Übriger Personalaufwand	4	6	-1
Total Personalaufwand	1 226	1 172	54

Im Vergleich zum Vorjahr nahmen die Personalbezüge um 38 Millionen Franken bzw. 4 % zu. Dies stand im Zusammenhang mit dem Anstieg der durchschnittlichen Vollzeitstellen um 253 FTE («full-time equivalent») auf 10 098 FTE (+3 %) sowie mit Lohnmassnahmen im Berichtsjahr. Details zur Personalentwicklung sind im Kapitel Personal und Infrastruktur zu finden.

Der Nettovorsorgeaufwand stellt den berechneten, linear über die Dienstjahre verteilten Erwerb der Nettovorsorgeverpflichtung dar. Details zur Nettovorsorgeverpflichtung sind in Anmerkung 25 zu finden.

Die Veränderung der Rückstellungen für anwartschaftliche Dienstaltersgeschenke (-4 Mio.) reflektierte versicherungsmathematische Gewinne, während der Vorjahreswert (2 Mio.) auf versicherungsmathematische Verluste zurückzuführen war.

10 Sachaufwand

Mio. CHF	2020	2019	Veränderung absolut
Material- und Warenaufwand	70	61	8
Raumaufwand	204	196	8
Energieaufwand	30	32	-2
Informatikaufwand	60	49	11
Aufwand für Beratungen, Expertisen, Gastreferate	41	47	-7
Bibliotheksaufwand	19	23	-4
Übriger Betriebsaufwand	66	88	-21
Total Sachaufwand	489	496	-7

Der Material- und Warenaufwand stieg (+8 Mio.) im Wesentlichen aufgrund des höheren Aufwands für nicht aktivierte Sachgüter, wie Mobiliar und Einrichtungen für Forschungs- und Laborgebäude sowie Maschinen und Geräte.

Der Anstieg des Raumaufwands (+8 Mio.) war moderat, obwohl aufgrund der Corona-Pandemie im Berichtsjahr schnellere und vorgezogene Bautätigkeit möglich war. Gründe für den Anstieg waren der höhere Mietaufwand aufgrund der Anmietung weiterer Räumlichkeiten und der gestiegene Aufwand für Reinigung und Sicherheitsmassnahmen sowie ein leicht höherer Unterbringungsaufwand für die Nutzung von Immobilien im Eigentum des Bundes (+2 Mio., siehe Anmerkung 4). Demgegenüber stand ein geringerer Aufwand für Unterhalt und Reparaturen.

Ein Anstieg war zudem beim Informatikaufwand (+11 Mio.) zu verzeichnen, der unter anderem auf die zusätzlich benötigte Infrastruktur durch die Umstellung von Präsenz- auf Fernunterricht zurückzuführen war.

Diesen Effekten standen im Wesentlichen der tiefere übrige Betriebsaufwand (-21 Mio.) und der geringere Aufwand für Beratungen, Expertisen, Gastreferate gegenüber. Der Rückgang war hauptsächlich auf die veränderten Rahmenbedingungen aufgrund der Corona-Pandemie zurückzuführen. Er reflektierte vor allem einen geringeren Spesenaufwand aufgrund einer stark eingeschränkten Reisetätigkeit und der Absage von Seminaren, Tagungen und anderen Anlässen sowie geringere Aufwände für Honorare und Auslagen von Gastreferenten.

11 Transferaufwand

Mio. CHF	2020	2019	Veränderung absolut
Stipendien und andere Beiträge an Studierende und Doktorierende	13	15	-2
Beiträge an Forschungsprojekte	6	5	1
Übriger Transferaufwand	8	7	1
Total Transferaufwand	27	27	0

Der Transferaufwand blieb im Vergleich zum Vorjahr konstant. Dabei wurden höhere Beiträge an Forschungsprojekte (+1 Mio.) und Übriger Transferaufwand (+1 Mio.) kompensiert durch

geringere Stipendien, vor allem an Bachelor-Studierende, und andere Beiträge an Studierende und Doktorierende (-2 Mio.).

12 Finanzergebnis

Mio. CHF	2020	2019	Veränderung absolut
Finanzertrag			
Zinsertrag	5	5	0
Beteiligungsertrag	5	4	0
Verkehrswertanpassungen Finanzanlagen	28	30	-1
Fremdwährungsgewinne	4	2	2
Übriger Finanzertrag	0	0	0
Total Finanzertrag	42	41	1
Finanzaufwand			
Zinsaufwand	1	1	0
Übrige Finanzierungskosten für Fremdkapitalbeschaffung	0	0	0
Verkehrswertanpassungen Finanzanlagen	12	1	10
Fremdwährungsverluste	9	5	4
Wertberichtigung Darlehen und Festgelder	0	0	0
Übriger Finanzaufwand	1	1	0
Total Finanzaufwand	22	8	14
Total Finanzergebnis	20	33	-13

Das positive Finanzergebnis resultierte aus der positiven Wertentwicklung der Vermögensverwaltungsmandate (siehe auch Anmerkung 19), die sich sowohl ertrags- als auch aufwandsseitig in der Position «Verkehrswertanpassungen Finanzanlagen» niederschlägt.

Der Zinsertrag resultierte mehrheitlich aus der Aufzinsung diskontierter wesentlicher Forderungen.

Der Zinsaufwand enthielt in erster Linie die Zinsen des Finanzierungsleasings. Weitere Informationen zum Finanzierungsleasing finden sich in Anmerkung 22.

13 Flüssige Mittel und kurzfristige Geldanlagen

Mio. CHF	31.12.2020	31.12.2019	Veränderung absolut
Kasse	1	1	-1
Post	35	43	-8
Bank	33	23	10
Kurzfristige Geldanlagen (<90 Tage)	845	100	745
Total flüssige Mittel und kurzfristige Geldanlagen	914	168	746

Die Veränderung der flüssigen Mittel und kurzfristigen Geldanlagen steht in engem Zusammenhang mit der Investitions- und Finanzierungstätigkeit der ETH Zürich (siehe «Konsolidierte Geldflussrechnung») und unterliegt Fremdwährungsschwankungen, die im «Total Geldfluss» nicht reflektiert werden. Einen wesentlichen Teil der Position «Flüssige Mittel und kurzfristige Geldanlagen» bilden beim Bund angelegte Gelder, die unter den kurzfristigen Geldanlagen mit einer Gesamt- oder Restlaufzeit zum Erwerbszeitpunkt von weniger als neunzig Tagen ausgewiesen wurden. Diese stiegen im Berichtsjahr auf 845 Millionen

Franken (+ 745 Mio.). Dieser Anstieg resultierte aus dem Transfer von beim Bund platzierten Finanzanlagen in der Höhe von 745 Millionen Franken von einem Depot mit einer Kündigungsfrist von sechs Monaten (kurzfristige Finanzanlagen) in ein Depot ohne Kündigungsfrist (kurzfristige Geldanlagen), um die finanzielle Flexibilität zu erhöhen. Weitere Informationen zu den Finanzanlagen sind in Anmerkung 19 zu finden.

Es existieren keine Verfügungsbeschränkungen auf flüssigen Mitteln und kurzfristigen Geldanlagen.

14 Forderungen

Mio. CHF	31.12.2020	31.12.2019	Veränderung absolut
Forderungen aus Projektgeschäft und Zuwendungen	943	908	35
Sonstige Forderungen	10	1	9
Wertberichtigungen	0	0	0
Total Forderungen ohne zurechenbare Gegenleistungen	954	910	44
davon kurzfristig	305	306	0
davon langfristig	648	604	44
Forderungen aus Lieferungen und Leistungen	27	24	4
Sonstige Forderungen	8	0	7
Wertberichtigungen	-1	0	0
Total Forderungen mit zurechenbaren Gegenleistungen	34	24	11
davon kurzfristig	34	24	11
davon langfristig	0	0	0

Forderungen ohne zurechenbare Gegenleistungen reflektieren das Gesamtvolumen der vertraglich zugesicherten Entgelte für überwiegend projektorientierte Forschungsbeiträge, die noch nicht an die ETH Zürich überwiesen wurden. Zugesicherte, noch nicht transferierte Zuwendungen aus Schenkungsverträgen werden ebenfalls als Forderungen ohne zurechenbare Gegenleistungen abgebildet.

Der stärkste Anstieg wurde bei Forderungen aus SNF-Projekten verzeichnet. Ebenso erhöhten sich Forderungen für EU-Projekte und aus Drittmitteln finanzierte Projekte. Demgegenüber nahmen vor allem Forderungen für Innosuisse-Projekte und Projekte der Ressortforschung ab.

Fälligkeiten der Forderungen

Mio. CHF	Total Forde- rungen	Nicht über- fällig	Überfällig bis 90 Tage	Überfällig 91 bis 180 Tage	Überfällig über 180 Tage
31.12.2020					
Bruttowert	989	966	10	3	8
Forderungen ohne zurechenbare Gegenleistungen	954	938	5	3	7
Forderungen mit zurechenbaren Gegenleistungen	35	29	5	0	1
Wertberichtigungen	- 1	0	0	0	- 1
davon Einzelwertberichtigung	0	0	0	0	0
31.12.2019					
Bruttowert	934	910	13	6	6
Forderungen ohne zurechenbare Gegenleistungen	910	890	9	5	5
Forderungen mit zurechenbaren Gegenleistungen	24	19	4	1	0
Wertberichtigungen	0	0	0	0	0
davon Einzelwertberichtigung	0	0	0	0	0

Wertberichtigungen der Forderungen

Wertberichtigungen von Forderungen lagen in Höhe von 1 Million Franken vor (Vorjahr: -0,4 Mio.) und betrafen Forderungen mit zurechenbaren Gegenleistungen.

15 Vorräte

Bei den Vorräten in Höhe von 6 Millionen Franken (Vorjahr: 6 Mio.) handelt es sich um gekaufte Vorräte (keine Eigenfertigung).

16 Aktive Rechnungsabgrenzungen

Mio. CHF	31.12.2020	31.12.2019	Veränderung absolut
Zinsen	0	0	0
Abgrenzung vorausbezahlter Aufwendungen	18	16	2
Übrige aktive Rechnungsabgrenzungen	13	6	7
Total aktive Rechnungsabgrenzungen	32	22	9

Diese Position setzt sich mehrheitlich zusammen aus Medienbeschaffungen der Bibliothek, Mietvorauszahlungen und Vorauszahlungen für Hardware- und Software-Wartungsverträge

sowie Abgrenzungen für Erträge aus Projekten, die nach Massgabe des Projektfortschritts abgerechnet und ausgewiesen werden.

17 Beteiligungen an assoziierten Einheiten und Joint Ventures

Einzelheiten zu den wesentlichen assoziierten Einheiten sind dem nachfolgenden Abschnitt zu entnehmen. Weitere Informationen zu sämtlichen assoziierten Einheiten sind in Anmerkung 32 aufgeführt. An der ETH Zürich bestanden im Berichtsjahr keine Joint Ventures.

Wesentliche und einzeln unwesentliche assoziierte Einheiten

Nachfolgend sind zusammenfassende Finanzinformationen für jede wesentliche sowie summarisch für die einzeln unwesentlichen assoziierten Einheiten angegeben. Die Abschlüsse und die hier ausgewiesenen Beträge wurden für die Bilanzierung nach der Equity-Methode mit Vereinfachungen an die Rechnungslegung der ETH Zürich angepasst.

