

ETH Zürich Geschäftsbericht 2015

Report**Author(s):**

ETH Zürich

Publication date:

2016-04

Permanent link:

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-010686921>

Rights / license:

In Copyright - Non-Commercial Use Permitted

Originally published in:

ETH Zürich Geschäftsbericht

ETH zürich

Geschäftsbericht 2015



Die ETH Zürich – Wo Zukunft entsteht

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



19 200 Studierende
davon **4000** Doktorierende
aus über **120** Ländern



500 Professorinnen
und Professoren



21 Nobelpreisträger
(darunter Albert Einstein
und Wolfgang Pauli)
1 Empfänger der Fields-Medaille
2 Pritzker-Preisträger



CHF **1,7 Mrd.**,
wovon CHF **1,3 Mrd.**
Grundfinanzierung
durch den Bund



330 Spin-off-Firmen
seit 1996



90 Patentanmeldungen
200 Erfindungsmeldungen
pro Jahr



Rang 9 im THE-Ranking
Rang 9 im QS-Ranking
Rang 20 im ARWU-Ranking

Vorwort des Präsidenten	3
Höhepunkte 2015	4
Lehre	8
Forschung	18
Wirtschaft und Gesellschaft	28
Ehrungen	38
Personal und Infrastruktur	44
Governance und Nachhaltigkeit	54
Finanzen	64
Jahresrechnung	70
Bericht der Revisionsstelle	98
Donationen	100



«Die Erfolge von heute sind das Resultat der Anstrengungen von gestern.»

Die Welt verändert sich mit hohem Tempo. Energie, Gesundheit, Ernährung und die alle Bereiche durchdringende digitale Revolution sind Herausforderungen, denen sich die ETH Zürich stellt. Sie tut dies in dreifacher Weise:

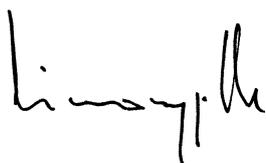
- Indem wir junge Menschen ausbilden. Nicht nur zu Spezialistinnen und Spezialisten, sondern auch zu ganzheitlich denkenden und verantwortungsvoll handelnden Persönlichkeiten. Wir fördern deshalb bei unseren Studierenden die kritische Reflexion, das kreative Denken und das unternehmerische Handeln. Die ETH als Ort der Ausbildung und der Bildung.
- Indem wir die Grundlagen unserer natürlichen Welt auf allen Grössenskalen erforschen, angetrieben von echter Neugier und eingebettet in eine Kultur der Interdisziplinarität und mit dem Mut zum Scheitern. Nur so gelingen wissenschaftliche Durchbrüche.
- Indem wir das neuste Wissen, das wir dank unserer nationalen und internationalen Vernetzung schaffen, der Gesellschaft und der Wirtschaft zur Verfügung stellen. Technologietransfer als Treiber für eine innovative Schweiz.

Der Ihnen hier vorliegende Geschäftsbericht gibt Einblick in die vielfältigen Tätigkeiten der 26 500 Menschen, die 2015 an der ETH studiert, geforscht, gelehrt und in anderer Funktion gearbeitet haben. Ihnen allen danke ich herzlich für ihr Engagement und ihre Loyalität der ETH gegenüber.

Die Erfolge von heute sind das Resultat der Anstrengungen von gestern. Das gilt für die Wissenschaft ganz speziell. Eine solide Grundfinanzierung ist ebenso entscheidend für das Gedeihen der ETH, wie es die ihr gewährte Autonomie ist, die immer Freiraum und Verantwortung zugleich bedeutet.

Ein besonderer Dank geht deshalb an die Politik und an die Gesellschaft, aber auch an unsere Donatoren, Freunde und Partner aus der Wirtschaft für das uns entgegengebrachte Vertrauen. Wir hoffen auch in Zukunft auf Ihre Unterstützung.

Merci und gute Lektüre



Lino Guzzella, Präsident der ETH Zürich

Höhepunkte 2015



1 ETH-Tag

Am ETH-Tag 2015 feierte die ETH Zürich den 160. Jahrestag der Hochschule, ehrte herausragende Leistungen und würdigte drei Ehrendoktorinnen und -doktoren sowie zwei Ehrenräte. Rektorin Sarah Springman begrüßte die zahlreichen Gäste aus Forschung, Politik und Wirtschaft.

2 Eröffnung Wyss Zurich

Das Wyss Translational Center, das ETH und Universität Zürich dank einer Donation von Hansjörg Wyss (2.v.l.) gründen konnten, wurde im Dezember 2015 im Beisein von Bundesrat J. Schneider-Ammann (3.v.l.), ETH-Präsident L. Guzzella (4.v.l.), UZH-Rektor M. Hengartner (5.v.l.) und den Co-Leitern S. Hoerstrup (l.) und R. Siegwart (r.) feierlich eröffnet.

3 Doris Leuthard zu Besuch in Singapur

Im Sommer 2015 besuchte Bundesrätin Doris Leuthard das Future Cities Laboratory des Singapore-ETH Centre. Sie sprach mit den Wissenschaftlern vor Ort über Themen aus den Bereichen Umwelt, Transport, Energie und Kommunikation und über Parallelen zwischen der Schweiz und Singapur.





4 Richard R. Ernst Lecture

Nobelpreisträger und Stanford-Physiker Steven Chu (l.) leistete als Energieminister wesentliche Beiträge zum heutigen Kurs der Energiepolitik der USA. Von ETH-Präsident Lino Guzzella (r.) wurde er mit der Richard-Ernst-Medaille geehrt.



5 Eni Award

Der italienische Staatspräsident Sergio Mattarella (M.I.) überreichte im September 2015 ETH-Professor Johan Robertsson (r.) den Eni Award «New Frontiers of Hydrocarbons», den weltweit wichtigsten Preis auf dem Gebiet der Energiegewinnung.

6 Lokaltermin

Der Lokaltermin des Präsidenten Lino Guzzella fand 2015 zum Thema «Digitale Fabrikation in der Architektur – werden in Zukunft Roboter für uns bauen?» statt. Grosses Interesse weckte die Demonstration von ETH-Doktorand Markus Gifftaler mit einem Bauroboter der Professur für Architektur und Digitale Fabrikation.



Höhepunkte 2015



1 ETH-Woche

Mit der erstmals durchgeführten ETH-Woche fördert die ETH kreatives und interdisziplinäres Denken. Rund 130 Studierende aus 15 Departementen entwickelten Lösungsvorschläge für ein nachhaltiges Ernährungssystem. Rektorin Sarah Springman (M.) und Organisatorin Christine Bratrach (I.).

2 Körber-Preis 2015

Nicola Spaldin, ETH-Professorin für Materialtheorie, erhielt eine der bedeutendsten Wissenschaftsauszeichnungen Europas, den mit 750 000 Euro dotierten Körber-Preis. Sie entwickelte mit den Multiferroika eine neue Klasse kristalliner Verbindungen.



3 Johann Schneider-Ammann an der ETH

Bundesrat Johann Schneider-Ammann besuchte im Oktober 2015 die ETH Zürich. Der Besuch auf dem Campus Hönggerberg galt der digitalen Revolution und deren Chancen und Herausforderungen für Wirtschaft und Industrie.

4 Industry Day

Am Industry Day 2015 konnten sich Wirtschaftsvertreter über neue Erkenntnisse in den Bereichen Sensorik, Robotik sowie Systembiologie informieren und sich mit den Forschenden über gemeinsame Chancen austauschen. Detlef Günther, Vizepräsident Forschung und Wirtschaftsbeziehungen (r.), im Gespräch.



3



4



5

5 Gastvortrag von Micheline Calmy-Rey

In einem Gastvortrag an der ETH Zürich äusserte sich Alt-Bundesrätin Micheline Calmy-Rey zur Schweizer Aussenpolitik. Sie setzte sich dafür ein, dass die Schweiz in den internationalen Verhandlungen zur nuklearen Abrüstung eine aktive Rolle spielt.

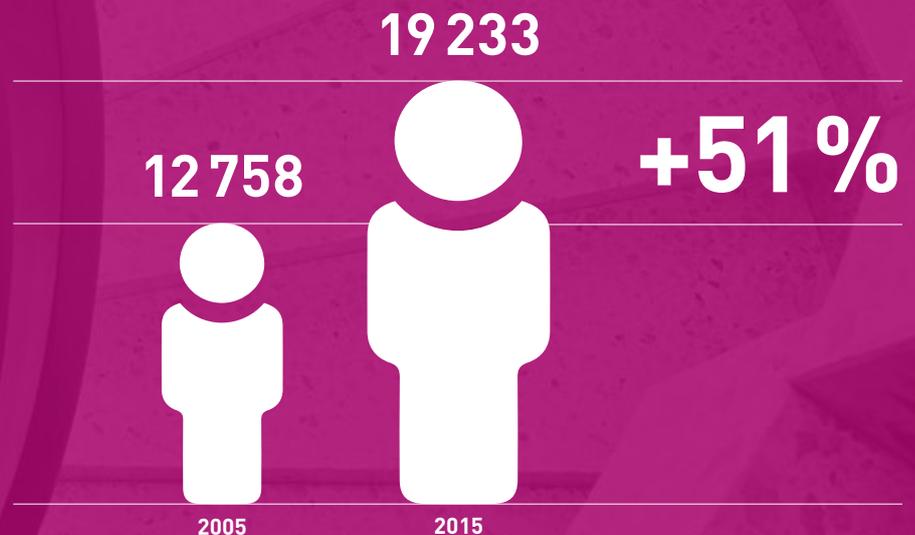


Lehre

Die Zahl der Studierenden an der ETH Zürich hat sich 2015 wiederum erhöht; neu studieren rund 19 000 junge Männer und Frauen an der ETH Zürich. Erfreulich ist, dass der Frauenanteil bei den neu eingetretenen Bachelorstudierenden auf 32 Prozent anstieg. Wie eine Befragung ergab, sind die Studierenden insgesamt zufrieden bis sehr zufrieden mit ihrer Situation an der ETH. Allerdings wünschen sich viele von ihnen mehr Zeit, um die Inhalte der Lehrveranstaltungen vor- und nachzubereiten sowie kritisch zu reflektieren.

Genau diesen Punkt spricht die ETH Zürich mit der «Critical Thinking»-Initiative an: Die Hochschule will vermehrt Gefässe schaffen, in denen sich die Studierenden mit Kolleginnen und Kollegen anderer Fachrichtungen über gesellschaftlich relevante Fragen austauschen können. Einen wichtigen Akzent setzte die Hochschule diesbezüglich mit der ETH-Woche: Während einer Woche befassten sich 130 Studierende verschiedener Fachrichtungen mit dem Thema Ernährung und suchten nach neuen Lösungsansätzen.

Studierende (Headcount)



Balancekünstler auf den Stufen des Erfolgs

Studierende des ETH-Studiengangs Maschinenbau und Verfahrenstechnik erhalten im Rahmen der Fokusprojekte die Möglichkeit, ein eigenes Produkt zu realisieren. Die Gruppe «Scalevo» entwickelte 2015 einen elektrischen Rollstuhl, der mit Hilfe zweier ausfahrbarer Raupen Treppen überwinden kann. Die angehenden Ingenieure (im Bild: Projektinitiator Bernhard Winter) arbeiteten dabei eng zusammen mit Studierenden aus dem Bereich Industriedesign der Zürcher Hochschule der Künste.

www.scalevo.ch



2015 haben sich deutlich mehr Frauen für ein Bachelorstudium an der ETH Zürich entschieden als im Vorjahr. Die Frauenquote liegt nun bei 31,6 Prozent.

STUDIERENDENZAHLN

Deutlich mehr Frauen

Die Zahl der ETH-Studierenden hat 2015 weiter zugenommen. Inzwischen studieren 19 233 Frauen und Männer an der Hochschule. Bemerkenswert ist, dass sich im Vergleich zum Vorjahr deutlich mehr Frauen für ein Bachelorstudium an der ETH entschieden haben.

Die ETH Zürich ist als Studienort nach wie vor sehr beliebt. 2669 junge Frauen und Männer haben sich 2015 in einem der 23 Bachelorstudiengänge immatrikuliert, also ungefähr gleich viele wie im Vorjahr (2657). Deren Frauenanteil ist deutlich angestiegen: Er liegt neu bei 31,6 Prozent (Vorjahr 29,8 Prozent). Leicht gesunken ist hingegen der Anteil der ausländischen Bachelorstudierenden. So hatten im Herbstsemester 17,9 Prozent der neu Eintretenden keinen Schweizer Pass (Vorjahr 19,9 Prozent). Der Anteil der Bildungsausländerinnen und -ausländer, die ihren Zulassungsausweis im Ausland erworben haben, lag bei den Neueintretenden bei 11,5 Prozent. Das ist der niedrigste Wert der letzten Jahre.

Beliebte Ingenieurwissenschaften

Nach wie vor gefragt sind die Studiengänge Maschineningenieurwissenschaften (449 Neueintritte) und Informatik (248). Auf den Rängen 3 und 4 der Beliebtheitsskala finden sich Architektur (241) sowie Elektrotechnik und Informationstechnologie (231). Beliebt ist auch der 2011 eingeführte Studiengang Gesundheitswissenschaften und Technologie, für den sich 210 neue Bachelorstudierende entschieden haben.

Auf der Masterstufe ist die ETH Zürich sowohl bei ihren eigenen wie auch bei den Bachelorabsolventinnen und -absolventen anderer Hochschulen sehr beliebt. 1497 der neuen Masterstudierenden haben ihren Bachelor bereits an der ETH Zürich erworben. Dazu kommen 828 Studierende mit extern erworbenem Bachelor, die aus 2900 Bewerbungen hervorgegangen sind. Die meisten Neueintritte von externen Bachelorabsolventen verzeichnen die Masterprogramme Informatik und Architektur.

Erneut leichte Zunahme

Die Gesamtzahl der Studierenden der ETH Zürich hat 2015 erneut leicht zugenommen. Zusammen mit den 4026 Doktorierenden haben Ende Jahr 19 233 Frauen und Männer an der ETH Zürich studiert, was eine Zunahme um 3,3 Prozent zum Vorjahr bedeutet. Die Hochschule erwartet jedoch, dass sich das Wachstum bei den Studierendenzahlen in den nächsten Jahren abschwächen wird. Bis zum Ende des Jahrzehnts dürfte sich die Gesamtzahl der Studierenden bei etwa 21 000 einpendeln.

www.ethz.ch/akademische-dienste

STUDIERENDENBEFRAGUNG

Mehr Zeit für Reflexion

Die ETH Zürich hat im Frühjahrssemester 2015 die Bachelor- und Masterstudierenden nach ihrer Zufriedenheit im Studium befragt. Die Auswertung der Antworten ergab: 82 Prozent der Studierenden sind mit ihrer Situation zufrieden bis sehr zufrieden. Positiv bewerteten die Befragten insbesondere die allgemeine Lehr- und Lernatmosphäre, die Fairness der Leistungskontrollen sowie den respektvollen Umgang an der ETH. Den Studierenden fehlt hingegen teilweise der Zusammenhang zwischen den einzelnen Lehreinheiten sowie die Zeit, um Lehrveranstaltungen vor- oder nachzubereiten oder Inhalte kritisch zu reflektieren. Zu den aufgezeigten Handlungsfeldern hat die ETH bereits verschiedene Initiativen und Projekte lanciert, wie zum Beispiel die «Critical Thinking»-Initiative, die ETH-Woche, das Student Project House sowie den neuen Prozess für die Curriculumentwicklung, der konsequent auf die Qualifikationsprofile der Absolventinnen und Absolventen ausgerichtet ist.

www.ethz.ch/studierendenbefragung

Mehr als vier Fünftel der Studierenden sind zufrieden bis sehr zufrieden mit dem Studium an der ETH Zürich.

STUDIENGÄNGE

Angepasstes Angebot

Agrarwissenschaften, digitale Fabrikation, Medizin: Die ETH Zürich reagiert auf veränderte Anforderungen der Gesellschaft und passt in verschiedenen Bereichen ihr Studienangebot an.

Der ETH-Studiengang Agrarwissenschaften befindet sich im Umbruch: Mit der Studiengangreform «Agrofutur» wurde in den letzten Jahren eine Erneuerung des Studiengangs in Angriff genommen, damit die Studierenden künftig besser für die Anforderungen des beruflichen und wissenschaftlichen Umfelds gerüstet sind. Ein fachlich einheitlicher Überblick, verbesserte Spezialisierungsmöglichkeiten und eine Intensivierung von problemorientierten Lehrkonzepten sind wesentliche Veränderungen. Die inhaltliche und methodische Ausgestaltung wird bis zur Inkraftsetzung der neuen Studienreglemente im Herbst 2016 weiter optimiert.

Forschungsnahe Ausbildung

Eine neue Weiterbildung bietet die ETH im Bereich Architektur an: Ein neues MAS-Programm vermittelt Methoden und Technologien der digitalen Fabrikation und deren Anwendung in Architektur und Bauwesen. Die Studierenden erhalten Gelegenheit, Entwurfskonzepte zu entwickeln und an den einzigartigen Fertigungsanlagen des Nationalen Forschungsschwerpunkts Digitale Fabrikation umzusetzen. Der Fokus liegt dabei auf der Erforschung neuer Technologien, Materialien und Prozesse.

Praktische Übungen sind ein wichtiger Teil des «Joint Master in Applied Geophysics». So lernen die Studierenden beispielsweise, wie man im Feld seismische Messungen durchführt.

Einen neuartigen Bachelorstudiengang in Medizin will die ETH zusammen mit der Universität Basel, der Università della Svizzera italiana und der Universität Zürich lancieren. Die Studierenden werden ihren Bachelor an der ETH absolvieren, den Master an einer Partneruniversität. Mit dem neuen Angebot wollen die vier Hochschulen und gegebenenfalls weitere Partner einen Beitrag leisten, um den wachsenden Bedarf an Mediziner*innen in der Schweiz zu decken. Gleichzeitig reagieren sie auf die rasante Entwicklung im medizinischen Umfeld.