Mio. CHF	ETH Zürich Foundation	Stiftung für Studentisches Wohnen	Albert Lück- Stiftung ²	Einzel unwesentliche assoziierte Einheiten ³
31.12.2020				
Verwendeter Bilanzstichtag	31.12.2020	31.12.2019	31.12.2019	31.12.2019
Umlaufvermögen	387	6	9	9
Anlagevermögen	230	111	39	5
Kurzfristiges Fremdkapital ¹	38	1	9	0
Langfristiges Fremdkapital ¹	433	52	23	3
Ertrag	49	13	6	0
Steueraufwand	0	0	0	0
Vorsteuerergebnis aufgebener Geschäftsbereiche	0	0	0	0
Jahresergebnis	32	3	-2	1
Von der assoziierten Einheit erhaltene Dividenden	0	0	0	0
31.12.2019				
Verwendeter Bilanzstichtag	31.12.2019	31.12.2018	31.12.2018	31.12.2018
Umlaufvermögen	330	5	1	7
Anlagevermögen	224	109	51	5
Kurzfristiges Fremdkapital ¹	46	1	7	0
Langfristiges Fremdkapital ¹	396	52	28	3
Ertrag	52	13	6	1
Steueraufwand	0	0	0	0
Vorsteuerergebnis aufgebener Geschäftsbereiche	0	0	0	0
Jahresergebnis	73	4	1	0
Von der assoziierten Einheit erhaltene Dividenden	0	0	0	0

1 Das kurzfristige und langfristige Fremdkapital der ETH Zürich Foundation umfasst zweckgebundene Fondskapitalien sowie Verbindlichkeiten aus Vergaben in Höhe von 38 Millionen Franken (kurzfristig, Vorjahr: 46 Mio.) und 433 Millionen Franken (langfristig, Vorjahr: 396 Mio.). Diese sind bereits im konsolidierten Eigenkapital der ETH Zürich als wesentlicher Bestandteil der Reserven aus zweckgebundenen Schenkungen und Legaten enthalten.

2 Die offengelegten Werte per 31.12.2019 enthalten eine wesentliche Transaktion des Geschäftsjahrs 2020.

3 Zu den einzeln unwesentlichen assoziierten Einheiten zählen: Stiftung Archiv für Zeitgeschichte und Stiftung jüdische Zeitgeschichte.

Die in der konsolidierten Bilanz ausgewiesenen Positionen «Beteiligungen an assoziierten Einheiten und Joint Ventures» sowie «Reserven aus assoziierten Einheiten» nahmen von 168 Millionen Franken auf 202 Millionen Franken zu. Die Veränderung reflektiert vor allem das anteilige positive Jahresergebnis der assoziierten Einheiten im Berichtsjahr in Höhe

von 33 Millionen Franken (Vorjahr: 75 Mio.), insbesondere eine Hinterlassenschaft für die ETH Zürich Foundation.

Nicht erfasste Verluste aus assoziierten Einheiten

Nicht erfasste Verluste aus assoziierten Einheiten bestanden weder in der Berichtsperiode noch kumuliert.

18 Sachanlagen und immaterielle Anlagen

Mio. CHF	Maschinen, Geräte, Mobiliar, Fahrzeuge	Informatik und Kommunikation	Anzahlungen, mobile Anlagen im Bau	Total mobiles Anlagevermögen	Grundstücke, Gebäude ¹	Immobilien Anlagen im Bau	Total immobiles Anlagevermögen	Total Sachanlagen	Total immaterielle Anlagen ²
2020									
Anschaffungswerte									
Stand per 1.1.2020	893	240	13	1 145	286	117	404	1 549	11
Zugänge	53	26	7	86	11	92	104	190	1
Umgliederungen	10	0	-10	0	32	-32	0	0	0
Abgänge	-12	-12	0	-23	-7	0	-7	-30	0
Stand per 31.12.2020	944	255	9	1 208	322	178	500	1 708	13
Kumulierte Wertberichtigungen									
Stand per 1.1.2020	753	208	0	961	112	0	112	1 072	8
Abschreibungen	48	19	0	67	25	0	25	92	1
Wertminderungen	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zuschreibungen	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Umgliederungen	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abgänge Wertberichtigungen	-11	-12	0	-22	-6	0	-6	-28	0
Stand per 31.12.2020	791	215	0	1 005	130	0	130	1 136	9
Bilanzwert per 31.12.2020	153	40	9	203	192	178	370	572	3
davon Anlagen im Leasing					14		14	14	
2019									
Anschaffungswerte									
Stand per 1.1.2019	857	231	12	1 099	271	62	333	1 433	11
Zugänge	48	17	4	69	7	68	75	144	1
Umgliederungen	3	0	-3	0	13	-13	0	0	0
Abgänge	-15	-8	0	-23	-5	0	-5	-27	0
Stand per 31.12.2019	893	240	13	1 145	286	117	404	1 549	11
Kumulierte Wertberichtigungen									
Stand per 1.1.2019	718	183	0	901	91	0	91	992	6
Abschreibungen	50	32	0	82	24	0	24	106	1
Wertminderungen	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zuschreibungen	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Umgliederungen	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abgänge Wertberichtigungen	-15	-8	0	-22	-4	0	-4	-26	0
Stand per 31.12.2019	753	208	0	961	112	0	112	1 072	8
Bilanzwert per 31.12.2019	140	32	13	185	175	117	292	477	4
davon Anlagen im Leasing					15		15	15	

1 Die von der ETH Zürich beherrschte Einheit Stiftung Geobotanisches Forschungsinstitut Rübel ist im Besitz einer als Finanzinvestition gehaltenen Immobilie. Aus Wesentlichkeitsgründen erfolgt keine separate Offenlegung.

2 Immaterielle Anlagen umfassen Software und immaterielle Anlagen in Realisierung.

Die mobilen Sachanlagen bestehen im Wesentlichen aus technisch-wissenschaftlichen Geräten und Anlagen der Informations- und Kommunikationstechnik (IKT).

Das immobile Sachanlagevermögen besteht aus fünf Liegenschaften (18 Mio.), einer Immobilie im Finanzierungsleasing (14 Mio.) und Mieterausbauten (161 Mio. ohne Anlagen im Bau von 178 Mio.). Mieterausbauten sind nutzerspezifische bauliche

Anpassungen an Gebäuden, in denen die ETH Zürich eingemietet ist. Im Vergleich zum Vorjahr war ein Anstieg des Aktivierungsvolumens bei Mieterausbauten und den Anlagen im Bau zu verzeichnen (Zugänge), vor allem aufgrund erhöhter Bautätigkeit.

Der Grossteil der von der ETH Zürich genutzten Immobilien befindet sich im Eigentum des Bundes und wird nicht in der Bilanz der ETH Zürich, sondern in derjenigen des Bundes ausgewiesen.

19 Finanzanlagen und Darlehen

Mio. CHF	31.12.2020	31.12.2019	Veränderung absolut
Wertpapiere, Festgelder und Fondsanlagen	323	268	55
Positive Wiederbeschaffungswerte	0	0	0
Übrige Finanzanlagen	0	795	- 795
Darlehen	1	0	0
Total kurzfristige Finanzanlagen und Darlehen	323	1 063	- 740
Wertpapiere, Festgelder und Fondsanlagen	0	0	0
Übrige Finanzanlagen	5	4	1
Darlehen	1	1	0
Total langfristige Finanzanlagen und Darlehen	6	5	1

Kurzfristige Finanzanlagen werden insbesondere mit vereinbarten Drittmitteln getätigt, die jeweils nicht sofort verwendet werden. Auf Basis der geltenden Tresorerievereinbarung und der Anlagevorgaben des ETH-Rats werden diese Gelder am Markt oder beim Bund platziert. Die am Markt platzierten Drittmittel werden im Rahmen von Vermögensverwaltungsmandaten bei Schweizer Banken bewirtschaftet.

Der Anstieg der Wertpapiere, Festgelder und Fondsanlagen resultierte aus der Aufstockung der bestehenden Vermögensverwaltungsmandate und deren positiver Wertentwicklung (+ 55 Mio.).

Der Rückgang der übrigen kurzfristigen Finanzanlagen reflektiert im Wesentlichen den Transfer von beim Bund platzierten Finanzanlagen in der Höhe von 745 Millionen Franken von einem Depot mit einer Kündigungsfrist von sechs Monaten

(kurzfristige Finanzanlagen) in ein Depot ohne Kündigungsfrist (kurzfristige Geldanlagen), um die finanzielle Flexibilität zu erhöhen. Weitere Informationen zu den kurzfristigen Geldanlagen sind in Anmerkung 13 zu finden.

Die übrigen langfristigen Finanzanlagen enthalten Beteiligungen der ETH Zürich an Spin-offs mit einem Anteil von weniger als 20%.

Der Bestand an Darlehen zu Vorzugskonditionen an Studierende und Doktorierende betrug 0,8 Millionen Franken (davon 0,6 Mio. kurzfristig). Die Darlehen an Studierende und Doktorierende sind innert Jahresfrist (kurzfristig) oder in Raten während sechs Jahren ab Studienabschluss (langfristig) zurückzahlen. Per 31.12.2020 gab es keine wesentlichen überfälligen Darlehen oder Wertberichtigungen auf Darlehen.

20 Kofinanzierungen

Mio. CHF	2020	2019	Veränderung absolut
Anschaffungswerte			
Stand per 1.1.	62	62	0
Zugänge	0	0	0
Abgänge	0	0	0
Stand per 31.12.	62	62	0
Kumulierte Wertberichtigungen			
Stand per 1.1.	16	14	2
Abschreibungen	2	2	0
Abgänge	0	0	0
Stand per 31.12.	17	16	2
Bilanzwert per 31.12.	45	47	-2

21 Laufende Verbindlichkeiten

Mio. CHF	31.12.2020	31.12.2019	Veränderung absolut
Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen	36	7	29
Verbindlichkeiten gegenüber Sozialversicherungen	19	19	0
Übrige laufende Verbindlichkeiten	58	42	16
Total laufende Verbindlichkeiten	113	68	45

Der Anstieg der laufenden Verbindlichkeiten ist zurückzuführen auf höhere Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen (+ 29 Mio.), die die Variabilität des Kreditorenumsatzes

widerspiegeln, sowie auf gestiegene übrige laufende Verbindlichkeiten (+ 16 Mio.), die im Wesentlichen aus einer Quellensteuerschuld gegenüber dem kantonalen Steueramt bestehen.

22 Finanzverbindlichkeiten

Kurz- und langfristige Finanzverbindlichkeiten

Die langfristigen Finanzverbindlichkeiten betragen wie im Vorjahr 19 Millionen Franken und bestanden primär aus Verbindlichkeiten aus dem Finanzierungsleasing (16 Mio.). Deren geringfügige Reduktion resultierte primär aus der Umgliederung in die kurzfristigen Finanzverbindlichkeiten und war nicht liquiditätswirksam.

Kurzfristige Finanzverbindlichkeiten bestanden Ende 2020 unverändert gegenüber dem Vorjahr in geringem Umfang. Ihre Veränderung aufgrund von Rückzahlungen war liquiditätswirksam.

Erläuterungen zum Finanzierungsleasing

Mio. CHF	Künftige Mindest- leasingzahlungen	Künftige Finanz- aufwendungen	Barwert der künftigen Mindest- leasingzahlungen
	2020	2020	2020
Fälligkeiten			
Fälligkeiten bis zu 1 Jahr	1	1	0
Fälligkeiten von 1 bis 5 Jahren	6	4	1
Fälligkeiten von mehr als 5 Jahren	27	13	15
Total per 31.12.	34	18	16

	2020
Leasingaufwand	
In der Periode als Aufwand erfasste bedingte Mietzahlungen	0
Zusätzliche Informationen	
Zukünftige Erträge aus Untermieten (aus unkündbaren Mietverträgen)	0

Einzigster Bestandteil des Finanzierungsleasings ist eine Immobilie auf dem Campus Höggerberg.

23 Passive Rechnungsabgrenzungen

Mio. CHF	31.12.2020	31.12.2019	Veränderung absolut
Zinsen	0	0	0
Abgrenzung vorauseinerhaltener Erträge	70	57	13
Übrige passive Rechnungsabgrenzungen	16	17	-1
Total passive Rechnungsabgrenzungen	86	74	12

Die Position setzt sich mehrheitlich aus Ertragsabgrenzungen aus Transaktionen mit zurechenbarer Gegenleistung sowie Aufwandsabgrenzungen für die zentrale Beschaffung, den Betrieb und Bauprojekte zusammen.

24 Rückstellungen

Mio. CHF	Rückstellungen für Ferien und Überzeit	Andere fällige Leistungen nach IPSAS 39	Andere Rückstellungen	Total Rückstellungen
2020				
Stand per 1.1.2020	48	31	0	78
Bildung	0	0	1	1
Auflösung	0	0	0	0
Verwendung	0	-4	0	-4
Umgliederungen	0	0	0	0
Anstieg des Barwerts	0	0	0	0
Stand per 31.12.2020	48	27	1	76
davon kurzfristig	48		1	49
davon langfristig		27		27
2019				
Stand per 1.1.2019	48	28	1	77
Bildung	0	6	0	6
Auflösung	-1	0	0	-1
Verwendung	0	-3	0	-3
Umgliederungen	0	0	0	0
Anstieg des Barwerts	0	0	0	0
Stand per 31.12.2019	48	31	0	78
davon kurzfristig	48		0	48
davon langfristig		31		31

Die Rückstellungen für Ferien und Überzeit (48 Mio.) waren im Vergleich zum Vorjahr konstant. Rückstellungen für andere fällige Leistungen nach IPSAS 39 reduzierten sich in Höhe ihrer Verwendung (- 4 Mio.).

25 Nettovorsorgeverpflichtungen

Der Grossteil der Angestellten und Rentenbeziehenden der ETH Zürich ist im Vorsorgewerk ETH-Bereich in der Sammel-einrichtung «Pensionskasse des Bundes PUBLICA» (PUBLICA) versichert. Es sind keine weiteren Vorsorgewerke bei den beherrschten Einheiten vorhanden, weshalb sich die weiteren textlichen Ausführungen auf das Vorsorgewerk ETH-Bereich bei der PUBLICA beziehen.

Rechtsrahmen und Verantwortlichkeiten

Gesetzliche Vorgaben

Die Durchführung der Personalvorsorge muss über eine vom Arbeitgeber getrennte Vorsorgeeinrichtung erfolgen. Das Gesetz schreibt Minimalleistungen vor.

Organisation der Vorsorge

PUBLICA ist eine selbstständige öffentlich-rechtliche Anstalt des Bundes.

Die Kassenkommission ist das oberste Organ der PUBLICA. Neben der Leitung übt sie die Aufsicht und die Kontrolle über die Geschäftsführung der PUBLICA aus. Die paritätisch besetzte Kommission besteht aus sechzehn Mitgliedern (je acht

Vertreterinnen und Vertretern der versicherten Personen sowie der Arbeitgeber aus dem Kreis aller angeschlossenen Vorsorgewerke). Somit besteht das oberste Organ der PUBLICA zu gleichen Teilen aus Arbeitgeber- und Arbeitnehmervertreterinnen und -vertretern.

Jedes Vorsorgewerk hat ein eigenes paritätisches Organ. Es wirkt unter anderem beim Abschluss des Anschlussvertrags mit und entscheidet über die Verwendung allfälliger Überschüsse. Das paritätische Organ setzt sich aus je neun Arbeitgeber- und Arbeitnehmervertreterinnen und -vertretern der Einheiten zusammen.

Versicherungsplan

Im Sinne von IPSAS 39 ist die Vorsorgelösung als leistungsorientiert («defined benefit») zu klassifizieren.

Der Vorsorgeplan ist in den Vorsorgereglementen für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie für die Professorinnen und Professoren des Vorsorgewerks ETH-Bereich festgelegt. Diese Reglemente sind Bestandteil des Anschlussvertrags mit der PUBLICA. Der Vorsorgeplan gewährt im Falle von Invalidität, Tod,

Alter und Austritt mehr als die vom Gesetz geforderten Mindestleistungen, d.h., es handelt sich um einen sogenannten umhüllenden Plan (obligatorische und überobligatorische Leistungen).

Die Arbeitgeber- und Arbeitnehmersparbeiträge werden in Prozent des versicherten Lohnes festgelegt. Für die Versicherung der Risiken Tod und Invalidität wird eine Risikoprämie erhoben. Die Verwaltungskosten werden vom Arbeitgeber bezahlt.

Die Altersrente ergibt sich aus dem zum Pensionierungszeitpunkt vorhandenen Altersguthaben multipliziert mit dem im Reglement festgelegten Umwandlungssatz. Arbeitnehmende haben die Möglichkeit, die Altersleistungen als Kapital zu beziehen. Es bestehen Vorsorgepläne für verschiedene Versicherungsguppen. Zudem haben Arbeitnehmende die Möglichkeit, zusätzliche Sparbeiträge zu leisten.

Die Risikoleistungen werden in Abhängigkeit vom projizierten, verzinsten Sparkapital und vom Umwandlungssatz ermittelt.

Vermögensanlage

Die Vermögensanlage erfolgt durch die PUBLICA gemeinsam für alle Vorsorgewerke (mit gleichem Anlageprofil).

Die Kassenkommission als oberstes Organ der PUBLICA trägt die Gesamtverantwortung für die Verwaltung des Vermögens. Sie ist zuständig für den Erlass und Änderungen des Anlage-reglements und bestimmt die Anlagestrategie. Der Anlageaus-schuss berät die Kassenkommission in Anlagefragen und über-wacht die Einhaltung des Anlagereglements und der -strategie.

Die Verantwortung für die Umsetzung der Anlagestrategie liegt beim Asset Management von PUBLICA. Ebenso fällt das Asset Management die taktischen Entscheide, vorübergehend von den Gewichtungen der Anlagestrategie abzuweichen, um gegenüber der Strategie einen Mehrwert zu generieren. Bei einem mehrjährigen Auf- oder Abbau von einzelnen Anlageklassen wird eine «Pro rata»-Strategie berechnet, damit die Transaktionen auf der Zeitachse verteilt werden.

Risiken für den Arbeitgeber

Das paritätische Organ des Vorsorgewerks ETH-Bereich kann das Finanzierungssystem (Beiträge und zukünftige Leistungen) jederzeit ändern. Während der Dauer einer Unterdeckung im vorsorgerechtlichen Sinne (Art. 44 BVV 2) und sofern andere Massnahmen nicht zum Ziel führen, kann das paritätische Organ vom Arbeitgeber Sanierungsbeiträge erheben. Wenn damit überobligatorische Leistungen finanziert werden, muss der Arbeitgeber sich damit einverstanden erklären.

Der definitive Deckungsgrad gemäss BVG lag zum Zeitpunkt der Genehmigung der konsolidierten Jahresrechnung noch nicht vor. Der provisorische regulatorische Deckungsgrad des Vorsorgewerks ETH-Bereich bei PUBLICA nach BVV 2 betrug per Ende des Jahres 107,9 % (2019: 105,6 %, definitiv). Der provisorische ökonomische Deckungsgrad des Vorsorgewerks ETH-Bereich bei PUBLICA betrug per Ende Jahr 88,9 % (2019: 87,3 %, definitiv).

Besondere Ereignisse

In der laufenden Berichtsperiode gab es keine zu berücksichtigenden Planänderungen, Plankürzungen oder Planabgeltungen.

Schätzungsänderung per 31.12.2020: Einführung von Risk Sharing sowie Änderung bei der Festlegung des Diskontierungszinssatzes

Gemäss der Risikoaufteilung zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmenden (Risk Sharing) wird neu nur noch derjenige Anteil der Vorsorgeverpflichtung berücksichtigt, der mutmasslich durch den Arbeitgeber zu tragen ist. Somit entsteht ein realistischeres Bild der für die ETH Zürich zu erwartenden Kosten des Vorsorgeplans. Für die versicherungsmathematische Berechnung per 31.12.2019 wurde noch kein Risk Sharing berücksichtigt. Das Schätzverfahren zur Festlegung der finanziellen Annahmen unter Berücksichtigung von Risk Sharing wurde erstmals per 31.12.2020 angewendet.

Aus der Berücksichtigung von Risk Sharing ergab sich per 31.12.2020 eine Verminderung der Nettovorsorgeverpflichtungen um 152 Millionen Franken, die als Schätzungsänderung unter den versicherungsmathematischen Gewinnen und Verlusten direkt im Eigenkapital erfasst wurde.

Zudem wurde der Diskontierungszinssatz per 31.12.2020 erstmals auf die Rendite von erstrangigen, festverzinslichen Unternehmensanleihen abgestützt. Diese Änderung wird ebenfalls als Schätzungsänderung direkt im Eigenkapital erfasst.

Nettovorsorgeverpflichtungen

Mio. CHF	31.12.2020	31.12.2019	Veränderung absolut
Barwert der Vorsorgeverpflichtungen	- 4 249	- 4 704	456
Vorsorgevermögen zu Marktwerten	3 734	3 559	175
Bilanzierte Nettovorsorgeverpflichtungen	- 515	- 1 145	630

Die Abnahme der Nettovorsorgeverpflichtung um 630 Millionen Franken resultierte aus einer Reduktion des Barwerts der Vorsorgeverpflichtungen und einer Erhöhung des Vorsorgevermögens zu Marktwerten. Der einmalige Umstellungseffekt des Risk Sharings wurde per 31.12.2020 ergebnisneutral erfasst und reduzierte die Verpflichtung um 152 Millionen Franken. Zudem

fürten die Erhöhung des Diskontierungszinssatzes (31.12.2020: 0,2 %; 31.12.2019: - 0,2 %) sowie die Anpassung der demografischen Annahmen zu einer Reduktion der Nettovorsorgeverpflichtung um 294 Millionen Franken respektive 146 Millionen Franken. Das Vorsorgevermögen erhöhte sich aufgrund der positiven Anlagerendite um 175 Millionen Franken.

Nettovorsorgeaufwand

Mio. CHF	2020	2019	Veränderung absolut
Laufender Dienstzeitaufwand des Arbeitgebers	163	140	23
Nachzuverrechnender Dienstzeitaufwand	5	6	- 1
Gewinne (-)/Verluste (+) aus Planabgeltungen	0	0	0
Zinsaufwand aus Vorsorgeverpflichtungen	- 9	13	- 22
Zinsertrag aus Vorsorgevermögen	7	- 10	17
Verwaltungskosten (exkl. Vermögensverwaltungskosten)	2	2	0
Andere	0	0	0
Total Nettovorsorgeaufwand inkl. Zinsaufwand, erfasst in der Erfolgsrechnung	168	151	17

Der Nettovorsorgeaufwand der ETH Zürich für das Berichtsjahr betrug 168 Millionen Franken (+ 17 Mio.).

Für die Zunahme des laufenden Dienstzeitaufwands (+ 23 Mio.) sowie die Veränderung des Zinsaufwands aus Vorsorgeverpflichtungen (- 22 Mio.) und des Zinsertrags aus dem Vorsorgevermögen (+ 17 Mio.) waren primär die im Vorjahr angepassten versicherungsmathematischen Annahmen ausschlaggebend (Diskontierungszinssatz per 1.1.2020: - 0,2 % vs. 1.1.2019: 0,3 %). Als Folge des negativen Diskontierungszinssatzes resultierte aus der Aufzinsung der Vorsorgeverpflichtungen im Geschäftsjahr 2020 ein Zinsertrag. Da der Vorsorgeaufwand gemäss IPSAS 39 jeweils auf den Annahmen

des Vorjahrs basiert, wird sich die Berücksichtigung von Risk-Sharing-Eigenschaften erst im kommenden Geschäftsjahr auf die Höhe des Vorsorgeaufwands auswirken.