Bewährtes Angebot

Bereits sehr gut etabliert hat sich das trinationale Joint-Master-Programm in angewandter Geophysik, das die ETH Zürich zusammen mit der TU Delft und der RWTH Aachen seit zehn Jahren anbietet. Der Studiengang gehört heute zu den wichtigsten Ausbildungen für angewandte Geophysik in Europa. ■

www.ethz.ch/agrarwissenschaften
www.ethz.ch/mas-architecture
www.ethz.ch/studiengang-medizin
www.ethz.ch/joint-master

AUSZEICHNUNGEN

Gute Lehre honoriert

Am ETH-Tag hat der Studierendenverband VSETH wiederum jene Lehrpersonen ausgezeichnet, die ihren Studierenden eine exzellente Lehre bieten. In jedem Departement erhält jeweils eine Dozentin oder ein Dozent eine Goldene Eule. Folgende Lehrpersonen wurden 2015 ausgezeichnet:

- Prof. Laurent Stalder (D-ARCH)
- Dr. Gian Reto Bezzola (D-BAUG)
- Dr. Ulrich Karl Genick (D-BIOL)
- Prof. Niko Beerenwinkel (D-BSSE)
- Prof. Peter Chen (D-CHAB)
- Prof. Neil Mancktelow (D-ERDW)
- Dr. Nils Guettler (D-GESS)
- Prof. Urs Meyer (D-HEST)
- Prof. Markus Püschel (D-INFK)
- Prof. Christian Franck (D-ITET)
- Ulf Claesson (D-MTEC)
- Prof. Mirko Meboldt (D-MAVT)
- Dr. Martin Bernhard Willeke (D-MATL)
- Prof. Horst Knörrer (D-MATH)
- Prof. Günther Dissertori (D-PHYS)
- Prof. Martin Ackermann (D-USYS)

Den Credit Suisse Award for Best Teaching 2015 erhielt Prof. David J. Norris vom Departement Maschinenbau und Verfahrenstechnik.

KITE Award

Die Konferenz des Lehrkörpers will künftig ebenfalls besondere Leistungen in der Lehre honorieren. Sie hat im Herbst erstmals den «KITE Award» (Key Innovation in Teaching at ETH Zurich) ausgeschrieben. Mit dem neuen Preis, der alle zwei Jahre vergeben werden soll, werden Personen ausgezeichnet, die innovative Lehransätze entwickelt haben und damit die Qualität der ETH-Lehre weiter verbessern. ■

www.ethz.ch/eule



Studierende und Ausbildungsabschlüsse

Studierende	Total		Bachelor		Master		Doktorat		MAS/MBA-Studierende		Gast-/Mobilitäts-studierende	
	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015
	Personen	18 616	19 233	8 502	8 704	5 159	5 447	3 975	4 026	634	640	346
Frauenanteil	30.6 %	30.5 %	29.7 %	30.0 %	30.6 %	29.9 %	31.3 %	30.7 %	37.9 %	40.3 %	32.9 %	32.9 %
Ausländeranteil	37.3 %	37.6 %	20.0 %	19.0 %	38.4 %	38.9 %	68.6 %	69.6 %	36.3 %	40.5 %	90.2 %	94.0 %
Einschreibungen	19 175	19 754	8 938	9 117	5 159	5 450	3 976	4 031	756	740	346	416
Architektur und Bauwissenschaften	3 599	3 600	1 820	1 797	1 122	1 124	462	454	117	142	78	83
Ingenieurwissenschaften	6 390	6 839	3 165	3 354	1 803	1 973	1 275	1 349	16	16	131	147
Naturwissenschaften und Mathematik	4 930	4 971	2 211	2 193	1 182	1 237	1 226	1 202	229	233	82	106
Systemorientierte Naturwissenschaften	3 375	3 451	1 701	1 726	743	777	759	783	145	118	27	47
Management- und Sozialwissenschaften	881	893	41	47	309	339	254	243	249	231	28	33
Neueintritte	6 774	6 818	2 657	2 669	2 311	2 325	1 006	920	278	277	522	627
Architektur und Bauwissenschaften	1 239	1 237	481	478	494	448	97	93	61	98	106	120
Ingenieurwissenschaften	2 240	2 353	934	979	783	821	314	326	2	3	207	224
Naturwissenschaften und Mathematik	1 807	1 741	726	684	575	584	306	266	82	60	118	147
Systemorientierte Naturwissenschaften	1 123	1 167	502	512	345	359	208	182	19	28	49	86
Management- und Sozialwissenschaften	365	320	14	16	114	113	81	53	114	88	42	50
Bildungsherkunft												
Schweiz	12 852	13 169	7 679	7 899	3 317	3 488	1 297	1 274	522	478	37	30
EU	4 536	4 633	1 105	1 055	1 261	1 325	1 807	1 841	166	172	197	240
Übriges Europa	412	429	93	102	120	119	171	176	16	19	12	13
Asien	881	970	34	36	299	342	455	475	32	42	61	75
Amerika	391	438	21	18	129	143	197	211	16	24	28	42
Afrika	64	78	1	3	20	22	35	41	3	4	5	8
Australien und Neuseeland	39	37	5	4	13	11	14	13	1	1	6	8

Ausbildungsabschlüsse	Total		Bachelor		Master		Doktorat		MAS		Lehrdiplom/MAS SHE		Didaktik-zertifikat	
	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015
	Abschlüsse	4 473	4 425	1 579	1 564	1 839	1 879	769	718	205	175	55	62	26
Architektur und Bauwissenschaften	913	885	369	335	395	404	78	80	71	66	0	0	0	0
Ingenieurwissenschaften	1 407	1 316	510	491	660	608	228	210	0	0	3	1	6	6
Naturwissenschaften und Mathematik	1 135	1 187	386	402	440	512	262	237	19	2	27	34	1	0
Systemorientierte Naturwissenschaften	794	807	303	326	287	283	155	140	5	10	25	27	19	21
Management- und Sozialwissenschaften	224	230	11	10	57	72	46	51	110	97	0	0	0	0

Know-how für den Schweizer Arbeitsmarkt

Mehr als 8 von 10 Bachelorstudierenden kommen aus dem Schweizer Bildungssystem an die ETH Zürich. Sie durchlaufen ein anspruchsvolles erstes Jahr, das sie mit der Basisprüfung abschliessen. Ein Drittel verlässt die ETH ohne Bachelorabschluss, knapp die Hälfte davon bereits vor der Basisprüfung. Erfreulicherweise schliessen 90 % aller Studierenden, die die Basisprüfung bestehen, ihren Bachelor erfolgreich ab.

95 % wählen ETH-Masterstudiengang

Wer einen ETH-Bachelorabschluss hat, macht gewöhnlich auch den Master hier: 95 % entscheiden sich für einen internen Übertritt. Sie machen zwei Drittel aller Masterstudierenden aus. Ein Viertel kommt von ausländischen Hochschulen, von wo sich jährlich mehr als 2000 Studierende für einen Masterstudiengang bewerben.

Die durchschnittliche Dauer für Bachelor- und Masterstudium beträgt 11 Semester, während das Masterstudium ohne ETH-Bachelor im Durchschnitt 4 Semester dauert. Bei den Masterstudierenden beläuft sich die Erfolgsquote auf 94 %. Die grosse Mehrheit der Abgängerinnen und Abgänger bringt ihr Know-how auf dem Schweizer Arbeitsmarkt ein. Gut ein Fünftel entscheidet sich für ein Doktorat an der ETH.

Internationales Doktorat

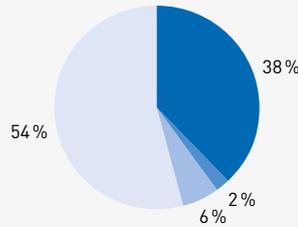
Die Masterabsolventinnen und -absolventen der ETH machen rund 40 % aller Doktorierenden aus. Die andern 60 % kommen wiederum mehrheitlich von ausländischen Universitäten. Drei Viertel der Doktorierenden verfügen über eine Anstellung als wissenschaftliche Mitarbeitende an der ETH Zürich.

91 % der ETH-Doktorierenden schliessen nach gut 4 Jahren ihr Doktorat mit Erfolg ab. Obwohl weit mehr als die Hälfte aus dem Ausland stammt, arbeiten 72 % der Doktorierenden ein Jahr nach ihrem Abschluss in der Schweiz.

Datenbasis: Bestand: Ø der Jahre 2011–2015; Studienerfolg: Eintrittskohorten 2004–2009 (Bachelor, Doktorat) oder 2005–2010 (Master); Studiendauer: Austrittskohorten 2011–2015; Arbeitsort der Absolventen ein Jahr nach Studienabschluss: Ø der Absolventenjahrgänge 2008, 2010 und 2012 aus der BfS-Absolventenbefragung.

Doktorierende

- ETH Zürich
- EPFL
- Andere Schweizer Hochschulen
- Ausländische Hochschulen



21%

Übertritt ins Doktorat ETH

Doktorat
Arbeitsort nach einem Jahr:
72 % Schweiz
28 % Ausland

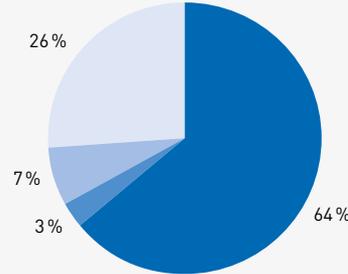


9%

Austritt
ohne Doktorat

Masterstudierende

- ETH Zürich
- EPFL
- Andere Schweizer Hochschulen
- Ausländische Hochschulen



61%

Masterstudium an ETH Zürich

Masterabschluss
Arbeitsort nach einem Jahr:
92 % Schweiz
8 % Ausland

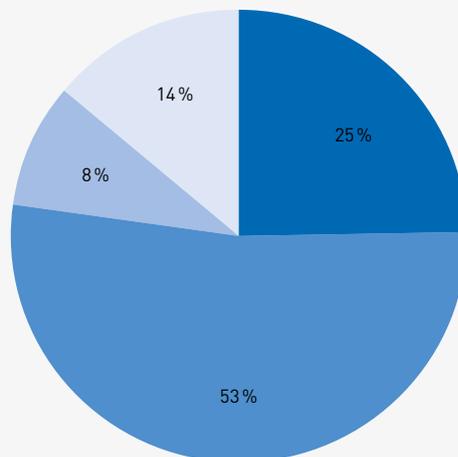


6%

Austritt
ohne Masterabschluss

Bachelorstudierende

- Kanton Zürich
- Übrige Deutschschweiz
- Franz. und ital. Schweiz
- Bildungsausländer/-innen



3%



Masterstudium
an anderer Universität,
Job oder Unterbruch

Austritt
ohne Bachelorabschluss

Dem kritischen Denken verpflichtet

Die ETH Zürich will ihren Studierenden vermehrt Fähigkeiten vermitteln, die im späteren Berufsleben ebenso gefragt sind wie das eigentliche Fachwissen. Zahlreiche Angebote bieten den Studierenden Gelegenheit, Inhalte kritisch zu reflektieren.

Wenn sich die Schweiz weiterhin erfolgreich im globalen Wettbewerb einbringen will, müssen die Hochschulen neben fachlichen Kompetenzen vermehrt auch kritisches Denken und Führungskompetenzen vermitteln. Die ETH Zürich hat deshalb vor zwei Jahren die «Critical Thinking»-Initiative lanciert. Die ETH Zürich will die Studierenden zu kritischen und unabhängig denkenden Persönlichkeiten ausbilden und sie mit entsprechenden Angeboten

Viele Studierende möchten sich vermehrt interdisziplinär mit grossen gesellschaftlichen Themen auseinandersetzen.

motivieren, sowohl eigenverantwortlich als auch in interdisziplinären und interkulturellen Teams zu arbeiten. Denn ETH-Absolventinnen und -Absolventen sollen in der Lage sein, in ihrem Berufsleben mit unterschiedlichen Interessengruppen souverän zu kommunizieren und zu interagieren und gesellschaftsrelevante und ethische Aspekte sowie die Prinzipien der nachhaltigen Entwicklung in ihre Tätigkeit einzubeziehen. Dass diese Kompetenzen neben dem eigentlichen Fachwissen zunehmend wichtig werden, verdeutlichten auch die Rückmeldungen der letzten Absolventenbefragung.

Dialog über die Fachgrenzen

Die ETH bietet bereits heute vielfältige Veranstaltungen an, mit denen just diese Kompetenzen gestärkt werden. Dies verdeutlichte das «Critical Thinking»-Jahresprogramm, das 2015 erstmals publiziert wurde. Das Programm zeigte auf, welche bestehenden und neuen Lehrveranstaltungen dazu beitragen, an der ETH die Kultur des kritischen Denkens und Analysierens, des inter- und transdisziplinären Austauschs sowie des verantwortungsvollen

Handelns zu stärken. Neben fachübergreifenden Anlässen wie dem transdisziplinären Journal Club oder dem Diskussionsforum am Collegium Helveticum listete das Jahresprogramm auch viele Veranstaltungen von einzelnen Departementen auf, welche die Studierenden zum kritischen Reflektieren anregen wollen.

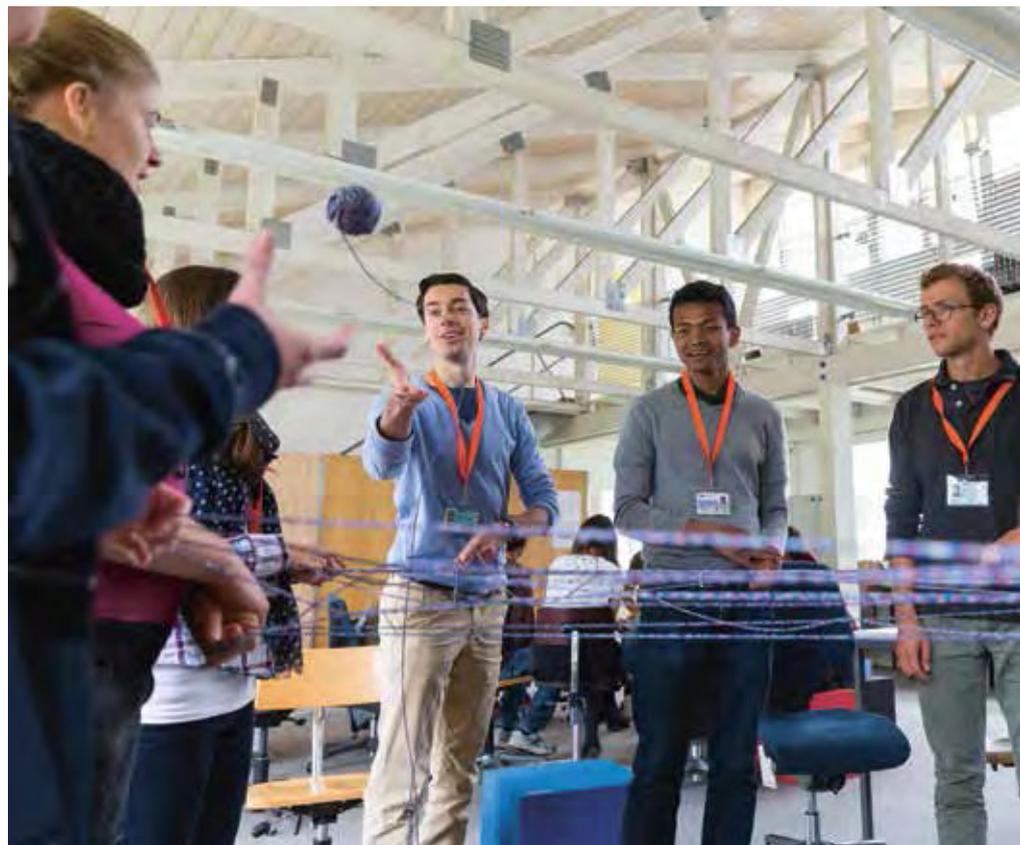
Eines dieser Angebote war das Seminar «Philosophische Betrachtungen zur Physik II», bei dem Physiker und Philosophen gemeinsam Ansätze und Problemstellungen der Elektrodynamik vor einem breiteren historischen und philosophisch-systematischen Hintergrund kritisch reflektierten. Auch die Studierenden selbst wurden durch die «Critical Thinking»-Initiative zum Handeln angeregt. So starteten Studierende verschiedener Fächer die Veranstaltungsreihe «getbriefed». Diese brachte neugierige Studierende, Doktorierende und Forschende aller Disziplinen zusammen, um sich gemeinsam über unkonventionelle Ideen und gesellschaftlich relevante Entwicklungen austauschen zu können.

Lösungen zur Ernährungsfrage

Ein wichtiger Anlass im Rahmen der «Critical Thinking»-Initiative war die ETH-Woche zum Thema «The Story of Food», an der Anfang September rund 130 Bachelor- und Masterstudierende aus 40 verschiedenen Studiengängen teilnahmen. Sie lernten in dieser Woche die komplexen Zusammenhänge der Welternährung kennen und mussten in zwölf interdisziplinären Gruppen eine eigene Fragestellung erarbeiten und zum Schluss kreative Lösungsansätze für ihr Problem entwickeln. Der Prozess war dabei wichtiger als das Produkt.

Mit der ETH-Woche reagierte die Hochschule auf ein Anliegen der Studierenden. Viele von ihnen möchten aus dem engen Rahmen ihrer Bologna-Studiengänge ausbrechen, vermehrt interdisziplinär zusammenarbeiten und sich dabei mit grossen gesellschaftlichen Themen auseinandersetzen. Die Realisierung der ETH-Woche erwies sich als anspruchsvolle Idee: Die Vorbereitungen für den innovativen Anlass

In der ETH-Woche zum Thema «The Story of Food» befassten sich Studierende aus 40 verschiedenen Studiengängen mit den komplexen Zusammenhängen der Welternährung.



dauerten fast ein Jahr, und an der Durchführung selbst waren zahlreiche Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus unterschiedlichen ETH-Departementen sowie etliche externe Experten und Unternehmen beteiligt.

Lebensmittelabfälle reduzieren

Während sechs Tagen befassten sich die Studierenden an der ETH-Woche mit den vier Themenkomplexen «Nachhaltige Produktion», «Lebensmittelabfälle und Verluste», «Gesunde Ernährung für Mensch und Umwelt» sowie «Futter- und Lebensmittelimporte in die Schweiz». Viele der zwölf Arbeitsgruppen befassten sich mit dem Umgang und der Weiterverwertung von Lebensmittelabfällen und entwickelten Vorschläge, wie die privaten Haushalte in der Schweiz künftig weniger Lebensmittel verschwenden könnten.

In wirtschaftlicher Hinsicht überzeugte die Jury am meisten das Projekt «D Aware». Dieses will mit neuer Messtechnik, einer Informationskampagne auf öffentlichen Toiletten und Gratistests in Apotheken den Vitamin-D-Mangel bekämpfen. Ausgezeichnet für den wissenschaftlichen Ansatz wurde das Bildungsprogramm «EduAct», das schon bei Schulkindern einen bewussten Umgang mit Nahrungsmitteln fördern möchte. Das Projekt «Brobi», bei dem Brotabfälle in Bier umgewandelt werden, erhielt von Studierenden, die nicht an der ETH-Woche teilnahmen, den Preis für die überzeugendste Fragestellung und Präsentation. Auch die Teilnehmerinnen und Teilnehmer selbst konnten ihr Lieblingskonzept wählen: den Trambahner Dumpy, in den Pendler morgens ihren Bioabfall werfen können. ■

www.ethz.ch/critical-thinking



ETH-Studierende lernten erstmals den Ansatz «Design Thinking» kennen. Die Grundidee: Nicht die Technologie steht bei der Produktentwicklung im Mittelpunkt, sondern der Mensch.