Der nachzuverrechnende Dienstzeitaufwand von 5 Millionen Franken beinhaltete die Einkäufe von Professorinnen und Professoren (- 1 Mio.). Im Berichtsjahr wurden keine Einlagen (Vorjahr: 3,5 Mio.) vom ETH-Rat an das Vorsorgewerk ETH-Bereich übertragen.

Für das kommende Geschäftsjahr werden Arbeitgeberbeiträge im Umfang von 116 Millionen Franken sowie Arbeitnehmerbeiträge in Höhe von 64 Millionen Franken erwartet.

Im Eigenkapital erfasste Neubewertung

Mio. CHF	31.12.2020	31.12.2019	Veränderung absolut
Versicherungsmathematische Gewinne (-)/ Verluste (+)	- 510	348	- 858
aus Änderung der finanziellen Annahmen	- 423	313	- 735
aus Änderung der demografischen Annahmen	- 146	0	- 146
aus Erfahrungsänderung	59	36	23
Ertrag aus Vorsorgevermögen (exkl. Zinsertrag), (Gewinne [-]/Verluste [+])	- 172	- 298	126
Andere	0	0	0
Im Eigenkapital erfasste Neubewertung	- 682	50	- 732
Kumulierter Betrag der im Eigenkapital erfassten Neubewertung (Gewinn [-]/Verlust [+])	19	702	- 682

Der im Eigenkapital erfasste Neubewertungsgewinn betrug im Berichtsjahr 682 Millionen Franken (2019: Neubewertungsverlust von 50 Mio.). Dies ergab einen kumulierten Verlust per 31.12.2020 von 19 Millionen Franken (2019: 702 Mio.). Die versicherungsmathematischen Gewinne aus Änderung der finanziellen Annahmen resultieren aus der Erhöhung des Diskontierungszinssatzes (294 Mio.) sowie der Einführung des Risk Sharings (152 Mio.). Sie wurden durch die höhere Verzinsung des Altersguthabens und die Reduktion der erwarteten Lohnentwicklung leicht abgeschwächt

(versicherungsmathematischer Verlust von 24 Millionen). Die Anpassung der demografischen Annahmen (insbesondere Austritts- und Invalidisierungswahrscheinlichkeiten) führten zu versicherungsmathematischen Gewinnen in der Höhe von 146 Millionen Franken (Vorjahr: keine). Der im Eigenkapital erfasste Ertrag aus Vorsorgevermögen war auf die höhere erwirtschaftete Anlagerendite von über 4,2% im Vergleich zur erwarteten Rendite zurückzuführen (entspricht Diskontierungszinssatz von -0,2%).

Entwicklung des Barwerts der Vorsorgeverpflichtungen

Mio. CHF	2020	2019	Veränderung absolut
Barwert der Vorsorgeverpflichtungen per 1.1.	4 704	4 318	386
Laufender Dienstzeitaufwand des Arbeitgebers	163	140	23
Zinsaufwand aus Vorsorgeverpflichtungen	- 9	13	- 22
Arbeitnehmerbeiträge	64	61	3
Ein- (+) und ausbezahlte (-) Leistungen	- 168	- 181	13
Nachzuverrechnender Dienstzeitaufwand	5	6	- 1
Gewinne (-)/Verluste (+) aus Planabgeltungen	0	0	0
Versicherungsmathematische Gewinne (-)/ Verluste (+)	- 510	348	- 858
Andere	0	0	0
Barwert der Vorsorgeverpflichtungen per 31.12.	4 249	4 704	- 456

Die gewichtete durchschnittliche Laufzeit aus den leistungsorientierten Vorsorgeverpflichtungen belief sich per 31.12.2020 auf 14,0 Jahre (Vorjahr: 15,5 Jahre).

Entwicklung des Vorsorgevermögens

Mio. CHF	2020	2019	Veränderung absolut
Vorsorgevermögen zu Marktwerten per 1.1.	3 559	3 262	297
Zinsertrag aus Vorsorgevermögen	-7	10	-17
Arbeitgeberbeiträge	116	112	4
Arbeitnehmerbeiträge	64	61	3
Ein- (+) und ausbezahlte (-) Leistungen	-168	-181	13
Gewinne (+)/Verluste (-) aus Planabgeltungen	0	0	0
Verwaltungskosten (exkl. Vermögensverwaltungskosten)	-2	-2	0
Ertrag aus Vorsorgevermögen (exkl. Zinsertrag), (Gewinne [+]/Verluste [-])	172	298	-126
Andere	0	0	0
Vorsorgevermögen zu Marktwerten per 31.12.	3 734	3 559	175

Überleitung der Nettovorsorgeverpflichtungen

Mio. CHF	2020	2019	Veränderung absolut
Nettovorsorgeverpflichtungen per 1.1.	- 1 145	- 1 056	- 89
Nettovorsorgeaufwand inkl. Zinsaufwand, erfasst in der Erfolgsrechnung	-168	-151	-17
Im Eigenkapital erfasste Neubewertung	682	-50	732
Arbeitgeberbeiträge	116	112	4
Verpflichtungen bezahlt direkt von der Einheit	0	0	0
Andere	0	0	0
Nettovorsorgeverpflichtungen per 31.12.	- 515	- 1 145	630

Hauptkategorien des Vorsorgevermögens

In %	31.12.2020	31.12.2020		31.12.2019		31.12.2019	
		kotiert	nicht kotiert	kotiert	nicht kotiert	kotiert	nicht kotiert
Flüssige Mittel	3	3	0	4	4	0	0
Obligationen (in CHF) Eidgenossenschaft	6	6	0	5	5	0	0
Obligationen (in CHF) exkl. Eidgenossenschaft	10	10	0	10	10	0	0
Staatsanleihen (in Fremdwährungen)	25	25	0	26	26	0	0
Unternehmensanleihen (in Fremdwährungen)	10	10	0	11	11	0	0
Hypotheken	1	1	0	0	0	0	0
Aktien	26	26	0	27	27	0	0
Immobilien	10	4	6	9	3	6	6
Rohstoffe	2	2	0	3	3	0	0
Andere	7	0	7	5	0	5	5
Total Vorsorgevermögen	100	87	13	100	89	11	11

PUBLICA trägt die versicherungs- und anlagetechnischen Risiken selbst. Die Anlagestrategie ist so definiert, dass die regulatorischen Leistungen bei Fälligkeit erbracht werden können.

Es sind keine vom Arbeitgeber genutzten Immobilien des Vorsorgewerks bekannt.

Wichtige zum Abschlussstichtag verwendete versicherungsmathematische Annahmen

In %	2020	2019	Veränderung absolut
Diskontierungszinssatz per 1.1.	-0,20	0,30	-0,50
Diskontierungszinssatz per 31.12.	0,20	-0,20	0,40
Erwartete Lohnentwicklung	0,40	0,50	-0,10
Erwartete Rentenentwicklung	0,00	0,00	0,00
Verzinsung der Altersguthaben	0,30	0,00	0,30
Arbeitnehmeranteil an der Finanzierungslücke	36,00	n.a.	n.a.
Lebenserwartung im Alter 65 – Frauen (Anzahl Jahre)	24,76	24,65	0,11
Lebenserwartung im Alter 65 – Männer (Anzahl Jahre)	22,72	22,61	0,11

Der Diskontierungszinssatz basiert per 31.12.2020 auf der Rendite von erstrangigen, festverzinslichen Unternehmensanleihen (zuvor auf den monatlich von der Schweizerischen Nationalbank publizierten Kassazinssätzen von Bundesobligationen) und unverändert auf den erwarteten Kapitalflüssen des Vorsorgewerks ETH-Bereich bei der PUBLICA gemäss Bestandesdaten des Vorjahrs. Die erwartete künftige Lohnentwicklung basiert

auf volkswirtschaftlichen Referenzgrössen. Die Rentenentwicklung entspricht der aufgrund der finanziellen Lage der Pensionskasse für die durchschnittliche Restlaufzeit erwarteten Rentenentwicklung. Der Arbeitnehmeranteil an der Finanzierungslücke ist an die aktuelle Staffelung der reglementarischen Sparbeiträge angelehnt. Für die Annahme der Lebenserwartung werden die Generationentafeln BVG 2015 angewendet.

Sensitivitätsanalyse (Effekt auf Barwert der Vorsorgeverpflichtung)

Mio. CHF	Erhöhung Annahme	Verminderung Annahme	Erhöhung Annahme	Verminderung Annahme
	2020	2020	2019	2019
Diskontierungszinssatz (Veränderung +/- 0,25 %)	-111	118	-176	189
Erwartete Lohnentwicklung (Veränderung +/- 0,25 %)	11	-11	20	-19
Erwartete Rentenentwicklung (Veränderung +/- 0,25 %)	92	n.a.	145	n.a.
Arbeitnehmeranteil an der Finanzierungslücke (Veränderung +/- 10%)	-45	45	n.a.	n.a.
Verzinsung der Altersguthaben (Veränderung +/- 0,25 %)	20	-20	29	n.a.
Lebenserwartung (Veränderung +/- 1 Jahr)	118	-120	177	-178

In der Sensitivitätsanalyse wurde die Veränderung der Vorsorgeverpflichtung bei Anpassung der versicherungsmathematischen Annahmen ermittelt. Es wurde dabei jeweils nur eine der Annahmen angepasst, während die übrigen Parameter unverändert blieben.

Der Diskontierungszinssatz, die Annahmen zur Lohnentwicklung und zur Verzinsung der Altersguthaben sowie der Arbeitnehmeranteil an der Finanzierungslücke wurden um fixe

Prozentpunkte erhöht bzw. gesenkt. Die Annahmen zur Rentenentwicklung wurden für das Berichtsjahr erhöht und nicht gesenkt, da eine Kürzung der Rentenleistung nicht möglich ist (Vorjahr auch Annahme zur Verzinsung der Altersguthaben). Die Sensitivität auf die Lebenserwartung wurde berechnet, indem die Lebenserwartung mit einem pauschalen Faktor gesenkt bzw. erhöht wurde, sodass die Lebenserwartung für die meisten Alterskategorien um rund ein Jahr erhöht bzw. reduziert wurde.

26 Zweckgebundene Drittmittel

Mio. CHF	31.12.2020	31.12.2019	Veränderung absolut
Forschungsbeiträge Schweizerischer Nationalfonds (SNF)	353	327	25
Forschungsbeiträge Schweizerische Agentur für Innovationsförderung (Innosuisse)	28	27	1
Forschungsbeiträge Europäische Union (EU)	249	223	26
Forschungsbeiträge Bund (Ressortforschung)	24	26	-1
Forschungsbeiträge wirtschaftsorientierte Forschung (Privatwirtschaft)	30	33	-3
Forschungsbeiträge übrige projektorientierte Drittmittel	26	31	-5
Schenkungen und Legate	106	110	-4
Total zweckgebundene Drittmittel	815	776	39

Ein Anstieg zweckgebundener Drittmittel war vor allem bei EU-Projekten (+ 26 Mio.), primär aufgrund von Future Emerging Technologies (FET), sowie bei SNF-Projekten (+ 25 Mio.) aufgrund steigender Projektvolumina zu verzeichnen.

Eine rückläufige Entwicklung war hingegen vor allem bei Forschungsbeiträgen übriger projektorientierter Drittmittel zu sehen (-5 Mio., davon entfielen +3 Mio. auf beherrschte Einheiten). Weiterhin sanken Schenkungen und Legate (-4 Mio.) sowie Forschungsbeiträge für Projekte der wirtschaftsorientierten Forschung (-3 Mio.). Die Reduktion stand mehrheitlich im Zusammenhang mit dem Projektfortschritt bei bestehenden Projekten.

27 Finanzielles Risikomanagement und Zusatzinformationen zu den Finanzinstrumenten

Allgemeines

Das finanzielle Risikomanagement ist in das allgemeine Risikomanagement der ETH Zürich eingebettet, über das jährlich an den ETH-Rat berichtet wird (siehe Kapitel Governance und Nachhaltigkeit).

Das finanzielle Risikomanagement behandelt insbesondere das Kredit- und Ausfallrisiko, das Liquiditätsrisiko sowie das Marktrisiko (Zins-, Kurs- und Fremdwährungsrisiko).

Der Schwerpunkt des Risikomanagements liegt unverändert beim Kreditrisiko. Es bestehen Richtlinien zur Anlage von finanziellen Mitteln, um das Ausfall- sowie das Marktrisiko zu

verringern. Ein Grossteil der Forderungen und Ansprüche aus finanziellen Vermögenswerten besteht gegenüber Parteien mit hoher Kreditwürdigkeit und Zahlungsfähigkeit. Klumpenrisiken bestehen nur gegenüber diesen Gegenparteien, weshalb das Kreditrisiko als gering eingeschätzt wird.

Des Weiteren bestehen Forderungen und Finanzanlagen in Fremdwährung, die zur Risikominimierung situativ abgesichert werden.

Die Einhaltung und Wirksamkeit der Richtlinien wird durch das interne Kontrollsystem (IKS) sichergestellt (siehe Kapitel Governance und Nachhaltigkeit).

Kredit- und Ausfallrisiko

*Maximales Ausfallrisiko,
Zusammensetzung der Gegenparteien*

Mio. CHF	Total	Bund	Europäische Kommission FRP ¹	SNF, Innosuisse, Sozialwerke AHV, Suva	SNB und Banken mit Staatsgarantie	PostFinance und übrige Banken	Übrige Gegenparteien
31.12.2020							
Flüssige Mittel und kurzfristige Geldanlagen	914	846	0	0	26	42	0
Forderungen ohne zurechenbare Gegenleistungen	954	37	190	261	0	0	466
Forderungen mit zurechenbaren Gegenleistungen	34	5	0	0	0	0	29
Finanzanlagen und Darlehen	329	0	0	0	0	10	319
Aktive Rechnungsabgrenzungen	13	0	0	0	0	0	13
Total	2244	888	190	261	26	52	828
Total Vorperiode	2176	947	182	250	15	62	720

¹ Die Restforderungen gegenüber dem Bund (SBFI) aus dem Überbrückungsprogramm «Horizon 2020» und die Forderungen gegenüber europäischen Universitäten, die aus EU-Forschungsrahmenprogrammen entstanden sind, werden in der Spalte «Europäische Kommission FRP» ausgewiesen.

Das maximale Ausfallrisiko entspricht den Buchwerten in der Bilanz. Das tatsächliche Risiko ist aufgrund der Tatsache, dass die Gegenparteien für den Grossteil der finanziellen

Vermögenswerte der Bund und andere öffentliche Institutionen sind, gering.

Liquiditätsrisiko

Die ETH Zürich verfügt über Prozesse und Grundsätze, die eine ausreichende Liquidität zur Begleichung der laufenden und künftigen Verpflichtungen gewährleisten. Dazu gehören die systematische Planung, die Kontrolle und die Optimierung

der Liquidität und das Halten einer ausreichenden Reserve an flüssigen Mitteln und handelbaren Wertpapieren.

Nachstehende Tabelle zeigt die vertraglichen Fälligkeiten der finanziellen Verbindlichkeiten auf:

Mio. CHF	Total Buchwert	Total Vertragswert	Bis 1 Jahr	1 bis 5 Jahre	Über 5 Jahre
31.12.2020					
Nicht derivative finanzielle Verbindlichkeiten					
Laufende Verbindlichkeiten	113	113	113	0	0
Leasingverbindlichkeiten	16	34	1	6	27
Finanzverbindlichkeiten	3	3	0	1	2
Passive Rechnungsabgrenzungen	16	16	16	0	0
Derivative finanzielle Verbindlichkeiten	0	0	0	0	0
Total	148	166	131	7	29
Total Vorperiode	104	124	86	6	32

Finanzielle Verbindlichkeiten entstehen vor allem aus laufenden operativen Verbindlichkeiten. Aufwendungen und Investitionen werden im Normalfall eigenfinanziert. In Einzelfällen werden Investitionen durch Leasingverträge finanziert.

Sämtliche finanziellen Verbindlichkeiten sind durch flüssige Mittel und durch beim Bund angelegte kurzfristig verfügbare Geldanlagen gedeckt. Das Liquiditätsrisiko ist gering.

Marktrisiko

Zins- und Kursrisiko

Das Zinsrisiko wird nicht abgesichert. Eine Zu- oder Abnahme des Zinssatzes um einen Prozentpunkt würde das Ergebnis um rund 9 Millionen Franken erhöhen bzw. senken.

In der Analyse des Zinsrisikos werden auch die in den Vermögensverwaltungsmandaten enthaltenen Obligationen berücksichtigt. Die übrigen Handelspositionen (ohne Obligationen) bestehen vor allem aus Aktienfonds mit sowohl ausländischen als auch Schweizer Aktien. Eine Abnahme der Kurse um 10 % würde das Ergebnis mit 31 Millionen Franken belasten.

Die einem Kursrisiko ausgesetzten Handelspositionen werden zu 100 % in Vermögensverwaltungsmandaten bei Schweizer Banken gehalten. Es besteht ein Modell für die Auswahl des für die Anlagestrategie der Vermögensverwaltungsmandate massgebenden optimierten Portfolios. Die Risikofähigkeit wird anhand des Value-at-Risk-Ansatzes ermittelt. Die Anlagestrategie und die Höhe des investierten Vermögens müssen so gewählt werden, dass genügend Risikokapital vorhanden ist respektive gebildet werden kann, um den berechneten Value at Risk abdecken zu können.

Fremdwährungsrisiko

Die Forderungen in Fremdwährungen sind mehrheitlich in Euro und US-Dollar und werden situativ mit derivativen Finanzinstrumenten abgesichert. Die Fremdwährungsrisiken in

den Vermögensverwaltungsmandaten werden mehrheitlich abgesichert. Eine Kursschwankung der Währungen von plus bzw. minus 10% unter Berücksichtigung der Absicherungsgeschäfte hätte folgenden Effekt auf die Erfolgsrechnung:

Mio. CHF	Total	CHF	EUR	USD	Übrige
31.12.2020					
Währungsbilanz netto	1 882	1 844	8	3	27
Erfolgswirksame Sensitivitätsanalyse +/-10 %			1	0	3
Stichtagskurs			1.0817	0.8840	
31.12.2019					
Währungsbilanz netto	1 866	1 828	6	4	28
Erfolgswirksame Sensitivitätsanalyse +/-10 %			1	0	3
Stichtagskurs			1.0866	0.9676	

Die Nettowährungsbilanz für die Kategorien EUR und USD stand primär im Zusammenhang mit Forderungen mit zurechenbaren Gegenleistungen. Die Nettowährungsbilanz für die Kategorie der übrigen Währungen betrug 27 Millionen Franken und stand primär im Zusammenhang mit den Vermögensverwaltungsmandaten sowie mit der von der ETH Zürich beherrschten und konsolidierten Einheit in Singapur.

Kapitalmanagement

Als verwaltetes Kapital wird das Eigenkapital ohne die Bewertungsreserven definiert. Die ETH Zürich strebt eine solide Eigenkapitalbasis an. Diese Basis ermöglicht es, die Umsetzung der strategischen Ziele sicherzustellen. Gemäss gesetzlichen Vorgaben darf die ETH Zürich keine Gelder am Kapitalmarkt aufnehmen.

Die von der ETH Zürich beherrschten Einheiten können Gelder am Kapitalmarkt aufnehmen.

Schätzung der Verkehrswerte

Aufgrund der kurzfristigen Fälligkeit entsprechen der Buchwert der flüssigen Mittel und kurzfristigen Geldanlagen sowie die Buchwerte der kurzfristigen Darlehensguthaben, Festgelder, Forderungen und der laufenden Verbindlichkeiten einer angemessenen Schätzung des Verkehrswerts.

Der Verkehrswert der langfristigen Forderungen ohne zurechenbare Gegenleistungen und der langfristigen Darlehen wird basierend auf den künftig fälligen Zahlungen berechnet, die zu Marktzinssätzen diskontiert werden.

Der Verkehrswert der zur Veräusserung verfügbaren Finanzanlagen basiert auf tatsächlichen Werten, wenn diese zuverlässig bestimmbar sind, oder entspricht den Anschaffungskosten.

Der Verkehrswert der nicht öffentlich gehandelten festverzinslichen finanziellen Verbindlichkeiten wird basierend auf den künftig fälligen Zahlungen geschätzt, die mit Marktzinssätzen diskontiert werden.

Der Verkehrswert von öffentlich gehandelten festverzinslichen finanziellen Vermögenswerten und Verbindlichkeiten basiert auf Börsennotierungen am Bilanzstichtag.

Der Verkehrswert der Verbindlichkeiten aus Finanzierungsleasing wird aufgrund der künftig fälligen Zahlungen berechnet, die zu Marktzinssätzen diskontiert werden.

Klassen und Kategorien von Finanzinstrumenten nach Buch- und Verkehrswerten

Mio. CHF	Total Verkehrswert	Total Buchwert	Darlehen und Forderungen	Erfolgs- wirksam zum Verkehrswert	Zur Ver- äusserung verfügbar	Finanzver- bindlichkeiten zu Anschaf- fungskosten
31.12.2020						
Flüssige Mittel und kurzfristige Geldanlagen	914	914	914			
Forderungen ohne zurechenbare Gegenleistungen	954	954	954			
Forderungen mit zurechenbaren Gegenleistungen	34	34	34			
Finanzanlagen und Darlehen	329	329	2	323	5	
Aktive Rechnungsabgrenzungen	13	13	13			
Finanzielle Verbindlichkeiten ¹	148	148		0		148
31.12.2019						
Finanzvermögen ²	2 176	2 176	1 904	268	4	
Finanzielle Verbindlichkeiten ¹	104	104		0		104

1 Laufende Verbindlichkeiten, Leasingverbindlichkeiten, Finanzverbindlichkeiten, passive Rechnungsabgrenzungen (siehe Tabelle im Abschnitt «Liquiditätsrisiko»).

2 Flüssige Mittel und kurzfristige Geldanlagen, Forderungen ohne zurechenbare Gegenleistungen, Forderungen mit zurechenbaren Gegenleistungen, Finanzanlagen und Darlehen, aktive Rechnungsabgrenzungen.

Die ETH Zürich hat keine finanziellen Vermögenswerte, die bis zur Endfälligkeit gehalten werden.

Hierarchiestufen der zum Verkehrswert bewerteten Finanzinstrumente

Zum Verkehrswert bewertete Finanzinstrumente sind im Rahmen einer dreistufigen Bewertungshierarchie offenzulegen:

- Level 1: Börsenkurse an einem aktiven Markt für identische Vermögenswerte und Verbindlichkeiten

- Level 2: Bewertungsmethoden, bei denen allen wesentlichen Inputparametern beobachtbare Marktdaten zugrunde liegen

- Level 3: Bewertungsmethoden, bei denen wesentliche Inputparameter nicht auf beobachtbaren Marktdaten basieren

Mio. CHF	Buchwert / Verkehrswert	Level 1	Level 2	Level 3
31.12.2020				
Finanzanlagen	328	323	0	5
Finanzverbindlichkeiten	0	0	0	0
31.12.2019				
Finanzanlagen	272	268	0	4
Finanzverbindlichkeiten	0	0	0	0

Nettoergebnisse je Bewertungskategorie

Mio. CHF	Darlehen und Forderungen	Erfolgswirksam zum Verkehrswert	Zur Veräusserung verfügbar	Finanzverbindlichkeiten
2020				
Zinsertrag (+)/Zinsaufwand (-)	5	0		-1
Beteiligungsertrag		4	0	
Veränderung des Verkehrswerts		16		
Währungsumrechnungsdifferenzen, netto	-4	0		0
Wertminderungen	0		0	
Wertaufholungen	0			
Vom Eigenkapital in die Erfolgsrechnung übertragene Gewinne und Verluste			0	
Nettoergebnis in der Erfolgsrechnung erfasst	1	21	0	-1
Nettoergebnis im Eigenkapital erfasst			1	
Total Nettoergebnis pro Bewertungskategorie	1	21	1	-1
2019				
Total Nettoergebnis pro Bewertungskategorie	2	32	3	-1

Verkehrswertanpassungen (16 Mio.) hatten den grössten Einfluss auf das Nettoergebnis (siehe Anmerkung 12).