INNOVATION IN DER LEHRE

Neue Impulse

Die ETH Zürich ist bestrebt, die Lehre kontinuierlich zu verbessern. Dabei setzt sie den Hebel auf unterschiedlichen Ebenen an und entwickelt dazu neue Angebote für Assistierende, Dozierende und Studierende.

Die ETH Zürich zählt nicht nur in der Forschung, sondern auch in der Lehre zu den weltweit besten Hochschulen. Ihren guten Ruf verdankt sie unter anderem der Tatsache, dass sie das Lernumfeld weiterentwickelt und neue lernfördernde Angebote erprobt. Mit dem Innovedum Fonds steht dazu eigens ein Gefäss zur Verfügung, mit dem entsprechende Projekte und Initiativen unterstützt werden können.

Zwei Fliegen mit einer Klappe

Eines dieser unterstützten Vorhaben ist das Projekt «Coach the Coaches». Es will das projektbasierte Lernen im ETH-Bachelorstudiengang Maschineningenieurwissenschaften verbessern. Die Projektarbeiten im 2. sowie im 5. und 6. Semester sind wichtige Elemente dieses Studiengangs. Doch die Qualität dieser Module hängt stark von den Assistierenden ab, welche die Studierenden betreuen. Mit «Coach the Coaches» wurde ein Curriculum entwickelt, das den Assistierenden grundlegende Coachingfähigkeiten vermittelt. Dadurch erhalten nicht nur 25 bis 30 Masterstudierende eine erstklassige Coachingausbildung, sondern gleichzeitig wird auch die projektbasierte Lehre von mehr als 500 Bachelorstudierenden professionalisiert.

Frische Impulse für die Lehre vermittelte auch die Veranstaltungsreihe «Refresh Teaching», an der jeweils über Mittag praxisorientierte Ideen für die Lehre vorgestellt wurden. Die Besucher konnten sich beispielsweise über das Konzept «Flipped Classroom» informieren, bei dem die Studierenden vor der Präsenzstunde selbstständig Inhalte mit Hilfe von webbasierten Kursen erarbeiten und diese dann im Unterricht zusammen mit dem Dozierenden vertiefen. Auch zum fachgerechten Einsatz von Videos im Unterricht oder zum Vermitteln von nicht fachlichen Kompetenzen erhielten die Teilnehmer nützliche Anregungen.

Interdisziplinäre Zusammenarbeit

Eine neue Innovationsmethode lernten Masterstudierende aller Fachrichtungen in einem Kurs kennen, den die ETH Zürich im Herbst erstmals anbot: Der Ansatz «Design Thinking» stellt bei der Entwicklung von neuen Ideen nicht die Technologie in den Mittelpunkt, sondern den Menschen, der sie anwendet. Fachliche Kompetenzen reichen allein oft nicht mehr aus, um sich im globalen Wettbewerb zu bewähren. Bei der Entwicklung von neuen Produktideen ist zunehmend interdisziplinäres Arbeiten gefragt. Genau dies vermittelte der Kurs: Die Studierenden lernten, sich über die Fachgrenzen hinweg auszutauschen und gemeinsam innovative Lösungen zu entwickeln. ■

www.ethz.ch/innovedum

TALENTFÖRDERUNG

Begehrte Stipendien

50 Excellence Scholarships und 37 Master Scholarships hat die ETH Zürich 2015 vergeben. Ermöglicht wird diese gezielte Talentförderung nicht zuletzt durch ein starkes Engagement der ETH-Community.



Am «Meet the Talent» stellen sich talentierte Studierende ihren Förderern vor.

Bereits seit mehreren Jahren unterstützt die ETH Zürich besonders talentierte Masterstudierende mit Leistungsstipendien. Insbesondere das 2007 lancierte «Excellence Scholarship and Opportunity Programme» (ESOP) ist inzwischen ein wichtiger Bestandteil der Begabtenförderung. Excellence Scholars erhalten – unabhängig von ihrer finanziellen Situation – einen

namhaften Unterstützungsbeitrag, der die Studien- und Lebenshaltungskosten deckt, so dass sie sich ganz auf ihr Studium konzentrieren können. Insgesamt 540 Studierende haben sich 2015 für ein solches Stipendium beworben, 14 Prozent mehr als im Vorjahr. 36 Männer und 14 Frauen erhielten schliesslich ein Scholarship.

Wer ein solches Stipendium erhält, wird von der Hochschule nicht nur finanziell unterstützt, sondern kann auch an exklusiven Anlässen teilnehmen. 2015 standen Firmenbesuche bei Implenia, Sensirion, der RMS Foundation sowie Dow Chemical auf dem Programm. Erstmals gab es für die neuen Scholars auch einen Welcome Event mit der Rektorin.

Engagement der ETH-Community

Das ESOP wird durch private Zuwendungen an die ETH Zürich Foundation finanziert. Gegen 2000 Alumni haben 2015 die Talente mit einer Spende gefördert; 225 von ihnen unterstützen das Programm bereits seit mindestens fünf Jahren ununterbrochen. Auch etliche Angehörige der Hochschule, viele emeritierte Professorinnen und Professoren sowie immer mehr junge Absolventinnen und Absolventen zählen zu den Förderern.

Zum Erfolg des Programms beitragen dürfte auch der direkte Kontakt zu den Studierenden: Auch dieses Jahr konnten die Förderinnen und Förderer am jährlichen «Meet the Talent»-Anlass die Stipendiatinnen und Stipendiaten persönlich kennenlernen und mehr über deren Forschungsprojekte erfahren.

Markante Zunahme

Ebenfalls zu den Leistungsstipendien zählen die Master Scholarships, die seit 2011 ausgerichtet werden. 2015 konnte die ETH Zürich die Zahl dieser Stipendien mehr als verdoppeln: 25 Männer und 12 Frauen erhielten ein solches Stipendium zugesprochen, das einen grossen Teil der Studien- und Lebenshaltungskosten deckt. ■

www.ethz.ch/excellence-scholarships-de

WEBBASIERTE KURSE

Positive Bilanz

Seit 2012 hat die ETH Zürich in einer zweijährigen Pilotphase Erfahrungen mit neuen webbasierten Kursformaten gesammelt. Neben sogenannten MOOCs (Massive Open Online Courses), die sich an eine grosse Anzahl externer Teilnehmer richten, hat die Hochschule auch sogenannte TORQUES realisiert. Die «Tiny, Open-With-Restrictions courses focused on Quality and Effectiveness» richten sich an ETH-Studierende und ergänzen den Präsenzunterricht. Die Erfahrungen mit den beiden Formaten sind grundsätzlich positiv. Es zeigte sich aber, dass TORQUES in einem breiteren Sinn

verstanden werden müssen. Dozierende schätzen die Intensivierung des Unterrichts, Studierende die Vorteile des Selbststudiums. Positiv aus Sicht der Lehrentwicklung ist, dass Dozierende im Rahmen der Kursentwicklung intensiv über ihre Lehrveranstaltung nachdenken müssen. Auch wenn die Nachfrage bei den Dozierenden bisher eher gering war, will die ETH solche Kurse unterstützen und die duale Strategie weiter ausbauen. ■

www.edx.org/school/ethx

Webbasierte Kursformate sind ein wesentlicher Bestandteil einer zeitgemässen Lehre.

ORGANISATIONSENTWICKLUNG

Stärkung der Lehre

Die Lehre an der ETH wird gestärkt: Die Position der Zuständigen für die Studiengänge, neu Studiendirektorinnen und -direktoren genannt, wurde aufgewertet. Für die Weiterbildung wurde ein neuer Prorektor ernannt.

Die Stellung der Lehre innerhalb der einzelnen Departemente stärken: Dieses Ziel verfolgte die Teilrevision der Organisationsverordnung, welche die Schulleitung im Herbst 2015 verabschiedete. Ein Kernpunkt dieser Revision war, dass die Position der Studiendelegierten aufgewertet wurde. Sie heissen neu Studiendirektorinnen und Studiendirektoren und sind jeweils für einen oder mehrere Studiengänge eines Departements zuständig. Ihre Hauptaufgabe ist die Qualitätssicherung in der Lehre. Dazu gehört insbesondere, dass sie zusammen mit den Dozierenden die Studiengänge inhaltlich, methodisch und organisatorisch weiterentwickeln.

Einen wichtigen Akzent setzte die Schulleitung auch im Bereich Weiterbildung: Sie ernannte Paolo Ermanni, Professor für Strukturtechnologien, zum neuen Prorektor Weiterbildung. In dieser Funktion unterstützt er die Rektorin in Belangen der akademischen respektive universitären Weiterbildung an der ETH Zürich. Er arbeitet mit den bisherigen Prorektoren Joachim Buhmann (Prorektor Studium), Thomas Vogel (Prorektor Doktorat) sowie Andreas Vaterlaus (Prorektor Curriculumsentwicklung) zusammen. ■

www.ethz.ch/prorektoren



Im Projekt «Scalevo» entwickeln Studierende einen treppengängigen Rollstuhl. Ein entscheidendes Element ist die Balanceregulation des Gefährts.

STUDIERENDENPROJEKTE

Innovative Konstruktionen

Ein Rollstuhl, der Treppen überwinden kann, und Betonkanus, die mit digitaler Technik hergestellt wurden – dies sind nur zwei Beispiele, wie ETH-Studierende für Aufmerksamkeit sorgten.

ETH-Studierende haben auch 2015 mit verschiedenen innovativen Projekten für mediale Aufmerksamkeit gesorgt. So haben Maschinenbaustudenten zusammen mit Studierenden aus dem Bereich Industriedesign der Zürcher Hochschule der Künste einen elektrischen Rollstuhl entwickelt, der Treppen überwinden kann. Die angehenden Bauingenieure entwickelten das Gefährt im Rahmen eines sogenannten Fokusprojekts als Teil ihrer Bachelorausbildung und präsentierten es im Frühjahr der Öffentlichkeit. Beim Fahren auf ebenen Flächen balanciert der Rollstuhl auf zwei Rädern, ähnlich wie ein Segway. Die Treppen überwindet er mit Hilfe zweier ausfahrbarer Raupen. Damit der Rollstuhl nicht aus dem Gleichgewicht gerät, überprüfen Sensoren laufend dessen Position und geben im Bedarfsfall Gegensteuer. Die Studierenden werden mit ihrem Gefährt am Cybathlon teilnehmen, an dem sich im Oktober 2016 körperlich eingeschränkte Menschen mit Hilfe von Assistenztechnologien einen einzigartigen Wettkampf liefern werden.

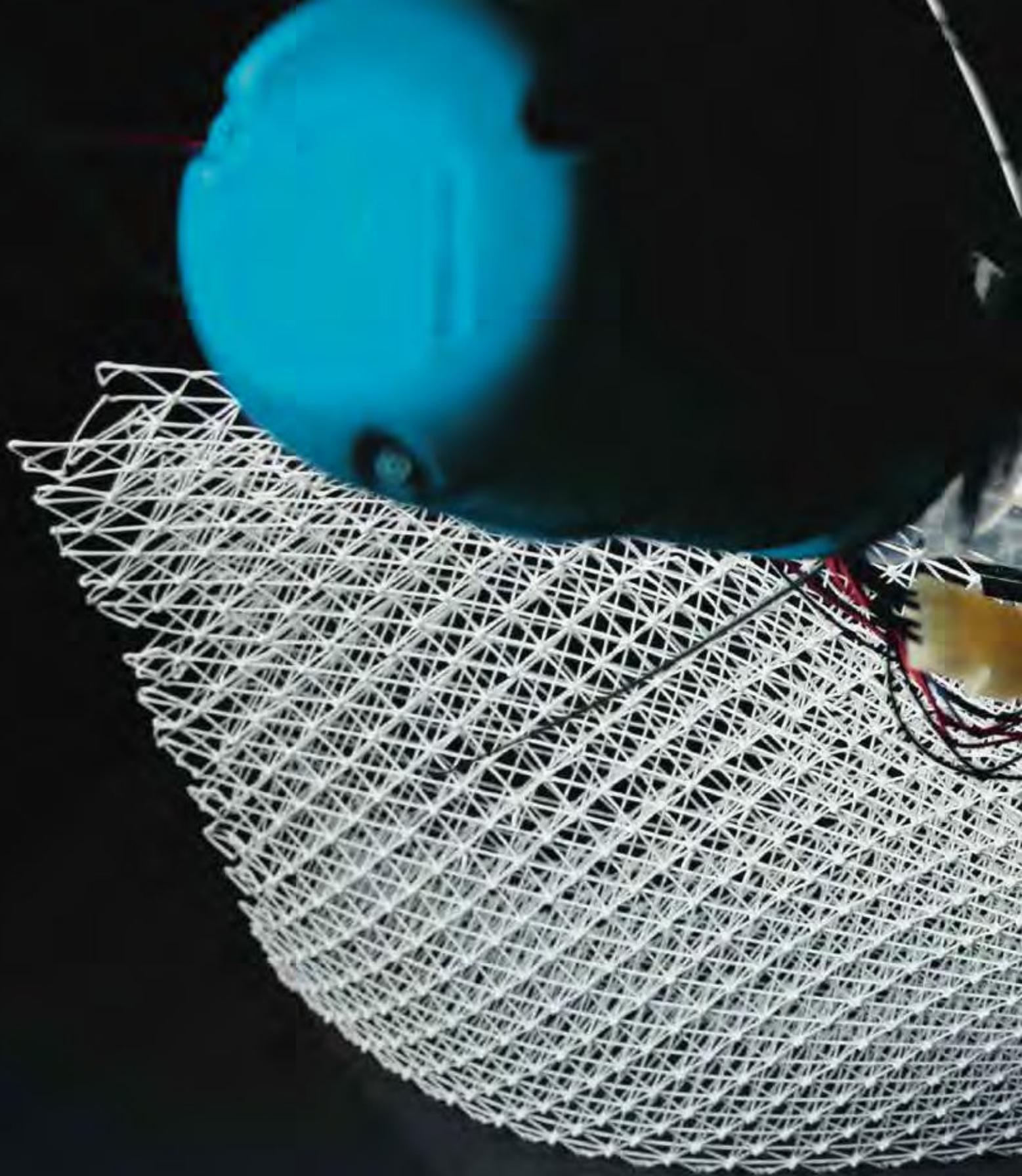
Mit zwei aussergewöhnlichen Booten haben Studierende des Instituts für Baustoffe erfolgreich an der Deutschen Betonkanu Regatta teilgenommen, an der sich seit 1986 alle zwei Jahre über hundert

Mannschaften aus Europa beteiligen. Im Rahmen von zwei Bachelorarbeiten wurden die Betonkanus mit Hilfe digitaler Fabrikation hergestellt. Das 4,5 Meter lange Kanu S2D2 wurde mit einer innovativen Gleitschalung hergestellt, das Kanu «Queen ElisamEshTH» mit der sogenannten «Mesh Mould»-Technologie. Dazu wurde mit einem 3D-Drucker zunächst ein Kunststoffnetz erstellt, das anschliessend mit Carbonfasern armiert und mit Leichtbeton gefüllt wurde. «Queen ElisamEshTH» konnte an den vergangenen Erfolg der ETH Zürich anknüpfen und wurde an der Deutschen Betonkanu Regatta 2015 mit dem ersten Preis in der Kategorie Konstruktion ausgezeichnet. ■

www.scalevo.ch
www.ethz.ch/betonkanu



Eine erfolgreiche Konstruktion: das Betonkanu «Queen ElisamEshTH».

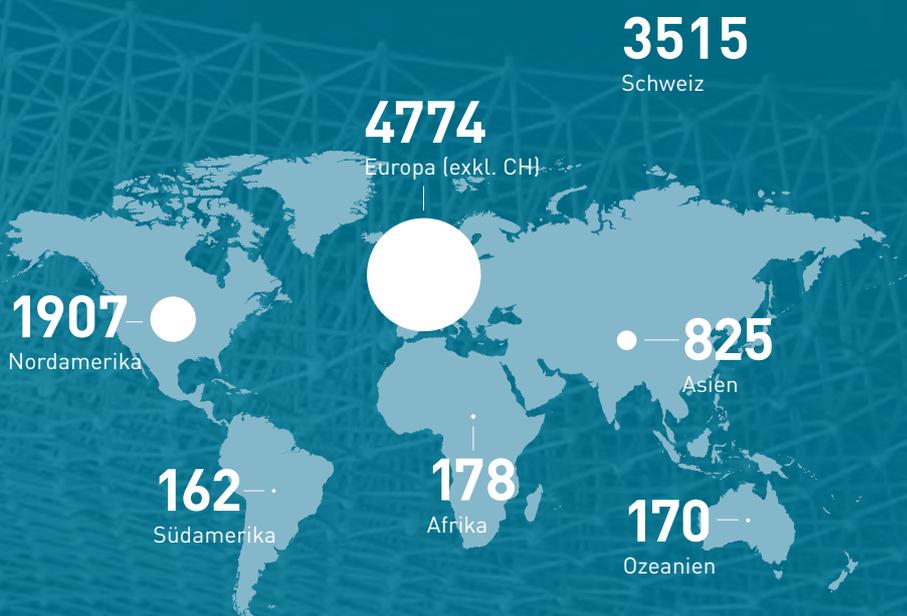


Forschung

Sei es in den Gesundheitswissenschaften, in den Umweltwissenschaften, der Astronomie oder in der Quantenphysik: Die ETH Zürich sorgte 2015 mit bedeutenden Forschungsergebnissen für Aufmerksamkeit. Dabei geht die Hochschule zuweilen auch ungewöhnliche Wege: Mit dem House of Natural Resources hat die ETH ein Bürogebäude in Betrieb genommen, das gleichzeitig auch als Forschungsobjekt dient. Das Gebäude, an dem neue Ansätze getestet werden, wie sich Laubholz als Baumaterial nutzen lässt, erreichte international grosses Aufsehen und wurde bereits mehrfach ausgezeichnet.

Die Zusammenarbeit mit Wirtschaft und Gesellschaft ist ein wichtiges Instrument, um die Forschung in zukunftsweisenden Gebieten voranzutreiben. Dank Zuwendungen von Dritten konnte die ETH 2015 das «Zurich Information Security and Privacy Center» und das Kompetenzzentrum «World Food System» ausbauen sowie zwei neue Professuren in den Bereichen Sustainable Food Processing sowie Physical Activity and Health einrichten. Schliesslich konnte sie auch die Finanzierung des Future Cities Laboratory in Singapur für weitere fünf Jahre sichern.