28 Eventualverbindlichkeiten und Eventualforderungen

Eventualverbindlichkeiten

Per Ende 2020 bestand eine Eventualverbindlichkeit in Höhe von 1 Million Franken (Vorjahr: keine) im Zusammenhang mit Aufwendungen von Vertragspartnern, die eventuell an diese zurückerstattet werden müssen.

Weiterhin bestanden nicht zuverlässig quantifizierbare Eventualverbindlichkeiten im tiefen einstelligen Millionenbereich aufgrund eines möglichen drohenden Rechtsstreits und der damit verbundenen Kosten.

Eventualforderungen

Per Ende 2020 bestanden, wie im Vorjahr, keine quantifizierbaren Eventualforderungen.

Davon abgesehen erhält die ETH Zürich Forschungsmittel und Zuwendungen von Dritten, die zwar die wesentlichen Merkmale eines Vermögenswerts erfüllen, deren zukünftiger anteiliger Mittelzufluss für die ETH Zürich jedoch im Berichtsjahr nicht zuverlässig quantifiziert werden konnte. Es handelt sich hierbei um die Donation von Hansjörg Wyss für das Wyss Translational Center Zurich sowie um den verbleibenden Nachlass von Dr. Branco Weiss für das Programm Society in Science (The Branco Weiss Fellowship) zur Unterstützung junger Forschender.

29 Finanzielle Zusagen

Mio. CHF	31.12.2020	31.12.2019	Veränderung absolut
Finanzielle Zusagen bis zu 1 Jahr	4	13	-9
Finanzielle Zusagen zwischen 1 und 5 Jahre	10	0	10
Finanzielle Zusagen grösser als 5 Jahre	0	0	0
Ohne Fälligkeit / unbestimmt	0	0	0
Total finanzielle Zusagen	13	13	1

Per Ende 2020 bestanden finanzielle Zusagen in der Höhe von 13 Millionen Franken, im Wesentlichen von der ETH-Bibliothek für den Zugriff auf digitale Publikationen.

30 Operatives Leasing

Mio. CHF	2020	2019	Veränderung absolut
Fälligkeiten			
Fälligkeiten bis zu 1 Jahr	33	32	2
Fälligkeiten von 1 bis 5 Jahren	91	89	3
Fälligkeiten von mehr als 5 Jahren	88	95	-7
Künftige Mindestleasingzahlungen aus unkündbarem operativem Leasing per 31.12.	212	215	-2
Leasingaufwand			
Mindestleasingzahlungen	31	25	6
Zahlungen aus Untermietverhältnissen	1	1	0
Leasingaufwand der Periode	32	26	6
Zusätzliche Informationen			
Zukünftige Erträge aus Untermieten (aus unkündbaren Mietverträgen)	2	2	-1

Das operative Leasing betrifft hauptsächlich Mietverträge und zu einem geringeren Umfang IT-Lizenzen.

31 Vergütungen an Schlüsselpersonen des Managements

Als Schlüsselpersonen des Managements gelten an der ETH Zürich die sieben Mitglieder der Schulleitung (Vorjahr: fünf; davon neu Vizepräsidentin für Personalentwicklung und Leadership seit 1.11.2020, neu Vizepräsidentin für Wissenstransfer und Wirtschaftsbeziehungen ab 1.1.2021). Die Entschädigungen sind im Kapitel Governance und Nachhaltigkeit offengelegt.

32 Beziehungen zu beherrschten und assoziierten Einheiten

Beherrschte Einheiten

Die nachstehend aufgeführten Einheiten wurden vollkonsolidiert.

	Rechtsform	Art der Zusammenarbeit/ Geschäftstätigkeit	Sitz	Währung	Rechtssystem	Stimmrechts- und Kapitalanteil (in %) ²		Verwendeter Bilanzstichtag
						31.12.2020		
ETH Singapore SEC Ltd.	Ltd.	Stärkung der globalen Position der Schweiz und Singapur im Bereich Umwelt/Nachhaltigkeit und dementsprechende Forschungszusammenarbeit	Singapur	SGD	Singapur	100	100	31.03.2020
Stiftung Geo- botanisches Forschungs- institut Rübel ¹	Stiftung	Förderung der Geobotanik (Pflanzensoziologie, Pflanzenökologie, Pflanzenverbreitung, Vegetationsgeschichte)	Zürich	CHF	Schweiz	57	100	31.12.2019

¹ Die restlichen 43% der Stimmrechte an der Stiftung halten vom Stifter bestimmte Personen. Der Kapitalanteil der ETH Zürich an der Stiftung beträgt jedoch 100%.

² Werte analog Vorjahr

Zusammenfassende Finanzinformationen zu den beiden beherrschten Einheiten sind in nachfolgender Tabelle angegeben:

Mio. CHF	31.12.2020	davon		31.12.2019
		ETH Singapore SEC Ltd.	Stiftung Geobotanisches Forschungs- institut Rübel	
Umlaufvermögen	16	12	4	12
Anlagevermögen	3	1	3	3
Kurzfristiges Fremdkapital	1	1	0	1
Langfristiges Fremdkapital	14	11	3	11
Ertrag	12	12	0	16
Jahresergebnis	0	0	0	0

Assoziierte Einheiten

Alle aufgeführten assoziierten Einheiten wurden nach der Equity-Methode bilanziert.

	Rechtsform	Art der Zusammenarbeit/ Geschäftstätigkeit	Sitz	Währung	Rechts- system	Stimmrechts- und Kapitalanteil (in %) ²		
						31.12.2020		
Wesentliche assoziierte Einheiten								
ETH Zürich Foundation ¹	Stiftung	Förderung von Forschung und Lehre an der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich.	Zürich	CHF	Schweiz	15	100	
Stiftung für Studentisches Wohnen	Stiftung	Bereitstellung und Betrieb von günstigem Wohnraum für in Zürich Studierende.	Zürich	CHF	Schweiz	22	50	
Albert Lück-Stiftung	Stiftung	Förderung von Lehre und Forschung sowie des Studiums auf dem Gebiet des Bauwesens an der ETH Zürich vorweg im Bereich des derzeitigen Departements Bau, Umwelt und Geomatik resp. dessen Nachfolgeeinheit.	Zürich	CHF	Schweiz	20	100	
Einzel unwesentliche assoziierte Einheiten								
Stiftung Archiv für Zeitgeschichte	Stiftung	Förderung und langfristige Sicherung sowie Ausbau des Archivs für Zeitgeschichte der ETH Zürich als Dokumentations- und Forschungszentrum zur allgemeinen und schweizerischen Zeitgeschichte.	Zürich	CHF	Schweiz	43	100	
Stiftung jüdische Zeitgeschichte	Stiftung	Errichtung und Förderung einer Dokumentationsstelle zur jüdischen Zeitgeschichte im Archiv für Zeitgeschichte an der ETH Zürich.	Zürich	CHF	Schweiz	25	100	

¹ Obwohl der Stimmrechtsanteil der ETH Zürich an der ETH Zürich Foundation unter 20% liegt, hat die ETH Zürich die Möglichkeit, massgeblichen Einfluss auf die Stiftung auszuüben, und ist zudem alleinige Nutzenempfängerin. Aus diesem Grund ist sie als assoziierte Einheit zu klassifizieren.

² Werte analog Vorjahr ausser bei der Stiftung jüdische Zeitgeschichte (Vorjahr: 20% Stimmrechtsanteil).

Beschränkungen

Die ETH Zürich hat bei den vorgängig aufgeführten beherrschten und assoziierten Einheiten keine Durchgriffsrechte auf das Vermögen. So kann sie keinen Transfer von flüssigen Mitteln veranlassen oder auf andere Weise auf die Mittel der Einheiten zugreifen.

Einheiten unter den Schwellenwerten gemäss VFR

In der Verordnung über das Finanz- und Rechnungswesen des

ETH-Bereichs (VFR) sind Konkretisierungen zur Konsolidierung festgehalten. Dort werden auch Schwellenwerte für die Berücksichtigung in der konsolidierten Jahresrechnung definiert. Einheiten, die die Kriterien für eine Konsolidierung bzw. anteilige Eigenkapitalbewertung erfüllen, diese Schwellenwerte jedoch unterschreiten, sind gemäss Anhang 2 dieser Verordnung wie folgt offenzulegen und werden nicht in die konsolidierte Jahresrechnung der ETH Zürich einbezogen:

	31.12.2020	31.12.2019
Beherrschte Einheiten		
Anzahl	5	5
Bilanzsumme (Mio. CHF)	14	13
Assoziierte Einheiten		
Anzahl	5	5
Bilanzsumme (Mio. CHF)	14	14

33 Ereignisse nach dem Bilanzstichtag

Die Rechnung der ETH Zürich wurde vom Präsidenten und dem Vizepräsidenten für Finanzen und Controlling der ETH Zürich am 22.2.2021 genehmigt. Bis zu diesem Datum sind keine

wesentlichen Ereignisse eingetreten, die eine Offenlegung im Rahmen der Rechnung der ETH Zürich per 31.12.2020 oder deren Anpassung erforderlich gemacht hätten.



Reg. Nr. 1.20307.934.00120.003

Bericht der Revisionsstelle

an den Präsidenten der Eidgenössischen Technischen Hochschule, Zürich

Bericht zur Prüfung der konsolidierten Jahresrechnung

Prüfungsurteil

Wir haben die konsolidierte Jahresrechnung der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich (ETH Zürich) – bestehend aus der konsolidierten Erfolgsrechnung 2020, der konsolidierten Bilanz zum 31. Dezember 2020, dem konsolidierten Eigenkapitalnachweis und der konsolidierten Geldflussrechnung für das dann endende Jahr sowie dem Anhang zur konsolidierten Jahresrechnung, einschliesslich einer Zusammenfassung bedeutsamer Rechnungslegungsmethoden – geprüft.

Nach unserer Beurteilung vermittelt die konsolidierte Jahresrechnung (Seiten 77 bis 115) ein den tatsächlichen Verhältnissen entsprechendes Bild der Vermögens- und Finanzlage der ETH Zürich zum 31. Dezember 2020 sowie deren Ertragslage und Cashflows für das dann endende Jahr in Übereinstimmung mit den International Public Sector Accounting Standards (IPSAS) und entspricht den gesetzlichen Vorschriften und dem Rechnungslegungshandbuch für den ETH-Bereich.

Grundlage für das Prüfungsurteil

Wir haben unsere Prüfung in Übereinstimmung mit dem schweizerischen Gesetz, den International Standards on Auditing (ISA), den Schweizer Prüfungsstandards (PS) und gemäss Artikel 35a^{ter} des Bundesgesetzes über die Eidgenössischen Technischen Hochschulen (SR 414.110) durchgeführt. Unsere Verantwortlichkeiten nach diesen Vorschriften und Standards sind im Abschnitt „Verantwortlichkeiten der Revisionsstelle für die Prüfung der konsolidierten Jahresrechnung“ unseres Berichts weitergehend beschrieben. Wir sind in Übereinstimmung mit dem Finanzkontrollgesetz (SR 614.0) und den Anforderungen des Berufsstands von der ETH Zürich unabhängig und haben unsere sonstigen beruflichen Verhaltenspflichten in Übereinstimmung mit diesen Anforderungen erfüllt.

Wir sind der Auffassung, dass die von uns erlangten Prüfungsnachweise ausreichend und geeignet sind, um als Grundlage für unser Prüfungsurteil zu dienen.

Übrige Informationen im Geschäftsbericht

Die Schulleitung der ETH Zürich ist für die übrigen Informationen im Geschäftsbericht verantwortlich. Die übrigen Informationen umfassen alle im Geschäftsbericht dargestellten Informationen, mit Ausnahme der konsolidierten Jahresrechnung und unserem dazugehörigen Bericht.

Die übrigen Informationen im Geschäftsbericht sind nicht Gegenstand unseres Prüfungsurteils zur konsolidierten Jahresrechnung und wir machen keine Prüfungsaussage zu diesen Informationen.

Im Rahmen unserer Prüfung der konsolidierten Jahresrechnung ist es unsere Aufgabe, die übrigen Informationen zu lesen und zu beurteilen, ob wesentliche Unstimmigkeiten zur konsolidierten Jahresrechnung oder zu unseren Erkenntnissen aus der Prüfung bestehen oder ob die übrigen Informationen anderweitig wesentlich falsch dargestellt erscheinen. Falls wir auf der Basis unserer Arbeiten zu dem Schluss gelangen, dass eine wesentliche falsche Darstellung der übrigen Informationen vorliegt, haben wir darüber zu berichten. In diesem Zusammenhang verweisen wir auf den Abschnitt „Bericht zu sonstigen gesetzlichen und anderen rechtlichen Anforderungen“ am Ende dieses Berichts.

Verantwortlichkeiten der Schulleitung der ETH Zürich für die konsolidierte Jahresrechnung

Die Schulleitung der ETH Zürich ist verantwortlich für die Aufstellung einer konsolidierten Jahresrechnung, die in Übereinstimmung mit den IPSAS und den gesetzlichen Vorschriften (Verordnung über den ETH-Bereich, SR 414.110.3; Verordnung über das Finanz- und Rechnungswesen des ETH-Bereichs, SR 414.123; Rechnungslegungshandbuch für den ETH-Bereich) ein den tatsächlichen Verhältnissen entsprechendes Bild vermittelt, und für die internen Kontrollen, die die Schulleitung der ETH Zürich als notwendig feststellt, um die Aufstellung einer konsolidierten Jahresrechnung zu ermöglichen, die frei von wesentlichen – beabsichtigten oder unbeabsichtigten – falschen Darstellungen ist.

Bei der Aufstellung der konsolidierten Jahresrechnung ist die Schulleitung der ETH Zürich dafür verantwortlich, die Fähigkeit der ETH Zürich zur Fortführung der Geschäftstätigkeit zu beurteilen und Sachverhalte in Zusammenhang mit der Fortführung der Geschäftstätigkeit – sofern zutreffend – anzugeben.

Verantwortlichkeiten der Revisionsstelle für die Prüfung der konsolidierten Jahresrechnung

Unsere Ziele sind, hinreichende Sicherheit darüber zu erlangen, ob die konsolidierte Jahresrechnung als Ganzes frei von wesentlichen – beabsichtigten oder unbeabsichtigten – falschen Darstellungen ist, und einen Bericht abzugeben, der unser Prüfungsurteil beinhaltet. Hinreichende Sicherheit ist ein hohes Mass an Sicherheit, aber keine Garantie dafür, dass eine in Übereinstimmung mit dem schweizerischen Gesetz, den ISA sowie den PS durchgeführte Prüfung eine wesentliche falsche Darstellung, falls eine solche vorliegt, stets aufdeckt. Falsche Darstellungen können aus dolosen Handlungen oder Irrtümern resultieren

und werden als wesentlich angesehen, wenn von ihnen einzeln oder insgesamt vernünftigerweise erwartet werden könnte, dass sie die auf der Grundlage dieser konsolidierten Jahresrechnung getroffenen wirtschaftlichen Entscheidungen von Nutzern beeinflussen.

Als Teil einer Prüfung in Übereinstimmung mit dem schweizerischen Gesetz, den ISA sowie den PS üben wir während der gesamten Prüfung pflichtgemässes Ermessen aus und bewahren eine kritische Grundhaltung. Darüber hinaus:

- identifizieren und beurteilen wir die Risiken wesentlicher – beabsichtigter oder unbeabsichtigter – falscher Darstellungen in der konsolidierten Jahresrechnung, planen und führen Prüfungshandlungen als Reaktion auf diese Risiken durch sowie erlangen Prüfungsnachweise, die ausreichend und geeignet sind, um als Grundlage für unser Prüfungsurteil zu dienen. Das Risiko, dass aus dolosen Handlungen resultierende wesentliche falsche Darstellungen nicht aufgedeckt werden, ist höher als ein aus Irrtümern resultierendes, da dolose Handlungen betrügerisches Zusammenwirken, Fälschungen, beabsichtigte Unvollständigkeiten, irreführende Darstellungen oder das Ausserkraftsetzen interner Kontrollen beinhalten können.
- gewinnen wir ein Verständnis von dem für die Prüfung relevanten internen Kontrollsystem, um Prüfungshandlungen zu planen, die unter den gegebenen Umständen angemessen sind, jedoch nicht mit dem Ziel, ein Prüfungsurteil zur Wirksamkeit des internen Kontrollsystems der ETH Zürich abzugeben.
- beurteilen wir die Angemessenheit der angewandten Rechnungslegungsmethoden sowie die Vertretbarkeit der dargestellten geschätzten Werte in der Rechnungslegung und damit zusammenhängenden Angaben.
- schlussfolgern wir über die Angemessenheit der Anwendung des Rechnungslegungsgrundsatzes der Fortführung der Geschäftstätigkeit durch die Schulleitung der ETH Zürich sowie auf der Grundlage der erlangten Prüfungsnachweise, ob eine wesentliche Unsicherheit im Zusammenhang mit Ereignissen oder Gegebenheiten besteht, die bedeutsame Zweifel an der Fähigkeit des Instituts zur Fortführung der Geschäftstätigkeit aufwerfen kann. Falls wir die Schlussfolgerung treffen, dass eine wesentliche Unsicherheit besteht, sind wir verpflichtet, in unserem Bericht auf die dazugehörigen Angaben im Anhang der konsolidierten Jahresrechnung aufmerksam zu machen oder, falls diese Angaben unangemessen sind, unser Prüfungsurteil zu modifizieren. Wir ziehen unsere Schlussfolgerungen auf der Grundlage der bis zum Datum unseres Berichts erlangten Prüfungsnachweise. Zukünftige Ereignisse oder Gegebenheiten können jedoch die Abkehr der ETH Zürich von der Fortführung der Geschäftstätigkeit zur Folge haben.
- beurteilen wir die Gesamtdarstellung, den Aufbau und den Inhalt der konsolidierten Jahresrechnung einschliesslich der Angaben im Anhang sowie, ob die konsolidierte Jahresrechnung die zugrunde liegenden Geschäftsfälle und Ereignisse in einer Weise wiedergibt, dass eine sachgerechte Gesamtdarstellung erreicht wird.
- erlangen wir ausreichende geeignete Prüfungsnachweise zu den Finanzinformationen der Einheiten oder Geschäftstätigkeiten innerhalb der ETH Zürich, um ein Prüfungsurteil zur konsolidierten Jahresrechnung abzugeben. Wir sind verantwortlich für die Anleitung, Überwachung und Durchführung der Prüfung der konsolidierten Jahresrechnung. Wir tragen die Alleinverantwortung für unser Prüfungsurteil.

Wir tauschen uns mit dem Prüfungsausschuss des ETH-Rats und der Schulleitung der ETH Zürich aus, unter anderem über den geplanten Umfang und die geplante zeitliche Einteilung der Prüfung sowie über bedeutsame Prüfungsfeststellungen, einschliesslich etwaiger bedeutsamer Mängel im internen Kontrollsystem, die wir während unserer Prüfung erkennen.

Bericht zu sonstigen gesetzlichen und anderen rechtlichen Anforderungen

In Übereinstimmung mit dem Finanzkontrollgesetz und dem Schweizer Prüfungsstandard 890 bestätigen wir, dass ein gemäss den Vorgaben des ETH-Rats ausgestaltetes internes Kontrollsystem für die Aufstellung der konsolidierten Jahresrechnung existiert.

In Übereinstimmung mit Art. 21 Abs. 2 der Verordnung über das Finanz- und Rechnungswesen des ETH-Bereichs bestätigen wir, dass keine Widersprüche zwischen dem Personalreporting im Geschäftsbericht (Lagebericht) und der konsolidierten Jahresrechnung bestehen und dass keine Widersprüche zwischen den Finanzzahlen im Geschäftsbericht (Lagebericht) und der konsolidierten Jahresrechnung bestehen.

Ferner bestätigen wir in Übereinstimmung mit Art. 21 Abs. 2 der Verordnung über das Finanz- und Rechnungswesen des ETH-Bereichs, dass ein gemäss den Vorgaben des ETH-Rats ausgestaltetes Risikomanagement adäquat durchgeführt wurde.

Wir empfehlen, die vorliegende konsolidierte Jahresrechnung zu genehmigen.

Bern, 22. Februar 2021

EIDGENÖSSISCHE FINANZKONTROLLE



Martin Köhli
Zugelassener
Revisionsexperte



Patrik Lüthi
Zugelassener
Revisionsexperte

DONATIONEN

Vielen Unternehmen, Stiftungen, Privatpersonen und Alumni ist es ein Anliegen, gemeinsam mit der ETH Zürich Bildung und Forschung zu stärken. Damit leisten sie einen wirksamen Beitrag zum Wissens- und Wirtschaftsstandort Schweiz und zu dessen Wettbewerbsfähigkeit. Die ETH dankt im Namen der Forschenden und Studierenden allen Donatorinnen und Donatoren für ihren Beitrag und ihr Vertrauen.

Unternehmen	LafargeHolcim
ABB Schweiz	Microsoft
Accenture	Migros
Alibaba	Nestlé
AMAG Group AG	NZZ
Amazon	Open Systems
Apple	Oracle
ARM	Petrofer
ASML	PG3 AG
Avaloq	Philips
AXA	Plastic Omnium
AXA Research Fund	Repower
Barry-Callebaut	Ringier
Basler & Hofmann	SABIC
Bühler	SAP SE
Coop	SBB
Credit Suisse	Shell
Asset Management Schweiz AG	Siemens
Diamondscull AG	SIX Group
die Mobiliar	SRG SSR
Die Schweizerische Post	Sulzer
dormakaba	Swiss Stake
EKZ	Swisscom
ETEL	swisselectric
F. Hoffmann-La Roche	Syngenta
facebook	Tetra Pak
fenaco	TX Group AG
First Advisory Group	V-ZUG / Metall Zug
Franke	VMware
Geberit	Volkswagen Aktiengesellschaft
General Electric	XILINX, Inc.
Givaudan	Zürcher Kantonalbank
Glencore	Zurich Insurance Company
Google	ZurichEye
Hector Fellow Academy	
Hewlett Packard Enterprise	Stiftungen und Organisationen
Hilti	Adrian Weiss Stiftung
Hocoma	Age Stiftung
Holcim (Schweiz)	Albert Lück-Stiftung
Huawei Technologies	Alexander Tutsek-Stiftung
Implenia	
Intel	Alfred und Anneliese Sutter-Stöttner Stiftung
KPMG	
La Prairie	AO Foundation