8016 Forschungskontakte mit ausländischen Partnern
im Jahr 2015



Innovative Bauprozesse in der Architektur

Die digitale Fertigung wird die Architektur und das Bauen revolutionieren. Die Vorteile sind ressourceneffiziente und präzise Fertigung, integrierte Entwurfs- und Planungsprozesse sowie erhöhte konstruktive Vielfalt und Leistungsfähigkeit. Das Forschungsprojekt «Mesh Mould» (im Bild) der Professur für Architektur und Digitale Fabrikation untersucht die konstruktiven Aspekte robotisch gefertigter Schalungselemente für freigeformte Betonwände. Mesh Mould ist eingebettet in den Nationalen Forschungsschwerpunkt (NFS) Digitale Fabrikation.

www.ethz.ch/mesh-mould

ETH ZÜRICH FOUNDATION

Schub dank Donationen

Dank finanziellen Zuwendungen von Industriepartnern, Stiftungen und Privatpersonen kann die ETH Zürich strategische Schwerpunkte beschleunigt ausbauen. Neben Forschung und Lehre wird damit auch der Wissenstransfer zwischen Hochschule und Industrie und Gesellschaft gestärkt.

Die ETH Zürich Foundation konnte im vergangenen Jahr zahlreiche Donationen entgegennehmen. Dank Zuwendungen von verschiedenen Partnern wie der Zürcher Kantonalbank, der Zurich Versicherung und der Open Systems AG in der Höhe von insgesamt über zehn Millionen Schweizer Franken kann die ETH Zürich das Zurich Information Security and Privacy Center (ZISC) ausbauen. Informationssicherheit ist einer der strategischen Forschungsschwerpunkte der ETH Zürich, mit dem sich insbesondere das Departement Informatik seit Jahren intensiv beschäftigt.

Dank Donationen kann die ETH Zürich strategische Schwerpunkte wie Informationssicherheit oder Welternährung vorantreiben.

Neben der Forschung sollen auch die Aus- und Weiterbildung in diesem Bereich gestärkt werden. Zentraler Bestandteil des neuen ETH-ZISC ist das «Open Lab», eine offene Plattform, wo sich Wissenschaftler und IT-Fachspezialisten der am ZISC beteiligten Partner und Firmen austauschen können.

Nachhaltige Lebensmittelproduktion

Auch den Bereich Ernährungswissenschaften kann die ETH Zürich dank finanziellen Zuwendungen ausbauen. Über die ETH Zürich Foundation erhält sie von der Firma Bühler und den Migros-Industrieunternehmen insgesamt fünf Millionen Schweizer Franken. Die Hälfte davon fließt in eine neue Professur für Sustainable Food Processing. Am neu eingerichteten Lehrstuhl sollen neuartige Verfahren entwickelt werden, um die Produktion von Lebensmitteln umweltverträglicher und nachhaltiger zu gestalten. Nebst der geförderten Professur soll die andere Hälfte der Donation in Projekte von Postdoktoranden fließen, bei denen das Welternährungssystem im Zentrum steht.

Ausserdem konnte die ETH Zürich dank einer Zuwendung durch fenaco in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Landwirtschaft und Agroscope eine neue Professur für Molecular Plant Breeding einrichten. ■

www.ethz-foundation.ch
www.ethz.ch/goenner-partner

FUTURE CITIES LABORATORY

Finanzierung verlängert

Die Finanzierung des Future Cities Laboratory ist für weitere fünf Jahre gesichert. Die nationale Forschungsstiftung von Singapur gewährt dem Singapore-ETH Centre entsprechende Mittel. Die zweite Phase hat im Herbst 2015 begonnen und wird ganz im Zeichen der nachhaltigen städtischen Entwicklung stehen. Die geplanten Projekte befassen sich mit drei unterschiedlichen Stadtkonzepten: erstens die kompakte Stadt, die sich durch eine hohe Dichte und eine vielfältige Flächennutzung auszeichnet – Beispiele dafür sind

Singapur, Amsterdam oder Taipeh; zweitens die intelligente Stadt, die die Möglichkeiten modernster Technologien für die Planung und Verwaltung nutzt, wie Zürich, Singapur oder Kopenhagen; und drittens die erweiterte oder horizontale Megacity wie Jakarta, Bangkok oder Manila. ■

www.fcl.ethz.ch

MAX PLANCK ETH CENTER FOR LEARNING SYSTEMS

Lernfähige Maschinen

Die ETH Zürich und die Max-Planck-Gesellschaft haben ein gemeinsames Zentrum für Lernende Systeme gegründet, um die nächste Generation von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern auf diesem Gebiet auszubilden. Das Max Planck ETH Center, in dem Wissenschaftler der Standorte Zürich, Tübingen und Stuttgart zusammenarbeiten, baut auf einer Kooperation auf, die es auf dem Gebiet des maschinellen Lernens zwischen dem Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme und der ETH Zürich bereits gibt. Ziel der Forschenden ist es, zu verstehen, was die Intelligenz von Lebewesen ausmacht, um die Methoden des maschinellen Lernens weiterzuentwickeln. Neben der wissenschaftlichen Zusammenarbeit und Ausbildung von Doktorierenden werden Sommerschulen und Workshops stattfinden. Das Zentrum wird mit insgesamt fünf Millionen Euro in den ersten fünf Jahren gefördert, die hälftig durch die Max-Planck-Gesellschaft und die ETH Zürich getragen werden. ■

www.learning-systems.org

HOUSE OF NATURAL RESOURCES

Bauen mit Laubholz

Mit dem House of Natural Resources beschreitet die ETH Zürich neue Wege im nachhaltigen Bauen. Die innovative Konstruktion zeigt auf, wie Laubholz im Hochbau genutzt werden kann.

Die Bauweise des neu errichteten House of Natural Resources auf dem Campus Höggerberg ist einzigartig. Beim Bau kam eine Holz-Beton-Verbunddecke zum Einsatz, bei der Buchenholzplatten im Verbund mit Beton als Tragelement dienen. Einzigartig ist auch die Dachkonstruktion mit einer Buchenholzdecke, bei der Holzlamellen kreuzweise angeordnet wurden, um die Lasten in zwei Richtungen zu verteilen. Wie die Verbunddecke besteht auch die Rahmenkonstruktion aus Schweizer Holz: die Stützen aus Eschenholz, die Träger aus Esche und Fichte, um die Festigkeit zu erhöhen. Zudem sind alle Träger mit einem Kabel vorgespannt. Das macht die gesamte Tragkonstruktion besonders verformbar und dadurch deutlich erdbebensicherer. Die Solarzellen der Fassade richten sich am Sonnenstand aus, passen sich aber dem Verhalten der Nutzer an. Ein umfangreiches Monitoringsystem erfasst ausserdem, wie sich das Gebäude über die Jahre verändert.

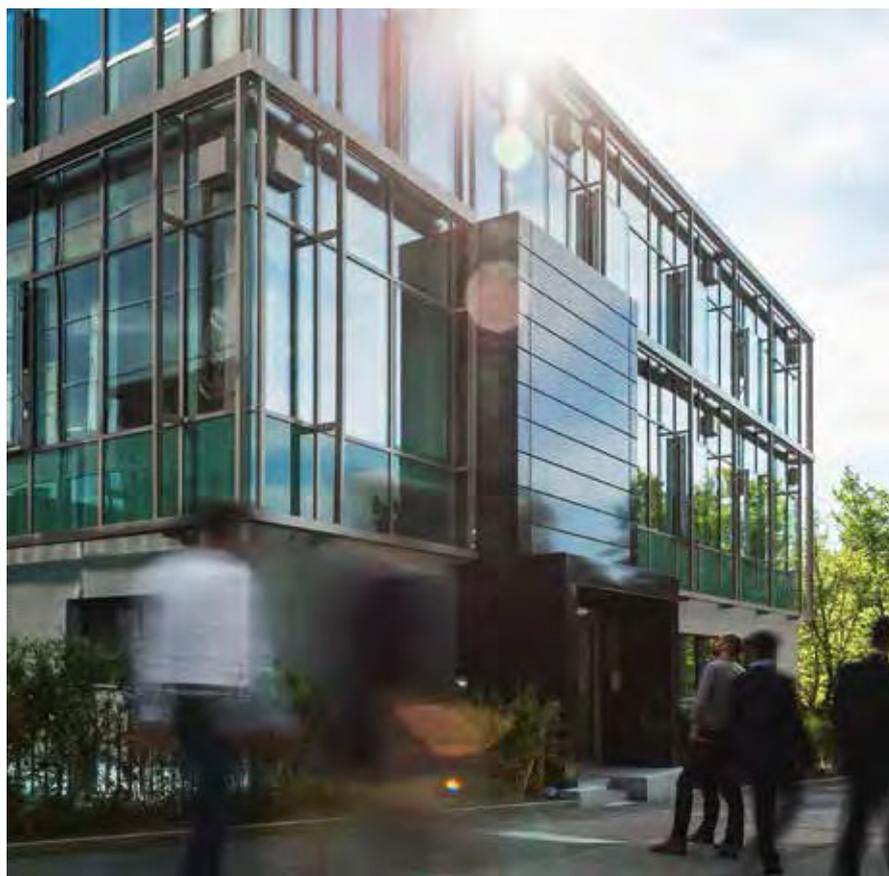
Schwerpunkt Nachhaltiges Bauen

Die ETH Zürich hat Nachhaltiges Bauen als strategisches Schwerpunktthema definiert. Das House of Natural Resources ist ein Forschungs-, Lehr- und Demonstrationsobjekt, das international grosses Aufsehen erregte und bereits mehrfach ausgezeichnet wurde. Um die bestehenden Kompetenzen in Forschung und Lehre in diesem Gebiet noch zu verstärken, hat die ETH Zürich zudem mehrere neue Professuren geschaffen. ■

www.honr.ethz.ch

Das House of Natural Resources ist ein gutes Beispiel für gelebte Interdisziplinarität.

Hinter der Glasfassade verbirgt sich eine innovative Holzkonstruktion: Mit dem House of Natural Resources erprobt die ETH Zürich, wie sich Laubholz als Baumaterial besser nutzen lässt.



ATLANTIKSOLAR

Rekord für Solarflugzeug

Das autonome Solarflugzeug AtlantikSolar bricht Rekorde: ETH-Wissenschaftler konnten ihr Flugzeug erstmals während 80 Stunden ununterbrochen fliegen lassen. Damit hat AtlantikSolar den längsten unbemannten Flug in der Gewichtsklasse unter 50 Kilogramm erzielt und den zweitlängsten solarbetriebenen autonomen Flug weltweit geschafft. Mit einer Kamera ausgestattet kam das Flugzeug auch bei der Aufklärung einer Umweltkatastrophe in Brasilien zum Einsatz. Ziel der Mission war die Erkundung und Dokumentation des Flusses Pará, auf dem ein Schiff, beladen mit Rindern und Öl, untergegangen war. Die Daten haben den lokalen Partnern geholfen, das Ausmass der Katastrophe abzuschätzen. ■

www.atlantiksolar.ethz.ch

KLIMAWANDEL

Häufigere Wetterextreme

Weil Wetterextreme selten sind, ist eine lokale Änderung ihrer Häufigkeit statistisch sehr schwer nachzuweisen. Werden aber die Daten aller Messstationen weltweit zusammengefasst, zeichnet sich ein deutliches Bild ab: Seit den 50er-Jahren gibt es einen weltweiten Trend zu mehr und intensiveren Hitzeextremen. Ausserdem nahmen Starkniederschläge an deutlich mehr Stationen zu als ab. ETH-Klimawissenschaftler Erich Fischer und ETH-Professor Reto Knutti haben untersucht, welcher Anteil aller weltweit auftretenden Hitze- oder Niederschlagsextreme der Erwärmung zuzuschreiben ist. Sie konnten zeigen, dass mehr als die Hälfte der weltweit auftretenden Hitzeextreme und knapp ein Fünftel der Niederschlagsextreme auf die Erwärmung zurückzuführen sind. Kein einziges dieser Ereignisse ist ausschliesslich die direkte Folge der Erwärmung, aber die menschgemachte Erwärmung erhöht ihre Häufigkeit. Und je seltener und extremer ein Hitze- oder Starkniederschlags-extrem, desto höher ist der menschgemachte Anteil. ■

www.ethz.ch/climate-physics

EXPERIMENTE IM HOCHDURCHSATZ

Ein Chip als Labor

Um Experimente auf die Grösse eines Chips zu komprimieren, müssen sich kleinste Teile, etwa winzige Flüssigkeitsmengen oder einzelne Zellen, kontrolliert bewegen, zusammenführen und nach Ablauf des Experiments auswerten lassen. ETH-Professor Jürg Dual und sein Team haben eine Methode entwickelt, um wässrige Tröpfchen durch eine Trägerflüssigkeit aus Öl auf einem Siliziumglas-Chip zu bewegen. Legen die Wissenschaftler eine stehende Ultraschallwelle an, bewegen sich die Tröpfchen in den Knotenpunkt der stehenden Welle. Werden zwei verschiedene Tröpfchen von beiden Seiten in den Kanal gegeben, können Forscher sie kon-

trolliert verschmelzen lassen. Auch liessen sich durch Änderung der Frequenz bestimmte Tropfen, die beispielsweise ein Leuchtsignal aufweisen, für die Analyse abzweigen.

Die Technologie lässt sich sowohl für Zellen wie für DNA, Reagenzien und Chemikalien einsetzen. Die Forscher erwarten, dass die Miniaturisierung einen höheren Durchsatz mit geringerem Materialverbrauch erlaubt. ■

www.ethz.ch/experimental-dynamics

OBERFLÄCHENSTRUKTUR

Hüpfende Wassertröpfchen

Materialien, die Wasser und Eis sehr stark abstossen, finden Anwendung in vielen technischen Bereichen, so etwa der Luftfahrt. ETH-Forscher haben herausgefunden, wie man die Oberflächen solcher Materialien gezielt designen kann.

Forscher um ETH-Professor Dimos Poulikakos haben das Verhalten von Wassertropfen auf abstossenden Oberflächen studiert. Sie setzten einen millimetergrossen Tropfen auf eine speziell bearbeitete starre Siliziumoberfläche und senkten dann den Luftdruck in der Experimentierkammer stetig ab. Mit einer Hochgeschwindigkeitskamera konnten sie zeigen, dass der Tropfen zunächst auf der Oberfläche liegen blieb. Doch bei etwa einem Hundertstel des normalen Atmosphärendrucks sprang er plötzlich hoch. Nach einem kurzen Hüpfen landete der Tropfen wieder und setzte zum nächsten Sprung an. Bei jedem Kontakt mit der Oberfläche wurde er immer höher geschleudert – obwohl diese starr war. Die Forscher analysierten die Bewegungen des Tropfens sowie, mit einer Wärmebildkamera, die Temperaturverteilung in seinem Inneren und fanden so heraus, dass ein Tropfen, der durch Verdunstung von Wasser an seiner Oberfläche unter den Gefrierpunkt abkühlt, zunächst Eiskristalle bildet. Die Wärme, die beim Übergang von flüssig zu fest abgegeben wird, heizt den Tropfen schnell auf

null Grad Celsius auf. Der Überdruck, der durch die explosive Verdampfung zwischen Tropfen und Oberfläche entsteht, lässt diesen im Moment der Eisentstehung wie eine Rakete abheben.

Der eigentliche Clou liegt allerdings in der Oberfläche: Zum einen muss sie rau sein, damit der Tropfen nicht an ihr hängenbleibt, zum anderen darf der Wasserdampf nicht zu schnell durch Poren und Ritzen entweichen, weil sonst der Antrieb verpuffen würde. Die von den Forschern hergestellten mikrostrukturierten Siliziumoberflächen erfüllen genau diese Bedingungen: Sie bestehen aus nur wenige Mikrometer grossen Säulen, die im Abstand von etwa fünf Mikrometern angeordnet sind.

Diese Forschungsergebnisse zeigen auf, wie Oberflächen, die Wasser und Eis energisch abstossen, generell beschaffen sein müssen, um sie entsprechend designen zu können. Um den Mechanismus allerdings praxistauglich zu machen, muss er auch bei normalem Luftdruck funktionieren. Dann wäre eines Tages die Enteisung von Flugzeugflügeln tatsächlich überflüssig. ■

www.ltnt.ethz.ch

NEUE ART SCHAUMSTOFF

Gold, so leicht wie Luft

Ein Nugget aus echtem Gold, so leicht, dass es in einer Tasse Cappuccino auf dem Milchschaum schwebt – das haben Forschende um die ETH-Professoren Raffaele Mezzenga und Marco Mazzotti geschaffen. Sie stellten eine neue Art Schaumstoff aus Gold her, ein dreidimensionales Goldgeflecht, das zu einem Grossteil aus Poren besteht. Es handelt sich dabei um den leichtesten je geschaffenen «Goldklumpen». Das sogenannte Aerogel ist tausendmal leichter als ein herkömmliches Goldnugget. Mit blossen Auge ist die neue Goldform kaum von herkömmlichem Gold zu unterscheiden – auch das Aerogel glänzt metallisch, es ist jedoch weich und von Hand verformbar. Es besteht zu 98 Teilen aus Luft, nur zu zwei Teilen aus festem Material. Und von diesem festen Material sind gut vier Fünftel Gold, bei knapp einem Fünftel handelt es sich um Milchproteinfasern. Diese Zusammensetzung entspricht 20 Karat Gold.

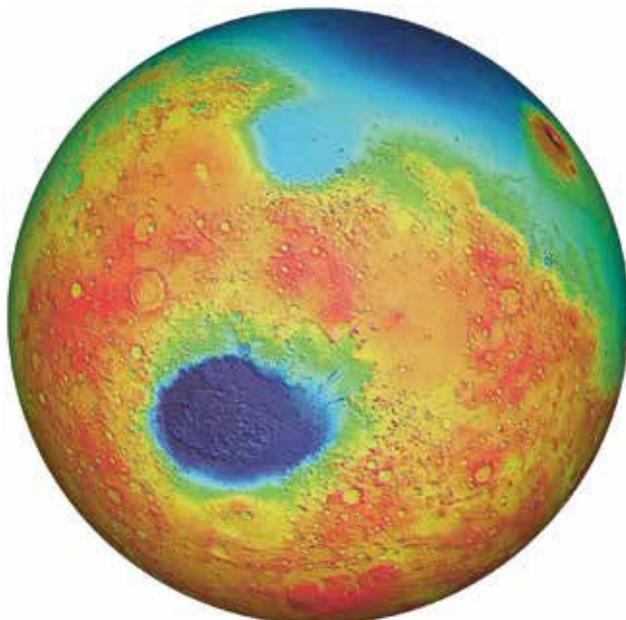
Die Wissenschaftler schufen den porösen Stoff, indem sie zunächst Milchproteine erhitzen, um daraus nanometerfeine Proteinfasern herzustellen. Diese gaben sie in eine Lösung aus Goldsalz. Darin vernetzten sich die Proteinfasern zu einem Grundgerüst, entlang dessen das Gold gleichzeitig zu kleinen Partikeln auskristallisierte. So entstand ein gelartiges Goldfasernetz.