Arbeitsgemeinschaft Prof. Hugel	Holcim Stiftung
Arthur Waser Stiftung	Husson Halabi Yassir Stiftung
BASF Schweiz Forschungsstiftung	IMG Stiftung
Baugarten Stiftung	Institut für bauwissenschaftliche Forschung Stiftung Kollbrunner/Rodio
Béatrice Ederer-Weber Stiftung	International Panel on Chemical Pollution
Bill and Melinda Gates Foundation	Jacobs Foundation
BNP Paribas Foundation	Kiefer-Halblitzel Stiftung
Bovena Stiftung	Körper Stiftung
Caritatis Stiftung	krebsforschung schweiz
Christian Martin Stiftung	Kühne-Stiftung
Christian Solidarity International (CSI)	Leister Stiftung
Clariant Foundation	Lindt Cocoa Foundation
Credit Suisse Foundation	Lotte und Adolf Hotz-Sprenger Stiftung
Crop Productivity Foundation	Mäxi-Stiftung
Dätwyler Stiftung	MBF Foundation
DOB Ecology	Michael Kohn-Stiftung
Donald C Cooper Trust	Misrock-Stiftung
Dr. Alfred und Flora Spälti Fonds	Monique Dornonville de la Cour - Stiftung
Dr. iur. Jstvan Kertész Stiftung	NOMIS Foundation
Drosos Stiftung	Novartis
EBGB	Novartis Forschungsstiftung
Ernst Göhner Stiftung	Novartis Stiftung für medizinisch-biologische Forschung
ETH juniors	Opo Stiftung
Evi Diethelm-Winteler-Stiftung	Otto Naegeli Stiftung
Fondation Botnar	Palmary Foundation
Fondation Claude et Giuliana	Peter und Traudl Engelhorn Stiftung
Fondation Dimitris N. Chorafas	pharmaSuisse
Fondation Dr Corinne Schuler	Philhuman Stiftung
Fondation Lopez-Loreta	Plant-for-the-Planet
Fondation Sur-la-Croix	Prof. Otto Beisheim-Stiftung
Geberit RUF Stiftung	Promedica Stiftung
Gemeinnützige Stiftung Basler & Hofmann	René und Susanne Braginsky-Stiftung
Georg und Bertha Schwyzer-Winiker Stiftung	RHW-Stiftung
Gordon and Betty Moore Foundation	Ricola Foundation
Green Leaves Education Foundation	Rofonda Stiftung
Hasler Stiftung	Rudolf Chaudoire Stiftung
Hauser-Stiftung	Sawiris Foundation for Social Development
Heidi Ras Stiftung	Schweizerische ALS Stiftung
Helmut Horten Stiftung	Schweizerische Chemische Gesellschaft
Hilti Familienstiftung	Schweizerischer Arbeitgeberverband
Hirschmann-Stiftung	SCOR Corporate Foundation
	SCS Swiss Child Support Foundation

Second Mile Stiftung	Simon und Hildegard Rothschild-Stiftung
Simons Foundation	Stadt Zürich
Starr International Foundation	Stavros Niarchos Foundation
Stiftung ACCENTUS, Verena Guggisberg-Lüthi Fonds	Stiftung für naturwissenschaftliche und technische Forschung
Stiftung Mercator Schweiz	Stiftung Propter Homines - Vaduz/Liechtenstein
Stiftung Synapsis	Stiftung zur Unterstützung und Förderung Begabter
Swiss 3R Competence Centre	Swiss Re Foundation
the cogito Foundation	Tides Foundation
Uniscientia Stiftung	Velux Stiftung
Verband Schweizer Medien	Victor H. und Elisabeth Umbricht-Stiftung
Volkswagenstiftung	Vontobel-Stiftung
Walder Stiftung	Walter Haefner Stiftung
Wellcome Trust	Werner Siemens-Stiftung
Wilhelm Sander-Stiftung	Wilhelm Schulthess-Stiftung
World Economic Forum	Yvonne Lang-Chardonnens Stiftung
Zuger Stiftung für Wissenschaft und Wirtschaft	

Alumni und Privatpersonen	Yvonne Lang-Chardonnens sel.
Giulio Anderheggen	Christiane Leister
Margrit Anliker-Rüedi sel.	Roger Lienhard
Dr. Hans-Peter Bauer	Michel M. Liès
Ingrid Behringer	Robert Lombardini
Martin Bisang	Dr. Max Meyer
Olivier Bizon	Grégoire Notz
Robert Bleibler sel.	Ron Pal
Dr. h.c. René Braginsky	Prof. Dr. Paola Picotti
Prof. Dr. Alfred Büchel sel.	Dr. Markus Rauh sel.
Marina de Senarclens	Dr. Max Rössler
Prof. Dr. Ralph Eichler	Eric G. Sarasin
Heinrich Fischer	Philippe A. Sarasin
Dr. Walter und Edith Fischli	Daniel J. Sauter
Walter Fust	Naguib Sawiris
Thomas Gut	Peter Scartazzini
Prof. Dr. Lino Guzzella	Gerhard E. Schmid
Martin Haefner	Dr. Stephan und Dr. Viktoria Schmidheiny
Nils Hagander	Prof. Dr. Roland Siegwart
Emil Halter	Alexandra Sprüngli-Gantenbein sel.
Doris Hangartner	Luz Maria Torres
Randolf Hanslin	Prof. Dr. Hugo Tschirky sel.
Rahel Hartmann Schweizer	Regula Vannod und Dr. Alex Vannod sel.
Rudolf Hauser	Familie August von Finck
Ursula Himmel-Glarner sel.	Luitpold von Finck
Manfred Hunziker	Adrian Weiss
Jacqueline Imhof	Familie Eric Winkler
Hans Item sel.	Prof. Dr. Alexander Wokaun
Reto Jenatsch sel.	Hans Ulrich Würigler sel.
Flora Keller	Dr. h.c. Hansjörg Wyss
Gottlieb Knoch	Dr. Jürg W. Ziegler

Unser Dank gilt auch vielen weiteren Donatorinnen und Donatoren, die die ETH massgeblich unterstützt haben und nicht namentlich genannt sind. Aufgeführt sind Donatorinnen und Donatoren gemäss dem Verhaltenskodex der ETH Zürich für den Umgang mit Zuwendungen vom 2. September 2014.

Die ETH Foundation
Gemeinsam mit engagierten Privatpersonen, Unternehmen und Stiftungen fördert die ETH Foundation Ausnahmetalente und beschleunigt relevante Forschungsprojekte an der ETH Zürich, um die Innovationskraft der Schweiz zu stärken und so zu Lösungen der grossen Herausforderungen unserer Zeit beizutragen.

► ETH Foundation:



Herausgeberin

ETH Zürich

Gestaltung

2. stock süd netthoevel & gaberthüel

Infografiken: 1 kilo

Bildbearbeitung

rubmedia AG

Redaktion

Konzept: Rainer Borer, Paul Cross,
Roman Klingler, Andrea Lingk,
Anja Milz, Daniel Müller,
Christoph Niedermann, Robert Perich,
Katharina Poiger Ruloff, Claudia Riegler,
Robert Schikowski, Stephan Zimmermann;

Text: Roland Baumann, Inken De Wit,
Sheila Elsener, Walter Esposito,
Leo Herrmann, Claudia Hoffmann,
Corinne Johannssen-Hodel, Omar Kassab,
Michael Keller, Martina Märki,
Florian Meyer, Peter Rüegg,
Ori Schipper, Franziska Schmid,
Michael Walther, Anne Weyden

Korrektur und Lektorat intern

Selina Betschart

Korrektur und Druck

Neidhart + Schön Group

Auflage

7000

Der Geschäftsbericht erscheint in
deutscher Sprache sowie in englischer
Übersetzung. Verbindlich ist die deutsche
Version.

© ETH Zürich, März 2021

Bezug

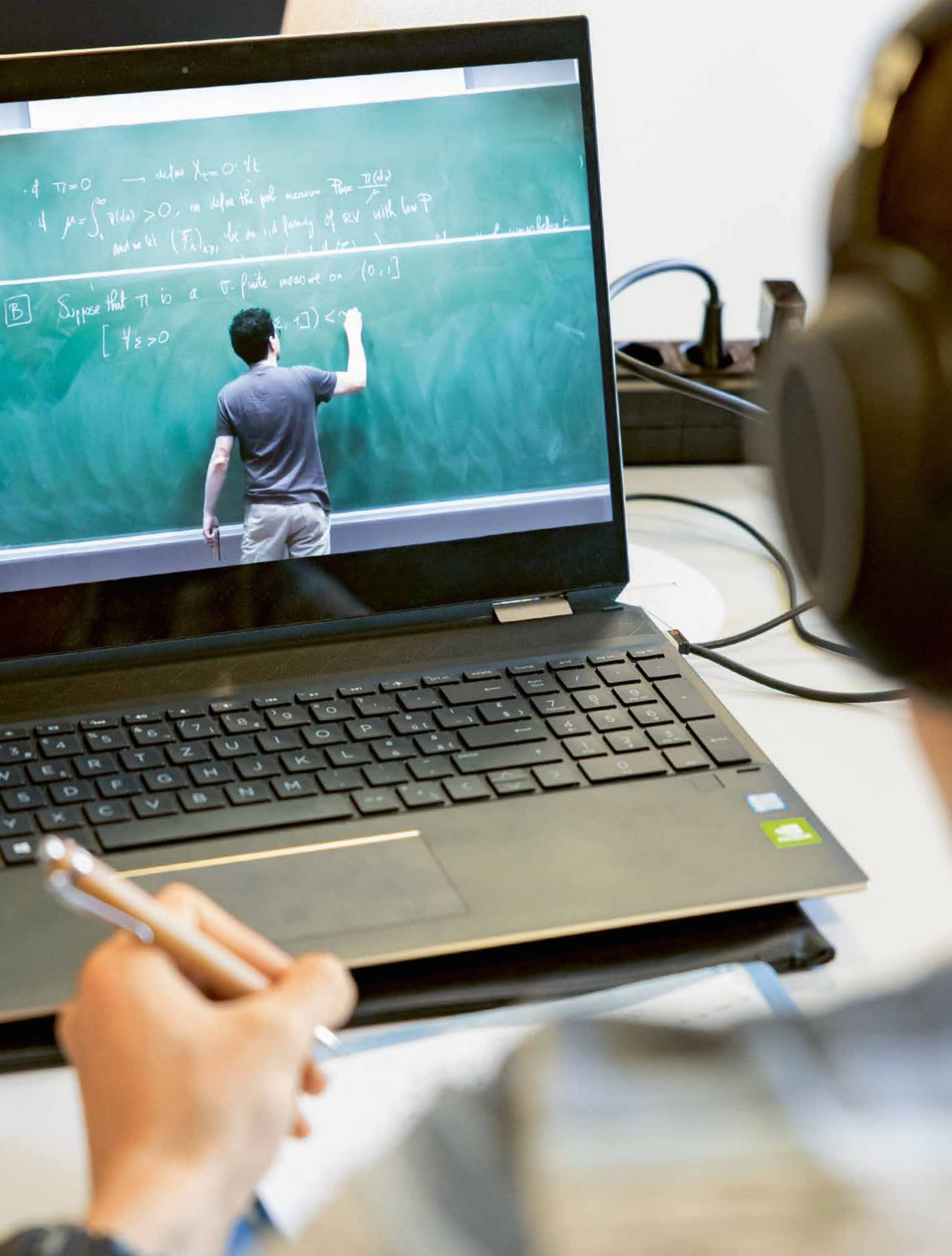
ETH Zürich, lager@services.ethz.ch

Kontakt

ETH Zürich, Hochschulkommunikation,
geschaeftsbericht@hk.ethz.ch



MIX
Papier aus verantwortungsvollen Quellen
FSC® C016003



if $\pi=0 \rightarrow$ define $X_t=0 \forall t$
if $\mu = \int_0^\infty \pi(dx) > 0$, we define the prob measure P_x $\frac{\pi(dx)}{\mu}$
and let $(F_t)_{t \geq 0}$ be an iid family of RV with law P

(B) Suppose that π is a σ -finite measure on $(0, 1]$
[$\forall \varepsilon > 0$