Das neue Material könnte unter anderem bei chemischen Katalysen zur Anwendung kommen. Da das hochporöse Material eine riesige Oberfläche hat, laufen darin chemische Reaktionen, die auf Gold angewiesen sind, sehr effizient ab. ■

www.fsm.ethz.ch
www.ethz.ch/separation-processes



Dieses Goldnugget ist nicht nur federleicht, sondern auch weich und formbar.



Die zwei Seiten des Mars: Die Tiefländer der Nordhemisphäre (blau) kontrastieren mit den vulkanreichen Hochländern der Südhemisphäre.

PLANETENFORSCHUNG

Zweigeteilter Mars

Ein mondgrosser Himmelskörper, der in den Südpol einschlug: ETH-Forscher zeigen mit einer Simulation auf, weshalb der Mars aus zwei so unterschiedlichen Halbkugeln besteht.

Kein anderer Planet unseres Sonnensystems weist zwei so verschiedene Hälften auf wie der Mars. Vulkanarme flache Tiefländer prägen die Nordhemisphäre, ausgedehnte, von unzähligen Vulkanen durchsetzte Hochländer die Südhemisphäre. Über die Entstehung dieser sogenannten und viel diskutierten Mars-Dichotomie bestehen zwar Theorien und Vermutungen, aber kaum definitive Antworten.

Geophysiker der ETH Zürich haben mit Hilfe eines Computermodells einen neuen Erklärungsansatz entwickelt: Demnach hat in der Frühgeschichte des Sonnensystems ein grosser Himmelskörper in den Südpol des Mars eingeschlagen. Ihre Simulation zeigt, dass dieser Einschlag dermassen viel Energie erzeugte, dass ein Magma-Ozean entstand, der die Ausdehnung der heutigen Südhemisphäre hatte. Das flüssige Gestein erstarrte schliesslich zum bergigen Hochland der heutigen Südhalbkugel des Mars. Die beste Übereinstimmung mit realen Verhältnissen erzielten die Forschenden, wenn sie in ihrer Simulation von einem Himmelskörper ausgingen, der mehrheitlich aus Eisen bestand, einen Radius von mindestens 1600 Kilometern und mindestens ein Zehntel der Marsmasse hatte und mit fünf Kilometern pro Sekunde in den

Mars prallte. Der Einschlagkörper fügte dem Mars nicht nur mehr Masse hinzu, sondern setzte auch starke vulkanische Aktivitäten in Gang. Im Modell der Forscher kommt der Mars vor 3,5 Milliarden Jahren zur Ruhe. In der Folge gab es gemäss dem Modell auf dem Roten Planeten weder Vulkanismus noch ein Magnetfeld – was mit den bisherigen Beobachtungen und Messungen gut übereinstimmt.

Die neuesten Erkenntnisse bestätigen den Erstautor der Studie, ETH-Erdwissenschaftler Giovanni Leone, darin, dass der Mars schon immer ein extrem lebensfeindlicher Planet gewesen ist. Dass auf ihm jemals Ozeane oder Wasserläufe vorkamen, hält er für fast unmöglich. ■

www.ethz.ch/fluid-dynamics

Nach dem ETH-Computermodell kam der Mars zu seinen zwei Gesichtern, weil ein grosser Himmelskörper in den Südpol des Mars eingeschlagen hat.

KOSMOLOGIE

Dunkle Materie neu kartiert

Das heutige Universum besteht nur zu fünf Prozent aus gewöhnlicher Materie. Die dunkle Materie macht hingegen 25 Prozent aus und die dunkle Energie gar 70 Prozent. Diese beiden dunklen Bestandteile sind noch immer ein Mysterium. Ein internationales Team mit ETH-Beteiligung hat die Verteilung dunkler Materie in der grössten bisher erfassten zusammenhängenden Region kartiert. Dabei haben die Forscher ein Phänomen genutzt – den sogenannten Gravitationslinseneffekt. Dunkle Materie ist zwar unsichtbar, weil sie kein Licht emittiert. Da sie aber Masse hat, kann sie aufgrund ihrer Gravitation beobachtet werden. So beeinflusst dunkle Materie beispielsweise die Bewegung von Galaxien in ihrer Nähe. Derselbe Effekt beeinflusst auch die Ausbreitung von Licht. Dadurch erscheinen Bilder von entfernten Galaxien ein wenig verzerrt. Diese geringen Verzerrungen können die Wissenschaftler dazu nutzen, um die Verbreitung der dunklen Materie im Universum zu rekonstruieren.

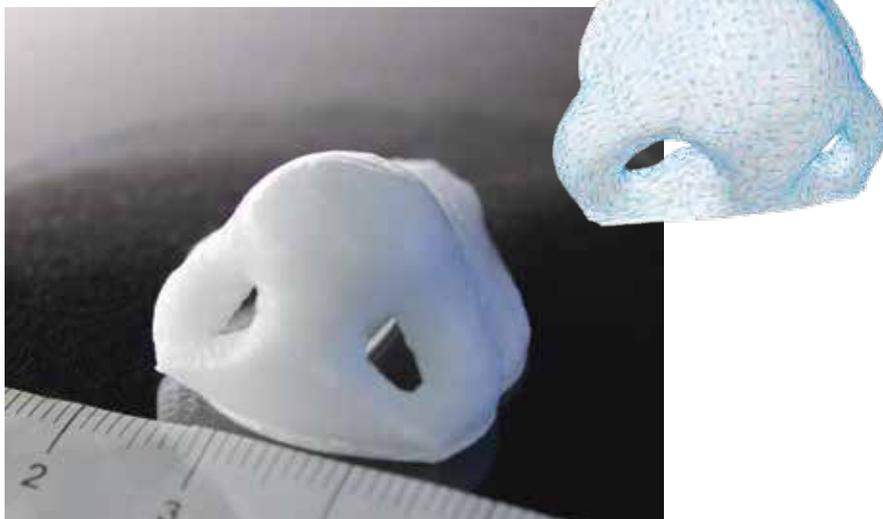
Die neu erstellte Karte zeigt Regionen von niedriger und hoher Dichte von dunkler Materie. Letztere konzentriert sich vorzugsweise da, wo sich auch grosse Mengen an gewöhnlicher Materie konzentrieren, etwa bei Anhäufungen von Galaxien. ■

www.ethz.ch/cosmology

NEUE TECHNOLOGIEN

Digital fabriziert

Digitale Technologien haben bereits viele Bereiche von Wirtschaft und Wissenschaft grundlegend verändert. Weitere Entwicklungen stehen an – zum Beispiel in der Medizin und im Bauwesen: 3D-Drucker fertigen Organe und Roboter erobern die Baustelle.



Dieses Knorpelimplantat aus körpereigenen Zellen stellten ETH-Forschende mit Hilfe eines speziellen 3D-Druckverfahrens her.

Der Forschungsgruppe um Professorin Marcy Zenobi-Wong ist es gelungen, einen Nasenknorpel mittels Bioprinting, dem 3D-Druck mit zellulären Materialien, herzustellen. Der Drucker wird dazu über einen Computer anhand eines dreidimensionalen Modells angesteuert. Die Biotinte wird dann haargenau aus der Spritzdüse gedrückt, um die gewünschte Struktur im Schichtverfahren aufzubauen. Die grosse Herausforderung ist dabei die Biotinte. Sie besteht aus körpereigenen Knorpelzellen, die mit einem Biopolymer vermischt werden. Das Biopolymer dient dabei lediglich zur Formgebung; es wird später durch die körpereigenen Knorpelzellen abgebaut. Dieses Verfahren hat gegenüber klassischen Implantaten, zum Beispiel aus Silikon, bedeutende Vorteile: Die Gefahr von Abstoßungsreaktionen durch den Körper ist viel geringer. Und das zelluläre Implantat wächst mit jungen Patienten mit, da es genauso wie andere Körperteile vom Wachstumsmotor des Patienten gesteuert wird.

Roboter auf die Baustelle

Auch in der Architektur hält die digitale Fabrikation Einzug. So stand im Zentrum des Lokaltermins des ETH-Präsidenten im Frühjahr 2015 die Frage «Digitale Fabrikation in der Architektur – werden in Zukunft Roboter für uns bauen?». Als Gastgeber erhielt der Nationale Forschungsschwerpunkt Digitale Fabrikation die Gelegenheit, seine Forschung zu präsentieren und mit Vertretern aus der Industrie zu diskutieren. Die Anwesenden waren sich einig, dass die Bauindustrie der technologischen Entwicklung hinterherhinkt. Welche Perspektiven sich öffnen, wenn Architekten und Roboteriker zusammenarbeiten, davon konnten sich die Gäste bei der Demonstration des Bauroboters «In situ Fabricator» im robotischen Fertigungslabor überzeugen. ■

www.ethz.ch/cartilage
www.dfab.ch

IMMUNSYSTEM

Mit Vitamin E gegen Viren

Forschende um ETH-Professor Manfred Kopf haben ein Enzym gefunden, das die Zellmembran vor oxidativem Stress bei Infektionen schützt. Für ihre Studie erzeugten die Wissenschaftler Mäuse, deren Immunzellen das entsprechende Enzym fehlt, und infizierten sie mit Viren. Ohne das Enzym konnten die bei der Immunabwehr entstehenden freien Radikale nicht mehr neutralisiert werden und schädigten die Zellen so stark, dass sie abstarben. Das Virus konnte in der Folge nicht abgewehrt werden. Zu ihrer Überraschung konnten die Forschenden die Immunzellen vor dem Zelltod retten, indem sie ihren Versuchstieren eine hohe Dosis von Vitamin E ins Futter mischten. Dies schützte die Zellmembran bestimmter Immunzellen vor Schäden, so dass sie sich vervielfältigen und die Virusinfektion erfolgreich abwehren konnten. Die Menge an Vitamin E im Futter lag um das Zehnfache höher als in der standardisierten Nahrung. ■

www.ethz.ch/infectious-diseases

LERNFORSCHUNG

Effizient und intelligent

Das Gehirn intelligenter Menschen löst Aufgaben effizienter, was diese Personen kognitiv leistungsfähiger macht. Forschende um ETH-Professorin Elsbeth Stern zeigten diesen Effekt der neuronalen Effizienz auch für das Arbeitsgedächtnis überdurchschnittlich intelligenter Personen. Über 80 Studierende lösten Aufgaben, während die elektrische Aktivität des Gehirns gemessen wurde. Bei sehr leichten und sehr schwierigen Aufgaben zeigten sich keine Unterschiede der Hirnaktivität zwischen intelligenten und sehr intelligenten Probanden. Die Aufgaben waren für alle Teilnehmenden ein Kinderspiel beziehungsweise eine kognitive Herausforderung. Die mittelschweren Aufgaben hingegen lösten zwar alle gleich erfolgreich, die sehr intelligenten Probanden mussten dafür aber weniger Ressourcen einsetzen. ■

www.ethz.ch/learning-instruction

GROSSE DATENMENGEN

DNA als Langzeitspeicher

Im digitalen Zeitalter liegt ein Grossteil unseres Wissens auf Servern und Festplatten, die wohl kaum Tausende von Jahren überdauern können. Das Interesse an neuen Möglichkeiten der Langzeitspeicherung grosser Datenmengen ist deshalb gross. Besonderes Augenmerk liegt dabei auf einem Speichermedium aus der Natur: der Erbsubstanz DNA. Sie bietet sich an, um grosse Mengen an Information kompakt zu speichern.

Forschende um Robert Grass und ETH-Professor Wendelin Stark haben gezeigt, wie sich eine fehlerfreie Langzeitspeicherung von möglicherweise mehr als einer Million Jahre erreichen lässt. Ihr Team bettete DNA hierfür in Siliziumdioxid-Kügelchen von etwa 150 Nanometern Durchmesser ein. Um in kurzer Zeit den Verfall des Informationsträgers DNA über lange Zeiträume zu simulieren, lagerten sie diese bis zu einem Monat bei Temperaturen zwischen 60 und 70 Grad Celsius. Im Vergleich zu anderen gängigen Lagerungsmethoden, wie getrocknet auf Filterpapier oder in ein Polymer eingebettet, stellte sich die Lagerung der DNA im Silikatmantel als besonders stabil heraus.

Die stabile Speicherung der Daten über lange Zeit reicht jedoch nicht aus, die Daten müssen sich auch fehlerfrei wieder auslesen lassen. Hierfür entwickelten Forschende vom Institut für Kommunikationstechnik eine Methode zur Fehlerkorrektur. Der Schlüssel dazu ist zusätzliche Information, die man an die eigentlichen Daten anhängt. Diese können abgelesen werden, falls ursprüngliche Datenelemente verloren gehen oder sich verschieben. Selbst bei Lagerung unter widrigen Umständen liess sich dank dieser Fehlerkorrektur die testweise gespeicherte Information fehlerfrei wiederherstellen. ■

www.ethz.ch/functional-materials
www.ethz.ch/communication-theory

Die Erbsubstanz DNA bietet sich an, um grosse Datenmengen kompakt zu speichern – möglicherweise sogar für mehr als eine Million Jahre.

HERZMUSKELZELLEN

Teufelskreis durch Fruktose

Fruktose galt lange als weniger schädlich als Glukose. Denn Fruchtzucker bewirkt kaum eine Insulinausschüttung und der Glukosespiegel im Blut steigt nur wenig an. Allerdings wandelt die Leber Fruktose sehr effizient in Fett um. Deshalb kann ihr übermässiger Konsum zu Übergewicht, Bluthochdruck, Fettstoffwechselstörung mit Leberverfettung und Insulinresistenz führen. Doch Fruktose kann auch ein Treiber für unkontrolliertes Wachstum des Herzmuskels sein, wie ETH-Professor Wilhelm Krek und sein Team zeigen.

Leidet der Mensch unter Bluthochdruck, muss das Herz wachsen, um das Blut stärker in den Kreislauf pumpen zu können. Die wachsenden Herzmuskelzellen

brauchen jedoch viel Sauerstoff. Da dieser aber während des erhöhten Wachstums nicht genügend zur Verfügung gestellt werden kann, stellen die Zellen ihre Energiegewinnung um. Sie nutzen vermehrt die sauerstofflose Aufspaltung von Zuckern und aktivieren einen Mechanismus, der den Herzmuskelzellen erlaubt, neben der Glukose auch Fruktose zu metabolisieren. Es kommt zu einer fatalen Kettenreaktion. Denn die Verstoffwechslung von Fruktose kennt keine negative Rückkopplung. Es beginnt ein Teufelskreis, der zum Herzversagen führen kann. ■

www.ethz.ch/disease-biology

HUMMELGENOM

Wenige Immungene

Hummeln werden heute im grossen Stil gezüchtet und als Bestäuberinnen von Nutz- und Kulturpflanzen eingesetzt. Weshalb Hummeln auf Umweltgifte wie Pestizide sensibel reagieren, dafür haben Forschende unter ETH-Federführung Hinweise gefunden. Sie entschlüsselten dazu das Genom von zwei für die Landwirtschaft wichtigen Hummelarten: der europäischen Erdhummel *Bombus terrestris* und der amerikanischen *Bombus impatiens*. Die

Forschenden fanden, dass nur gerade rund 150 der insgesamt 20 000 Gene in die Immunantwort involviert sind. Ebenso konnten die Wissenschaftler nur wenige Gene identifizieren, die die Entgiftung des Körpers regeln. ■

www.ethz.ch/experimental-ecology

ETH-Forscher haben das Genom von zwei kommerziell bedeutenden Hummelarten entschlüsselt. Die Resultate bieten unerwartete Einblicke in Ökologie und Evolution der Hummeln.





Dieses Modell besteht aus 270 Pendeln, die über Federn miteinander verbunden sind. Die Pendel verhalten sich nach dem quantenmechanischen Prinzip des topologischen Isolators.

MECHANIK UND QUANTENPHYSIK

Isolation durch Pendel

Wissenschaftlern um ETH-Professor Sebastian Huber ist es gelungen, das quantenphysikalische Prinzip eines sogenannten topologischen Isolators auf mechanische Systeme zu übertragen. Dazu bauten die Forscher ein Modell aus 270 in einem Rechteck angeordneten und über kleine Federn verbundenen Pendeln. Zwei davon können mechanisch angeregt werden, was durch die Federkopplungen auch die anderen in Schwingung versetzt.

Bei einer bestimmten Anregungsfrequenz standen die inneren Pendel still, wogegen diejenigen am Rand des Rechtecks rhythmisch schwangen. Die gekoppelten Pendel verhielten sich also wie ein topologischer Isolator. Solche Systeme wären zum Beispiel für die Schall- und Vibrationsisolierung interessant. ■

www.ethz.ch/condensed-matter

NEUARTIGES GLAS

Batterieleistung verdoppeln

Wissenschaftler weltweit suchen nach neuen Materialien, die bei gleichem Volumen und Gewicht eine höhere Energiedichte und mehr Ladekapazität aufweisen als heutige Lithium-Ionen-Batterien. ETH-Forschenden unter der Leitung von Semih Afyon haben ein Material entwickelt, das die Batterieleistung verdoppeln könnte. Es handelt sich um ein mit reduziertem Graphitoxid beschichtetes Vanadat-Borat-Glas, das die Forscher als Kathodenmaterial verwenden. Zu Testzwecken unterzogen die Forschenden ihre Prototypen zahlreichen Lade-Entlade-Zyklen und berechneten daraus die Batterieleistung. Die Energie würde reichen, um ein Handy

eineinhalb Mal bis doppelt so lange mit Strom zu versorgen wie mit heutigen Lithium-Ionen-Akkus. Auch könnte die neu entwickelte Batterie die Reichweite eines Elektroautos um das Eineinhalbfache vergrößern. ■

www.ethz.ch/electrochemical-materials

TEMPERATURSENSOR

Vom Tabak zum Cyberholz

Wissenschaftler der ETH Zürich bauten ein Thermometer, das mindestens hundertmal empfindlicher ist als bisherige Temperatursensoren. Es besteht aus einem biologisch-synthetischen Hybridmaterial mit Tabakzellen und Nanoröhrchen.

Ein Thermometer zu bauen, das mindestens hundertmal empfindlicher ist als bisherige Temperatursensoren, das gelang Wissenschaftlern um ETH-Professorin Chiara Daraio. Dazu bedienten sie sich temperaturempfindlicher pflanzlicher Tabakzellen, aus denen sie ein Hybridmaterial entwickelten, das neben den Zellen selbst auch synthetische Komponenten enthält. Die Forschenden experimentierten mit Tabakzellen in Zellkulturen mit dem Ziel, diese Zellen in ein lebloses, trockenes Material überführen zu können, ohne dass sie ihre temperatursensitiven Eigenschaften verlieren. Das Ziel erreichten die Wissenschaftler, indem sie die Zellen in einem Medium wachsen liessen, das sehr kleine Röhrchen aus Kohlenstoff enthielt. Diese elektrisch leitenden Nanoröhrchen bildeten ein Netzwerk zwischen den Tabakzellen und waren ausserdem in der Lage, deren Zellwände zu durchdringen. Trocknen die so kultivierten Zellen aus, entsteht ein holzähnliches, festes Material, das die Forschenden als Cyberholz bezeichnen.

Im Gegensatz zu Holz ist das neue Material wegen der Nanoröhrchen elektrisch leitend. Diese Leitfähigkeit ist wie bei den lebenden Tabakzellen in der Zellkultur temperaturabhängig und extrem empfindlich. Die neuartigen Sensoren erkennen warme Körper sogar auf Distanz, zum Beispiel eine Hand, die sich dem Sensor auf wenige Dutzend Zentimeter nähert. Die Leitfähigkeit des Sensors hängt dabei direkt von der Distanz der Hand zum Sensor ab.

Anwendungsmöglichkeiten für das Cyberholz gibt es nach Ansicht der Wissenschaftler viele. Sie denken etwa daran, einen berührungslosen Touchscreen zu entwickeln, der sich über Gesten steuern lässt. Die Gesten würden über mehrere Temperatursensoren erfasst werden. ■

www.ethz.ch/mechanics-materials

NEUARTIGER MODULATOR

Übertragung grosser Datenmengen

ETH-Forscher haben zur Datenübertragung über Glasfaserkabel einen Modulator entwickelt, der kleiner, schneller, billiger und energieeffizienter ist als handelsübliche Modelle.

Riesige Datenmengen werden heute rasend schnell in Form von Lichtpulsen durch Glasfaserkabel geschickt, wozu sie mittels eines Modulators von elektrischen Signalen in optische umgewandelt werden müssen. ETH-Professor Juerg Leuthold und sein Team haben einen Modulator vorgestellt, der hundertmal kleiner ist als herkömmliche Modelle und daher leicht in elektronische Schaltkreise integriert werden kann. Zudem ist er deutlich billiger, schneller und energieeffizienter.

Um einen möglichst kleinen Modulator bauen zu können, wird das Licht zunächst in sogenannte Oberflächen-Plasmon-Polaritonen umgewandelt. Diese Zwitterwesen

aus elektromagnetischen Feldern und Elektronen bewegen sich nahe der Oberfläche eines Metallstreifens fort. Am Ende des Metallstreifens wird aus ihnen wieder ein Lichtstrahl. Der Vorteil: Plasmon-Polaritonen lassen sich auf viel kleinerem Raum konzentrieren als das Licht, aus dem sie entstanden sind.

Um schliesslich die Stärke des austretenden Lichts elektrisch zu steuern und so die zur Datenübertragung nötigen Pulse zu erzeugen, nutzen die Forscher das Prinzip des Interferometers.

Damit teilt man zum Beispiel einen Laserstrahl mit Hilfe eines halbdurchlässigen Spiegels in zwei Strahlen und fügt diese mit einem anderen Spiegel wieder zusammen. Im Modulator der ETH-Forscher sind es allerdings nicht Lichtstrahlen, sondern Plasmon-Polaritonen, die durch ein weniger als einen Mikrometer breites Interferometer geschickt werden. Durch Anlegen einer Spannung kann die Brechzahl und damit die Geschwindigkeit der Plasmonen in einem Arm des Interferometers verändert und so ihre Schwingungsweite am Ausgang moduliert werden. Danach werden die Plasmonen wieder in Licht umgewandelt, das schliesslich zur weiteren Übertragung in eine Glasfaser eingespeist wird. ■

www.ethz.ch/electromagnetic-fields

Wachsende Datenmengen müssen immer schneller übertragen werden, womit auch der Energieverbrauch ansteigt. Eine hundertfache Ersparnis wäre da mehr als willkommen.

GEQUETSCHTE QUANTEN-KATZEN

Zwei Phänomene vereint

ETH-Forschern um ETH-Professor Jonathan Home ist es gelungen, die beiden physikalischen Phänomene «Schrödingers Katze» und die gequetschten Quantenzustände in einem Experiment zu vereinen. Um solche gequetschten Quanten-Katzen zu kreieren, fangen die Physiker ein geladenes Kalzium-Ion in einem winzigen Käfig aus elektrischen Feldern ein und kühlen es mit Laserstrahlen ab, bis es sich kaum bewegt. Dann beschliessen die Forscher das Ion mit Laserlicht und nutzen dabei den spontanen Zerfall seiner Energiezustände aus – sie «quetschen» den Bewegungszustand des Ions, um seinen Aufenthaltsort einzugrenzen. Zusätzliche Laserstrahlen verschieben

nun das Ion nach links oder rechts. Die Richtung der vom Laser erzeugten Kräfte hängt vom inneren Energiezustand des Ions ab, dem sogenannten Spin. Befindet sich das Ion in einem Energie-Überlagerungszustand, so wirkt die Kraft sowohl nach rechts als auch nach links. Diese Situation ähnelt «Schrödingers Katze»: Es entscheidet sich erst mit der Messung des Spins, ob das Ion rechts oder links ist. Weil solche Systeme extrem stabil sind, können sie sich etwa zur Realisierung von Quantencomputern oder für ultrapräzise Messungen nutzen lassen. ■

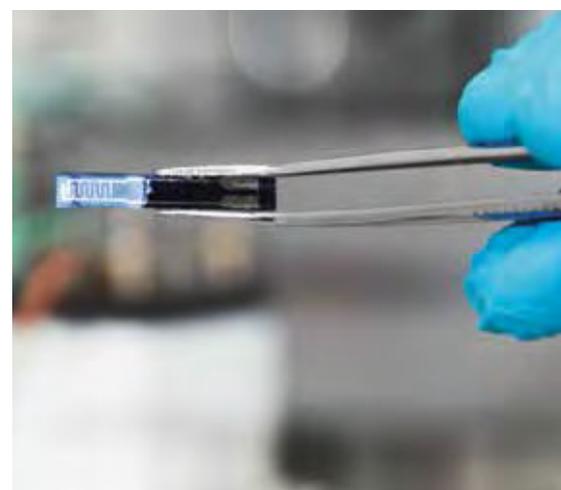
www.ethz.ch/trapped-ion

VERBUNDWERKSTOFF

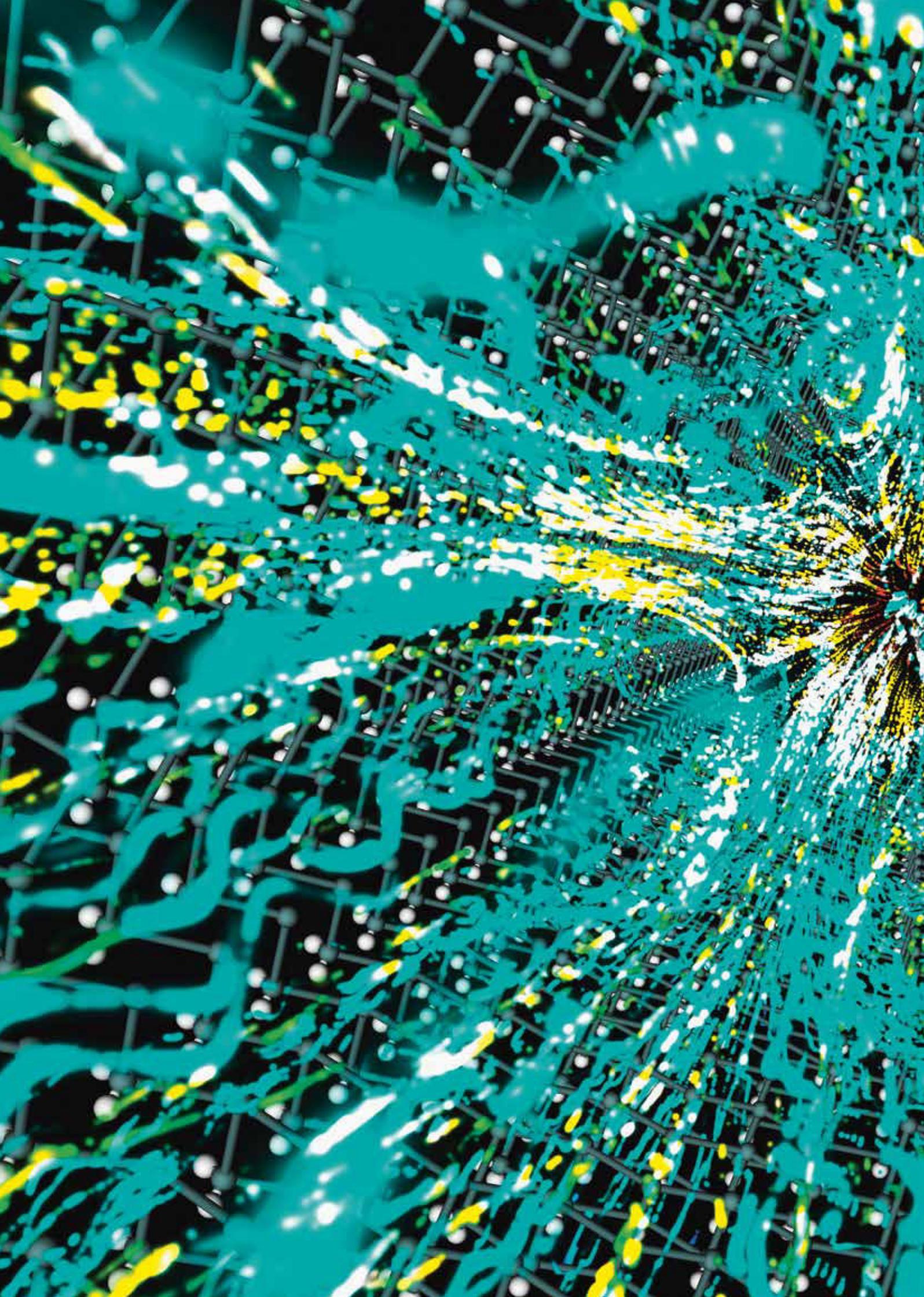
Neuartiger CO₂-Sensor

Materialwissenschaftler der ETH Zürich und des Max-Planck-Instituts in Potsdam entwickelten einen neuartigen Sensor, der Kohlendioxid (CO₂) messen kann. Er ist deutlich kleiner, einfacher konstruiert und braucht sehr viel weniger Energie als heutige Sensoren. Er besteht aus einem neuentwickelten Verbundwerkstoff aus Polymeren und Nanopartikeln, die einzeln nicht elektrisch leitend sind. In einem bestimmten Verhältnis gemischt, wechselwirkt der Verbundwerkstoff mit CO₂-Molekülen und ändert in der Abhängigkeit der CO₂-Konzentration in der Umgebung seine Leitfähigkeit. Die Wissenschaftler haben mit dem Material Sensor-Chips gebaut, mit denen sie mit einer einfachen Messung des elektrischen Widerstands die CO₂-Konzentration eruieren können. Zum Einsatz kommen könnte ein solches Messgerät in der Klimaforschung oder bei medizinischen Anwendungen. ■

www.ethz.ch/multifunctional-materials



Der neuartige Sensor besteht aus einem Verbund aus Polymeren und Nanopartikeln.



Wirtschaft und Gesellschaft

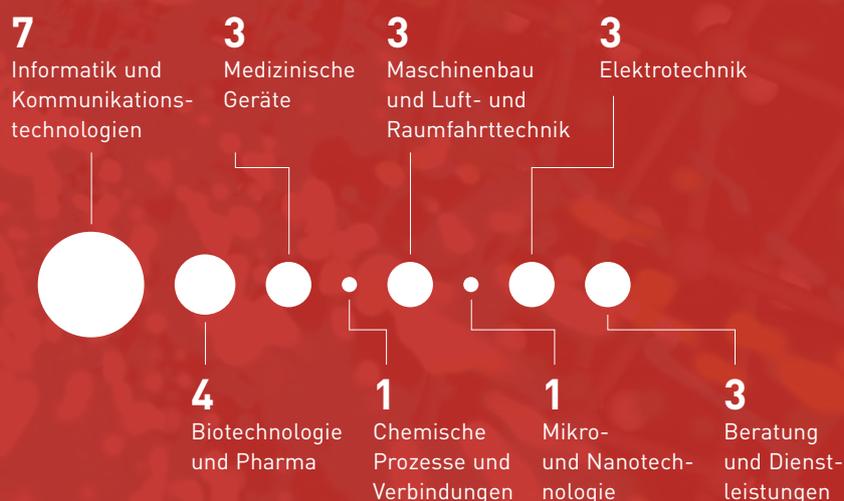
Die ETH Zürich schafft neues Wissen, vermittelt dieses ihren Studierenden und leistet relevante Beiträge für die Gesellschaft. So bildet die Hochschule beispielsweise seit 50 Jahren in der Raumplanung Fachleute aus, die über praxisrelevantes Wissen verfügen. Die Veranstaltungen zu diesem Jubiläum verdeutlichten, dass der ETH in diesem Bereich auch künftig eine zentrale Rolle zukommen wird.

Wichtige Impulsgeberin ist die ETH auch für die Industrie: 25 neue Spin-off-Firmen, knapp 100 Patente sowie zahlreiche Kooperationen mit Firmen aus den unterschiedlichsten Bereichen verdeutlichen, dass die ETH ein bedeutender Motor für den hiesigen Wirtschaftsstandort ist.

Auf immer grösseren Zuspruch stossen Veranstaltungen, an denen sich das breite Publikum aus erster Hand über die Forschung an der ETH informieren kann. Die Scientifica zum Thema Licht verzeichnete mit über 25000 Besucherinnen und Besuchern einen neuen Rekord. Und auch die Frühjahrsausgabe der Veranstaltungsreihe «Treffpunkt Science City» zum Thema Universum vermeldete mit mehr als 11500 Teilnehmenden einen Besucherrekord.

25 Spin-off-Gründungen

im Jahr 2015



Herausragende Leistungen im Hochleistungsrechnen

Um das Verhalten von Nanoteilchen zu simulieren (im Bild: Elektronenfluss durch einen Nano-Transistor) optimierten die ETH-Professoren Mathieu Luisier und Joost VandeVondele ihre Software mit Hilfe des Supercomputers Piz Daint am Hochleistungsrechenzentrum CSCS und entwickelten neue Algorithmen. Dadurch konnte die Rechenzeit enorm verkürzt werden, und es wurde möglich, Strukturen mit über 50000 Atomen zu berechnen. Dank der anschliessenden Simulation auf einem der schnellsten Supercomputer der Welt wurden die beiden ETH-Professoren für den Gordon-Bell-Preis 2015 nominiert. www.ethz.ch/nanoelectronics

25 NEUE ETH-SPIN-OFFS

Frühe Förderung zahlt sich aus

An der ETH Zürich wurden letztes Jahr 25 Spin-offs gegründet. Der neue Rekord zeigt, wie hilfreich eine frühe Unterstützung von jungen Talenten ist. Dass ETH-Spin-offs auch langfristig beste Überlebenschancen haben, belegt eine Studie.

Seit 2007 wurden an der ETH Zürich jährlich über 20 Spin-offs gegründet. Dieser Trend fand seinen vorläufigen Höhepunkt in einem neuen Rekord: 2015 wagten gleich 25 Jungunternehmerinnen und -unternehmer den Schritt zur Firmengründung. Insgesamt sind in den Jahren von 1996 bis 2015 rund 330 Spin-offs an der ETH Zürich entstanden.

Inhaltlich war das Spektrum der neu gegründeten Firmen im Jahr 2015 breit: So wurden beispielsweise neue Methoden zur Messung von Muskelmüdigkeit entwickelt, Batterien optimiert oder intelligente Glühbirnen für mehr Sicherheit gegen Einbrüche programmiert. Wie in den letzten Jahren stammen die meisten Gründungen aus dem Bereich Informatik- und Kommunikationstechnologie (7). Zudem gab es auffällig viele neue Spin-offs in Biotechnologie (4) und in der Entwicklung von medizinischen Geräten (3). Aber auch die Bereiche Elektrotechnik, Maschinenbau, sowie Beratung und Dienstleistungen waren mit je drei Gründungen vertreten. All diese Gebiete decken sich mit den Forschungsschwerpunkten der ETH Zürich.

Erfolgreiche Pioneer Fellows

Unter den Instrumenten zur Förderung von Spin-offs an der ETH Zürich ist das Pioneer-Fellowship-Programm bemerkenswert, weil es schon in einem frühen Stadium ermutigt, den Weg der Firmengründung zu beschreiten. Mit dem Pioneer-Fellowship-Programm unterstützt die ETH Zürich bereits Masterstudierende, die eine Geschäftsidee in die Realität umsetzen wollen. Acht der 25 neuen ETH-Spin-offs wurden von sogenannten Pioneer Fellows gegründet. Daran zeigt sich, dass es sich lohnt, junge Forschende schon sehr früh zu ermuntern, eine Idee zur Marktreife zu bringen. Das Programm wurde in den letzten fünf Jahren immer weiter optimiert. Seit 2010 konnten 52 Pioneer Fellows durch zahlreiche Donationen gefördert werden und daraus sind bereits 27 Spin-offs entstanden. Viele dieser Fellowships dauern aber noch an. Von den 33 bereits abgeschlossen

Fellowships haben 23 Pioneer Fellows – das bedeutet rund 70 Prozent – einen Spin-off gegründet. Deshalb überrascht es nicht, dass der Bund plant, das ETH-Modell in ein neues Förderprogramm zu integrieren und auf die gesamte Schweiz auszuweiten.

Gut investiert

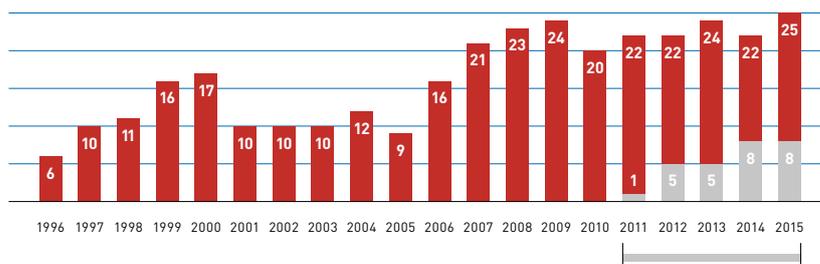
Eine eigene Firma zu gründen, erfordert Mut und Vertrauen in die eigene Stärke. Dafür zu sorgen, dass genügend Kapital vorhanden ist, und sich im realen Wirtschaftsumfeld zu bewähren, ist nochmals eine andere Herausforderung. Und auch hier kann die ETH Zürich auf ein erfolgreiches Jahr zurückblicken: So erhielten ETH-Spin-offs, Pioneer Fellows und ETH-Studierende über eine Million Schweizer Franken von Venture Kick. Beim Heuberger Jungunternehmerpreis warben ETH-Spin-offs zudem 500 000 Schweizer Franken ein. Ausserdem wurde substantiell in ETH-Spin-offs investiert. So erhielt GetYourGuide umgerechnet rund 50 Millionen US-Dollar, Insphero und Flisom erhielten 20 und 10 Millionen Schweizer Franken, um nur einige Beispiele zu nennen. Wie gewinnbringend ETH-Spin-offs sein können, zeigt die Entwicklung von

GlycoVaxyn, die 2004 an der ETH Zürich gegründet wurde. 2015 kaufte Glaxo-SmithKline die Firma für 212 Millionen US-Dollar.

Dass die Investition in ETH-Spin-offs lohnend ist, weist auch eine im Januar 2015 fertiggestellte ETH-Studie zur Performance von ETH-Neugründungen nach: Mehr als 92 Prozent der ETH-Spin-offs überleben die ersten fünf Jahre, das sind 40 Prozent mehr als bei Neugründungen von anderen Schweizer Hochschulen und sonstigen Neugründungen in der Schweiz. Die langfristige Überlebensrate aller Spin-off-Gründungen der ETH Zürich seit 1973 liegt bei 85,7 Prozent. Die Studie zitiert auch Vergleichszahlen aus ähnlichen Untersuchungen aus dem Ausland: Danach liegt die durchschnittliche langfristige Überlebensrate von Neugründungen US-amerikanischer Hochschulen bei 68 Prozent, wobei Spitzenhochschulen wie das MIT mit 80 Prozent und die University of California mit 94 Prozent das Feld anführen. Damit kann sich die Erfolgsquote der ETH-Spin-offs auch im internationalen Vergleich sehen lassen. ■

www.ethz.ch/spin-offs

330 Spin-off-Gründungen an der ETH Zürich in den Jahren 1996–2015



■ Seit 2011 gegründeten Pioneer Fellows insgesamt 27 Spin-offs

VENTURE 2015

Erfolgsgeschichte mit Langzeitwirkung

Der Start-up-Wettbewerb «Venture» feierte seine zehnte Ausgabe. Unter den Finalisten waren sechs Unternehmen der ETH Zürich. Ein Zeichen, dass sich die Förderung von Geschäftsideen an der ETH bewährt.

Unter den Massnahmen, mit denen die ETH Zürich unternehmerisches Denken fördert, ist «Venture», der Start-up-Wettbewerb, den die ETH Zürich, die Knecht Holding, die Kommission für Technologie und Innovation (KTI) des Bundes und McKinsey & Company durchführen, eine Erfolgsgeschichte mit Tradition: Seit der Wettbewerb 1998 zum ersten Mal organisiert wurde, nahmen daran über 2500 Teams teil. Daraus gingen 650 Firmen hervor.

Fünf der sechs ETH-Finalisten sind Teilnehmer des Pioneer-Fellowship-Programms mit dem die ETH Forschende bei der Entwicklung von Geschäftsideen unterstützt.

2015 wurden zum zehnten Mal die besten fünf Businesspläne und die besten fünf Geschäftsideen von einer Jury aus Industrievertretern und Investoren ausgewählt. 95 Businesspläne und 107 Geschäftsideen waren eingereicht worden. Die meisten Teams kamen aus Zürich (91) oder aus der Genferseeregion (56). ETH-Start-ups reichten ein Viertel aller Projekte ein, womit die ETH an der Spitze aller Hoch-



Das Team Pregnostics überzeugte mit seiner Geschäftsidee die Venture-Juroren.

schulen liegt. Sechs Teams der ETH Zürich gelangten unter die Finalisten des Wettbewerbs.

Fünf der sechs ETH-Finalisten sind Teilnehmer des Pioneer-Fellowship-Programms, mit dem die ETH Zürich junge Forschende bei der Entwicklung innovativer Geschäftsideen unterstützt. Bei der Wahl der besten Geschäftsideen belegten ETH-Teams sowohl den ersten als auch den zweiten Platz: Das erstplatzierte Team Pregnostics hat ein System entwickelt, mit dem das Risiko von Frühgeburten verlässlicher bestimmt werden kann als mit herkömmlichen Ultraschallverfahren. Das zweitplatzierte ETH-Team TapTools gewann mit einem System zur schonenden und schnellen Kontrolle von Materialien. ■

www.venture.ch

VENTURE KICK

Gegengift und Energie

Insgesamt sechs Jungunternehmen aus der ETH Zürich wurden Sieger der letzten von drei Runden des Wettbewerbs Venture Kick. Alle Spin-offs erhielten je 130 000 Franken Startkapital. Der ETH-Spin-off Versantis hat sich zum Ziel gesetzt, Hilfe bei der Behandlung von Vergiftungen, Überdosen von Rauschgift oder Leberversagen zu liefern. Das junge Unternehmen hat ein Dialyseverfahren mit Liposomen entwickelt: Kleinste Bläschen mit einer Lipidmembran als Aussenhülle entfernen die unterschiedlichen Giftstoffe aus dem Blutkreislauf effizient und schnell.

Das Jungunternehmen Adaptricity als zweiter Gewinner wendet sich an Stromnetzbetreiber. Es hilft durch neuartige Simulationstools, das Stromnetz besser auf künftige Herausforderungen in der Netzplanung und im Netzbetrieb vorzubereiten. Venture Kick ist eine Initiative zur Förderung von Geschäftsideen mit dem Ziel, die Anzahl Spin-offs von Schweizer Hochschulen zu steigern. Getragen wird die Initiative von privaten Stiftungen, Unternehmen und Privatpersonen. ■

www.venturekick.ch

SPARK AWARD

Therapie nach Mass

ETH-Forschende entwickeln zahlreiche innovative Ideen für neue Technologien, von denen jährlich 60 bis 80 als Patent angemeldet werden. Die wirtschaftlich vielversprechendste Erfindung des Jahres kürt die ETH Zürich mit dem Spark Award. 2015 ging der Award an die Forschergruppe um ETH-Professor Manfred Kopf. Sie hat eine Methode entwickelt, mit der

sich in grossem Massstab und auf einfache Weise spezifische Eigenschaften von Immunzellen bestimmen lassen. Die Technologie verspricht ein wichtiges Werkzeug für die personalisierte Medizin zu werden. Sie könnte helfen, Autoimmunerkrankungen genauer zu diagnostizieren und für jeden Autoimmun-Patienten massgeschneiderte Therapien zu entwi-

ckeln. Auch für die Krebstherapie könnten durch die genauere Charakterisierung von Immunzellen, die sich in unmittelbarer Nähe von Tumoren befinden, neue Erkenntnisse gewonnen werden. ■

www.ethz.ch/spark-award

50 JAHRE RAUMPLANUNGS-AUSBILDUNG

Know-how für den Raum von morgen

Die ETH Zürich vermittelt seit 50 Jahren praxisrelevantes Wissen zur räumlichen Entwicklung. Im Jubiläumsjahr hatten die Raumplaner neben der Geschichte auch die kommenden Herausforderungen im Blick.

Wachstum und Landschaftsschutz, urbane Lebensformen und Entwicklung der Berggebiete, Verkehr, Wirtschaft und Wohnbevölkerung – räumliche Konflikte zwischen verschiedenen Nutzungsansprüchen nehmen stetig zu. Fragen der räumlichen Entwicklung sind heute so aktuell wie kaum je zuvor. Das «Netzwerk Stadt und Landschaft», das Institut für Raum- und Landschaftsentwicklung und der MAS Raumplanung setzten deshalb mit dem Jubiläumsjahr einen Meilenstein. In verschiedenen Events und Veranstaltungsreihen befassten sie sich intensiv mit Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft der Raumplanung in der Schweiz und an der ETH Zürich. Im Zentrum stand dabei immer die Bedeutung der Raumplanungsausbildung für eine nachhaltige Entwicklung der Schweiz.

Wissen für die Praxis

Für eine nachhaltige Entwicklung der Schweiz braucht es umfassend ausgebildete und vernetzt denkende Fachleute. Seit 1965 wurde die Ausbildung für Raumplanung an der ETH Zürich mit grosser Experimentierfreudigkeit aufgebaut – zuerst mit Kursen für Ortsplaner, ab 1967 mit einem eigentlichen Nachdiplomstudium in Raumplanung. Heute ist das Thema Raumplanung in Forschung und Lehre breit gefächert. Im «Netzwerk Stadt und Landschaft» sind Architektur-, Ingenieur- und Sozialwissenschaften vertreten. Es ist in fünf Institute gegliedert, die jeweils den Departementen Architektur oder Bau, Umwelt und Geomatik zugeordnet sind. Sie befassen sich mit Städtebau, Landschaftsarchitektur, Raum- und Landschaftsentwicklung sowie Verkehrsplanung. An den Instituten werden sowohl Problemstellungen spezifischer Orte als auch übergreifende Fragestellungen in interdisziplinärer Zusammenarbeit mit Blick auf das Ganze im Netzwerk bearbeitet.

Eine zentrale Aufgabe bei der Ausbildung von Fachleuten für die Praxis kommt dem zweijährigen, berufsbegleitenden Master of Advanced Studies in Raumplanung zu. Dieser MAS befasst sich mit der nachhaltigen Gestaltung, Organisation und Nutzung des Lebensraums und mit den sich darin abspielenden sozialen, ökonomischen und ökologischen Prozessen. Das Weiterbildungsangebot richtet sich an engagierte Fachleute mit einigen Jahren Berufspraxis in der Raumplanung. Bis heute haben über 500 Teilnehmerinnen und Teilnehmer ihre Weiterbildung erfolgreich abgeschlossen. Viele davon sind heute in Schlüsselpositionen tätig. ■

www.raumplanung.ethz.ch

Die Ausbildung in Raumplanung wird für eine nachhaltige Entwicklung der Schweiz immer wichtiger. Dafür braucht es umfassend ausgebildete und vernetzt denkende Fachleute.

AM PULS DER ZEIT

Hub für Computerspiele

Dieses Computerspiel entwickelten Masterstudierende an der ETH Zürich.

Computerspiele werden zu einem immer wichtigeren Segment der aktuellen und zukünftigen Technikkultur. Die Game-Technologie ist nicht nur interessant für junge Firmen und die Kreativwirtschaft, sondern auch für die Wissenschaft und die Lehre. Deshalb entsteht am Departement Informatik ein «Game Technology Center». Es soll das Schweizer Know-how in der Entwicklung von Computerspielen bündeln. Im neuen Zentrum arbeiten Wissenschaftler disziplinübergreifend und in Zusammenarbeit mit der Industrie an neuen Technologien zur Entwicklung von Computerspielen. ■

www.gtc.inf.ethz.ch

D-MTEC

Technologie und Wirtschaft

Das Departement Management, Technologie und Ökonomie feierte sein zehnjähriges Bestehen. Es wirft in Forschung und Lehre einen umfassenden Blick auf die Schnittstellen zwischen Technologie und Wirtschaft. Im Vergleich zu wirtschaftswissenschaftlichen Fakultäten anderer Universitäten in Europa bietet das D-MTEC mit seiner Technologienähe ein einzigartiges Profil. Es geht dabei um Fragen wie: Warum fällt es Menschen und Organisationen schwer, Risiken richtig einzuschätzen? Auf welche Energieträger sollte die Gesellschaft für die Zukunft setzen? Wie kann Innovationsförderung gelingen? Sein Jubiläum beging das Departement mit einem öffentlichen Symposium zum Thema Management und Ökonomie für innovative Nachhaltigkeit. ■

www.mtec.ethz.ch

CSCS

Leistungsfähigere Rechner

Das Nationale Hochleistungsrechenzentrum der Schweiz (CSCS) betreibt seit April 2015 mit «Piz Daint – Piz Dora» eine neue universelle Supercomputer-Plattform. Basis für die neue Plattform ist der hybride Cray XC30-Supercomputer «Piz Daint», der 2013 in Betrieb genommen wurde. Er besteht aus klassischen Prozessoren (CPUs) sowie Grafikprozessoren (GPUs) und ist einer der weltweit energieeffizientesten Supercomputer seiner Leistungsklasse. Durch die Erweiterung von «Piz Daint» um «Piz Dora», dem Superrechner Cray XC40, der ausschliesslich auf CPUs basiert, kann das System nun neben hochskalierbaren Berechnungen und Visualisierungen auch Daten analysieren und strukturieren.

MeteoSchweiz erhielt in der zweiten Hälfte 2015 ebenfalls einen neuen Rechner für die täglichen Wetterprognosen. Mit ihm können doppelt so hoch auflösende Modelle wie zuvor berechnet werden. Das neue Modell beinhaltet auch Ensemblerechnungen für statistische Vorhersagen. Dadurch lassen sich Gewitter oder Talwinde in den Schweizer Bergen detaillierter vorhersagen. Sowohl die Architektur des neuen Rechners als auch die überarbeitete Software des Wettermodells entstanden aus einer engen Kooperation zwischen MeteoSchweiz, dem CSCS, Forschern der ETH Zürich sowie der Industrie. Das neu eingeführte System leistet etwa das 40-fache des bisherigen Systems, wobei der Energieverbrauch leicht abgenommen hat. ■

www.cscs.ch



Am Industry Day konnten sich Wirtschaftsvertreter über neue Erkenntnisse in den Bereichen Sensorik, Robotik sowie Systembiologie und personalisierte Medizin informieren.

INDUSTRIEBEZIEHUNGEN

Fruchtbare Partnerschaften

Die ETH Zürich blickt bei der Zusammenarbeit mit der Wirtschaft auf ein erfolgreiches Jahr zurück. Mit zahlreichen Partnern konnte sie neue Projekte lancieren. Und mit zwei Grossunternehmen einigte sie sich auf langfristige Rahmenverträge.

Die Zusammenarbeit mit der Industrie ist für die ETH Zürich von grosser Bedeutung. Kooperationen mit Firmen ermöglichen der Hochschule, das erarbeitete Wissen direkt in die Praxis zu transferieren. Gleichzeitig profitieren die Forschenden von den Kenntnissen der Unternehmen. Wie fruchtbar der Austausch ist, bestätigte sich am Industry Day, an dem sich Ende August Wirtschaftsvertreter über neue Erkenntnisse in den Bereichen Sensorik, Robotik sowie Systembiologie und personalisierte Medizin informieren konnten. Zudem wurden an Partnership Councils Forschungstrends präsentiert und Projektideen diskutiert. Die besten Vorschläge wurden in Form von Seed-Projekten umgesetzt.

Wie wichtig die ETH-Forschung in wirtschaftlicher Hinsicht ist, widerspiegelt sich in der Zahl der Patente, die ETH-Forschende angemeldet haben, sowie an den Forschungsverträgen mit Dritten. Im Vergleich zum Vorjahr kann 2015 als sehr innovatives Jahr bezeichnet werden: ETH-Angehörige haben insgesamt 195 Erfindungsmeldungen eingereicht, die zu 98 Patenten führten. Zudem wurde eine grosse Zahl an Projektverträgen mit Firmen abgeschlossen.

Mit etlichen dieser Firmen – etwa mit Bühler, IBM oder BASF – pflegt die Hochschule langfristige Beziehungen. In Einzelfällen vereinbart die ETH mit ihnen Rahmenverträge, die das Abschliessen von einzelnen Projektverträgen vereinfachen. Nachdem die Hochschule 2014 bereits mit ABB einen solchen Rahmenvertrag unterzeichnet hatte, schloss sie 2015 auch mit General Electric und mit Google solche Vereinbarungen ab.

Nicht zuletzt sind auch KMUs wichtige Partner für die ETH. Ein ideales Vehikel für die Zusammenarbeit mit solchen Firmen sind Projekte, die von der KTI Förderagentur für Innovation unterstützt werden. Insgesamt konnte die ETH 2015 35 neue KTI-Projekte starten. ■

www.transfer.ethz.ch

Kooperationen mit Firmen sind für die ETH Zürich von strategischer Bedeutung.

FOCUSTERRA

Rohstoffe fürs Leben

Die focusTerra-Ausstellung «Boden Schätze Werte» informierte über die Entstehung, den Abbau und die Nutzung von mineralischen Rohstoffen – und auch über unseren Umgang mit Produkten, die wir nicht mehr brauchen.

Wenn es darum geht, Wissen in die Gesellschaft hineinzutragen, gehört das erdwissenschaftliche Forschungs- und Informationszentrum der ETH Zürich mit zu den gefragten Adressen. Eine grosse Sonderausstellung widmete das Informationszentrum dem Thema Rohstoffe. Mineralische Rohstoffe bilden die Grundlage unseres alltäglichen Lebens. Ihre Verfügbarkeit ist für uns selbstverständlich, und der weltweite Verbrauch nimmt stetig zu. Ein Mensch verbraucht derzeit rund 1000 Tonnen mineralische Rohstoffe in seinem Leben. Was sind die langfristigen Folgen unserer zunehmenden Nutzung nicht erneuerbarer Rohstoffe? Welche Herausforderungen kommen auf uns zu? Die Sonderausstellung «Boden Schätze Werte» informierte umfassend über die Entstehung, den Abbau und die Nutzung von mineralischen Rohstoffen. Ein wichtiges Thema war auch die Frage, wie Abfälle besser genutzt werden können und Recycling noch besser gelingt. Die Ausstellung zeigte Wege, wie Rohstoffe wirtschaftlich, umweltschonend und sozial-

verträglich gewonnen und so lange und so effizient wie möglich genutzt und wiederverwendet werden können. So konnte man beispielsweise erfahren, dass das Recycling von Aluminium bis zu 95 Prozent weniger Energie benötigt als der Erstabbau des Rohstoffes in der Mine.

Vernetzt und schülergerecht

Begleitet wurde die Ausstellung von einem umfangreichen Rahmenprogramm. Dazu gehörten öffentliche Vortragsreihen und Spezialführungen zu ausgewählten Rohstoffen. Besonderes Gewicht wurde auch auf eine didaktisch gute Vermittlung des Themas an Kinder und Schüler gelegt. So gab es neben Workshops für Kinder auch einen Workshop für Lehrpersonen. Zudem wurden Schulunterlagen für die Sekundarstufe I und II, inklusive Aufgabenblätter für den Museumsbesuch von Schulklassen zum Herunterladen zur Verfügung gestellt. Die Ausstellung war auch im Rahmen von Grossveranstaltungen wie der Scientifica und der langen Nacht der Zürcher Museen präsent. Treffpunkt Science City, das Erlebnisprogramm der ETH, widmete sich im November ebenfalls dem Thema Rohstoffe. ■

www.ethz.ch/focusterra



Mineralische Rohstoffe bilden die Grundlage unseres Lebens – diese Tatsache verdeutlichte die Ausstellung «Boden Schätze Werte» im erdwissenschaftlichen Forschungszentrum focusTerra.

ETH-BIBLIOTHEK

Welten eröffnen

Die ETH-Bibliothek bietet Zugriff auf eine stetig steigende Anzahl digitaler Ressourcen. Auch macht sie Dokumente aus ihren Sammlungen und Archiven über Online-Plattformen öffentlich zugänglich.

Neu sind die Bestände des Thomas-Mann-Archivs online recherchierbar. In einem umfangreichen Projekt zur Erschliessung und Digitalisierung von über 100 000 Dokumenten wurde dieses wertvolle Kulturgut gesichert und für einen erleichterten öffentlichen Zugang aufbereitet. Forschende können so in den Werkhandschriften, Korrespondenzbeständen und Pressedokumentationen zu Thomas Mann merklich effizienter recherchieren.

Eine bedeutende Neuerung führte auch das Bildarchiv der ETH-Bibliothek ein, in dem seit März 2015 die digitalisierten Bilder kostenfrei zum Herunterladen zur Verfügung stehen. Sie können für wissenschaftliche, private und kommerzielle Zwecke frei verwendet werden. Mit dieser Änderung der Nutzungsbedingungen positioniert sich die ETH-Bibliothek im Sinne von Open Data. ■

www.library.ethz.ch

GRAPHISCHE SAMMLUNG

Unbekannter Andy Warhol

Mit der Ausstellung «Andy Warhol – the LIFE Years 1949–1959» warf die Graphische Sammlung ein neues Licht auf einen der wohl bekanntesten Künstler der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts. Aus einem umfangreichen Schatz an Zeichnungen, die im Jahr 2011 im Nachlass von Andy Warhol als sensationeller Fund von einem Münchner Kunsthändler entdeckt wurden, konnte die Graphische Sammlung der ETH Zürich eine Auswahl von rund 80 Blättern treffen. Diese Werke zeigte die Sammlung in ihrer Sonderausstellung. In diesen frühen Zeichnungen, teils nach Zeitschriftenfotografien gefertigt, entwickelte der Künstler Andy Warhol sein künstlerisches Vokabular auf Basis der aufkommenden Illustriertenkultur. Die Ausstellung rückte zum ersten Mal überhaupt diese Werke in die Nachbarschaft der verwendeten Vorlagen. ■

www.ethz.ch/sammlung

KOF KONJUNKTURFORSCHUNGSSTELLE

Verlässliche Beobachtungen

Die KOF Konjunkturforschungsstelle der ETH Zürich ist das renommierteste Schweizer Forschungsinstitut für Konjunkturfragen. Sie liefert fundierte Informationen im Bereich der Wirtschafts- und Konjunkturforschung und nimmt eine wichtige Funktion als Brücke zwischen Öffentlichkeit und Forschung wahr. Die KOF erstellt eine Vielzahl von Prognosen und Indikatoren zur Konjunkturbeobachtung. Insbesondere ihr Datenpool aus Unternehmensbefragungen ist einmalig in der Schweiz. Aus diesen Daten generiert die KOF Indikatoren, die ein Stimmungsbild der Schweizer Wirtschaft wiedergeben. Dabei waren im Jahr 2015 die Folgen des «Franken-Schocks» ein zentrales Thema. Entsprechend war die KOF Prognosesetzung 2015 dem aktuellen Thema «Schweizer Konjunktur und Geldpolitik unter neuen Vorzeichen?» gewidmet. ■

www.kof.ethz.ch

KLIMADIENSTLEISTUNGEN

Neues nationales Netzwerk

Klimadienstleistungen oder Climate Services sind wissenschaftlich basierte Informationen und Daten über das Klima und seine Folgen. Mit den Klimadienstleistungen können die Behörden, die Politik, die Wirtschaft und die Gesellschaft klimabedingte Risiken verkleinern, Chancen erkennen und nutzen sowie Kosten optimieren.

Das National Centre for Climate Services (NCCS) koordiniert seit Herbst 2015 die Erarbeitung und Verbreitung dieser Klimadienstleistungen. Als Schnittstelle zwischen den Produzenten und Nutzern fördert das NCCS den Dialog und die gemeinsame Entwicklung der Klimadienstleistungen. Zusätzlich stellt das NCCS die Klimadienstleistungen in verständlicher Form zur Verfügung.

Am NCCS beteiligt sind das Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie MeteoSchweiz, das Bundesamt für Umwelt BAFU, das Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS, das Bundesamt für Landwirtschaft BLW, die ETH Zürich und die Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL. ■

www.ethz.ch/nccs



Die geänderten Farben sind das auffälligste Merkmal der neuen Erdbebekarte.

SCHWEIZERISCHER ERDBEBENDIENST

Gefährdungen für die Schweiz

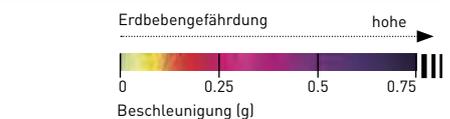
Der Schweizerische Erdbebendienst (SED) hat nach zehn Jahren Forschung ein aktualisiertes Erdbebengefährdungsmodell erstellt. Es bestätigt: Erdbeben sind eine ernstzunehmende Gefahr für die Schweiz.

Erdbeben sind die Naturgefahr mit dem grössten Schadenspotenzial in der Schweiz. Jedes Jahr registriert der SED hier über 500 Erdbeben. Im Auftrag des Bundes überwacht der SED die Erdbeben-tätigkeit und schätzt die Erdbebengefährdung in der Schweiz ein. In regelmässigen Abständen publiziert er zudem ein Modell, das mögliche künftige Erdbeben und die damit einhergehenden Bodenbewegungen beschreibt.

Das im Jahr 2015 veröffentlichte Erdbebengefährdungsmodell basiert auf verbesserten Vorhersagemodellen, neuen und sehr viel genaueren Daten sowie überarbeiteten Einschätzungen historischer Quellen. Es löst das Modell aus dem Jahr 2004 ab und erlaubt eine wesentlich solidere Abschätzung der Gefährdung. Fachpersonen und Behördenvertretern dient das neue Modell als Grundlage, um Entscheide im Bereich der Erdbebenvorsorge und des Risikomanagements zu treffen.

Unterschiedlich gefährdet

Gesamthaft hat sich die Einschätzung der Gefährdung einzelner Regionen seit 2004 nur leicht verändert: Das Wallis bleibt das Gebiet mit der höchsten Gefährdung – vor Basel, Graubünden, dem St. Galler Rheintal und der Zentralschweiz. Der Kanton Graubünden, insbesondere das Engadin, ist gemäss der Einschätzung des SED stärker gefährdet als bisher angenommen. Neben



der klassischen Gefährdungskarte, die anhand von Beschleunigungswerten abbildet, wo und wie häufig Erdbeben einer bestimmten Stärke zu erwarten sind, lancierte der SED zwei weitere Produkte. Sie ermöglichen der Bevölkerung einen einfacheren Zugang zu den relevanten Informationen: So veranschaulicht eine der beiden neuen Karten, welche Auswirkungen Erdbeben verschiedener Grössenordnungen nach sich ziehen. Die andere Karte bildet ab, wie oft sich Erdbeben ab einer bestimmten Magnitude ereignen. Alle Produkte lassen sich in einem interaktiven Webtool erkunden. ■

www.ethz.ch/сед

Fachpersonen und Behördenvertretern dient das neue Modell als Grundlage, um Entscheide im Bereich der Erdbebenvorsorge und des Risikomanagements zu treffen.

ETH-KLIMARUNDE 2015

Vision Null

Im November luden das Kompetenzzentrum für Klimamodellierung (C2SM) und das Kompetenzzentrum der ETH Zürich für Energieforschung (ESC) Interessierte aus Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Gesellschaft zur Klimarunde. Unter dem Titel «Vision Null» diskutierten ETH-Wissenschaftler, Behördenvertreterinnen, NGO-Vertreter und Unternehmerinnen Wege zu einer CO₂-neutralen Gesellschaft. Hintergrund waren die bevorstehende Klimakonferenz von Paris und aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse zum CO₂-Budget. Die Klimarunde befasste sich mit den wissenschaftlichen Erkenntnissen, die hinter einem CO₂-Budget stehen, schaffte einen Überblick über den Stand der aktuellen politischen Diskussion und diskutierte verschiedene neue Technologien und Massnahmen, um das Klimaziel von 2°C zu erreichen. Die Veranstaltung bot neben Podiumsdiskussionen in Arbeitsgruppen auch Gelegenheit, Expertinnen und Experten zum persönlichen, direkten Gespräch zu treffen. ■

www.c2sm.ethz.ch
www.esc.ethz.ch

Das Klimaziel gerät ausser Reichweite, wenn es nicht gelingt, CO₂-Emissionen auf null zu senken oder CO₂ mit neuen Technologien aus der Atmosphäre zu entfernen.

EXPO MILANO

Ernährung sichern

Welternährung und Energie – das waren die Themen der Expo 2015. An der Eröffnungsfeier der Zürich-Woche bot die ETH Zürich Einblicke in aktuelle Forschungsprojekte und lieferte Hintergrundinformationen zum Essen auf den Tellern.



Im Schweizer Pavillon war die ETH Zürich prominent vertreten.

Wie die Weltbevölkerung ausreichend mit sicheren und gesunden Lebensmitteln versorgt werden kann, war eine der Fragen, die im Schweizer Pavillon an der Expo Milano 2015 thematisiert wurden. Im Rahmen der Zürich-Woche gab die ETH Zürich vielfältige Einblicke in aktuelle Forschungsprojekte. An der Eröffnungsfeier der Zürich-Woche, die von der ETH Zürich und speziell dem World Food System Center unter dem Motto «Science on your Plate» (Wissenschaft auf dem Teller) organisiert worden war, berichteten Forscher während des

Essens über ihre Forschungsvorhaben und Erkenntnisse zur Wertschöpfungskette ausgewählter Nahrungsmittel. Sie zeigten beispielsweise, dass der Wert von Milchprodukten für unsere Ernährung in ihrem Jodgehalt liegt, wie die Produktion des Grundnahrungsmittels Reis umweltfreundlicher werden könnte, und erläuterten bioökonomische Zusammenhänge der Honigproduktion.

Dass die ETH Zürich bei ihren Studien zur Ernährungssicherheit und zu erneuerbaren Wasserressourcen einen multidisziplinären Ansatz verfolgt, machten zusätzliche Videos deutlich. Neben Forschungsprojekten zur Nahrungsmittelproduktion stand hier vor allem das Thema Wasser im Mittelpunkt, mit Aspekten wie: Woher kommt das Wasser auf der Erde, welche Risiken bergen Erdbeben für die alpinen Gletscher und wie können wir Megastädte mit genügend sauberem Wasser versorgen? Und schliesslich zeigte die ETH mit DrinkPure, einem von einem ETH-Studenten entwickelten revolutionären Filter zur Trinkwassergewinnung, wie sie ihre Forschung in konkrete Produkte umsetzt. ■

www.ethz.ch/worldfoodsystem

ALBERT EINSTEIN

100 Jahre Allgemeine Relativitätstheorie

2015 feierte die Welt ein besonderes Jubiläum: 100 Jahre Allgemeine Relativitätstheorie. Urheber dieser Theorie ist Albert Einstein, der wohl berühmteste Alumnus der ETH Zürich. Er studierte von 1896 bis 1900 an der ETH und wirkte dort von 1912 bis 1914 als Professor. 1915 publizierte er die Allgemeine Relativitätstheorie. Sie setzt seine 1905 veröffentlichte Spezielle Relativitätstheorie fort und enthält vor allem eine neue Deutung der Schwerkraft (Gravitation). Während die klassische Physik Gravitation als gegenseitige Anziehung von Massen beschreibt, sieht Einstein sie als Wechselwirkung zwischen der Materie und der vierdimensionalen Raumzeit. Seine Theorie revolutionierte die Physik und wurde zur Basis der modernen Kosmo-

logie. Mit ihrer Hilfe erklären Physiker Phänomene wie den Urknall, die Expansion des Kosmos, die Schwarzen Löcher, Gravitationslinsen und Gravitationswellen. Sie findet aber auch in alltäglichen Objekten wie Navigationssystemen Verwendung. Die ETH und das Departement Physik gedachten ihres grossen Alumnus mit einem dreitägigen Symposium, an dem hochkarätige Wissenschaftler aus der Schweiz, Europa und den USA die Bedeutung der Allgemeinen Relativitätstheorie für Wissenschaft und Praxis würdigten. ■

www.phys.ethz.ch/de

TREFFPUNKT SCIENCE CITY

Vom Weltall zur Erde



Über 11 500 Menschen liessen sich vom Thema Universum begeistern.

Treffpunkt Science City ist das Bildungsangebot der ETH Zürich für alle. Die kostenlosen Veranstaltungen führen in die Welt der Forschung und ermöglichen Gespräche über Fragen der Zeit. In Vorlesungen, Demonstrationen, Ausstellungen, Laborbesuchen und Talkrunden können Besucherinnen und Besucher die ETH-Welt erkunden. Das Programm findet jeweils im Frühling und im Herbst zu je einem ausgewählten Schwerpunktthema statt. 2015 konnte Treffpunkt Science City besonders viele Menschen begeistern. Die Veranstaltungsreihe im Frühjahr zum Thema Universum erlebte mit mehr als 11 500 Teilnehmenden einen Besucherrekord. Auf reges Interesse stiessen auch die Veranstaltungen der Herbstreihe zum Thema Rohstoffe. Welche Rohstoffe gibt es, und nutzen wir sie sinnvoll? Wie gehen wir mit Tieren und Pflanzen um? Konsumiert der Mensch, bis die Erde stirbt? Dies waren nur einige der Fragen, zu denen ETH-Forschende Einblick gaben. Prominentester Gast der Veranstaltungsreihe war Auma Obama, Schwester des US-Präsidenten Barack Obama. Sie diskutierte in einer Talkrunde mit Professor Andreas Diekmann und Unternehmer Joachim Schoss die Frage «Macht uns Besitz wirklich glücklich?». Viel Wert legt Treffpunkt Science City auch darauf, bei jungen Menschen die Begeisterung für die Wissenschaft zu wecken. Im Herbst wurden, neben den bereits bestehenden Kinderprogrammen, neue Angebote speziell für Jugendliche eingeführt. Insgesamt haben 2015 mehr als 20 000 Besucherinnen und Besucher einen Blick hinter die Kulissen der ETH geworfen. ■

www.ethz.ch/treffpunkt

SCIENTIFICA

Licht zog das Publikum an

Die vierte Ausgabe der «Scientifica – Zürcher Wissenschaftstage» liess Wissenschaft erstrahlen. Mehr als 25 000 Besucherinnen und Besucher waren fasziniert von der Forschung zum Thema Licht.

Die Scientifica hat sich einen festen Platz im Zürcher Veranstaltungslieben erobert. Seit 2011 öffnen die ETH Zürich und die Universität Zürich an einem Wochenende ihre Hauptgebäude und laden die Bevölkerung ein, Wissenschaft am «Ort des Geschehens» zu erleben. Mit der Scientifica gelingt es, immer wieder neue Personen für die Forschung zu begeistern. Im Jahr 2015 waren zwei Drittel der Besucherinnen und Besucher zum ersten Mal an einer Scientifica und 40 Prozent kamen aus reinem Interesse, das heisst, sie hatten keinen direkten Bezug zur Universität Zürich oder zur ETH.

Die vierte Ausgabe der Scientifica war die bisher grösste Veranstaltung der Reihe und ein voller Erfolg: 25 000 Besucherinnen und Besucher nutzten am Wochenende vom 5. und 6. September die Gelegenheit, die Forschung der ETH Zürich und der Universität Zürich hautnah zu erleben. Rund ums Thema «Licht» boten die Zürcher Wissenschaftstage Highlights, Lichtblicke und viel Erhellendes an über 60 Ausstellungsständen und rund 50 Kurzvorlesungen, Podiumsdiskussionen und

Science Cafés. Dazu kamen rund 50 Spezialveranstaltungen wie Science Slams, Shows und Talks. Damit war die Scientifica 2015 nicht nur hinsichtlich des Publikumerfolgs, sondern auch bezogen auf die Zahl der teilnehmenden Forschenden eine Veranstaltung der Rekorde.

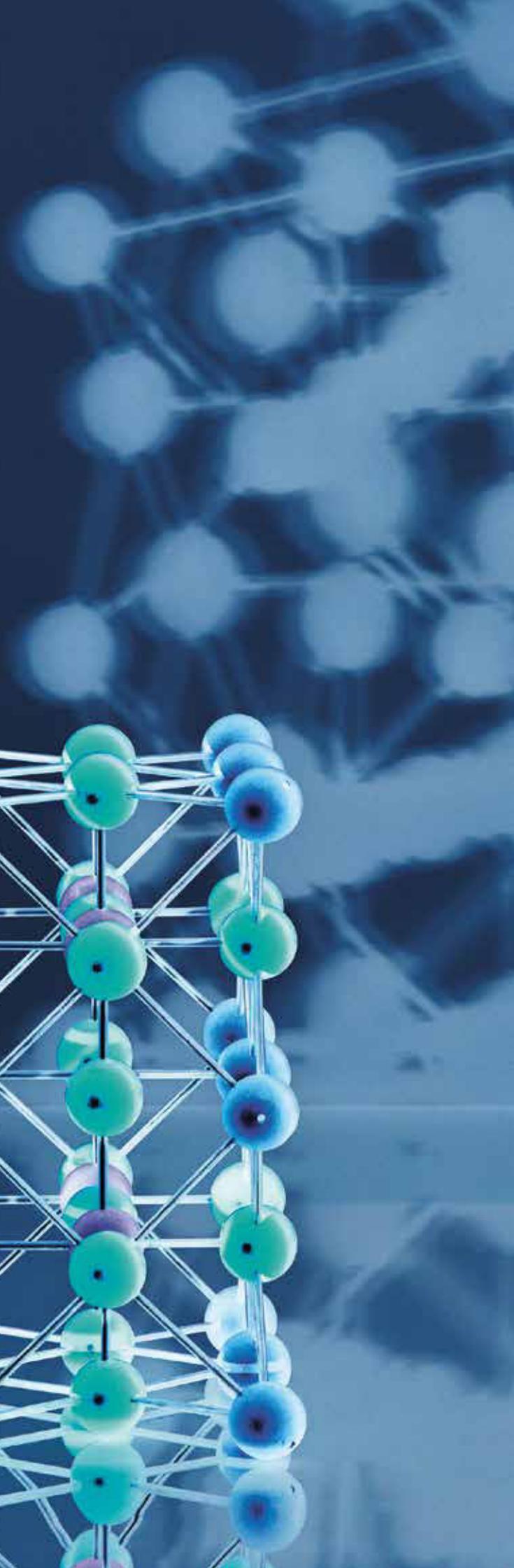
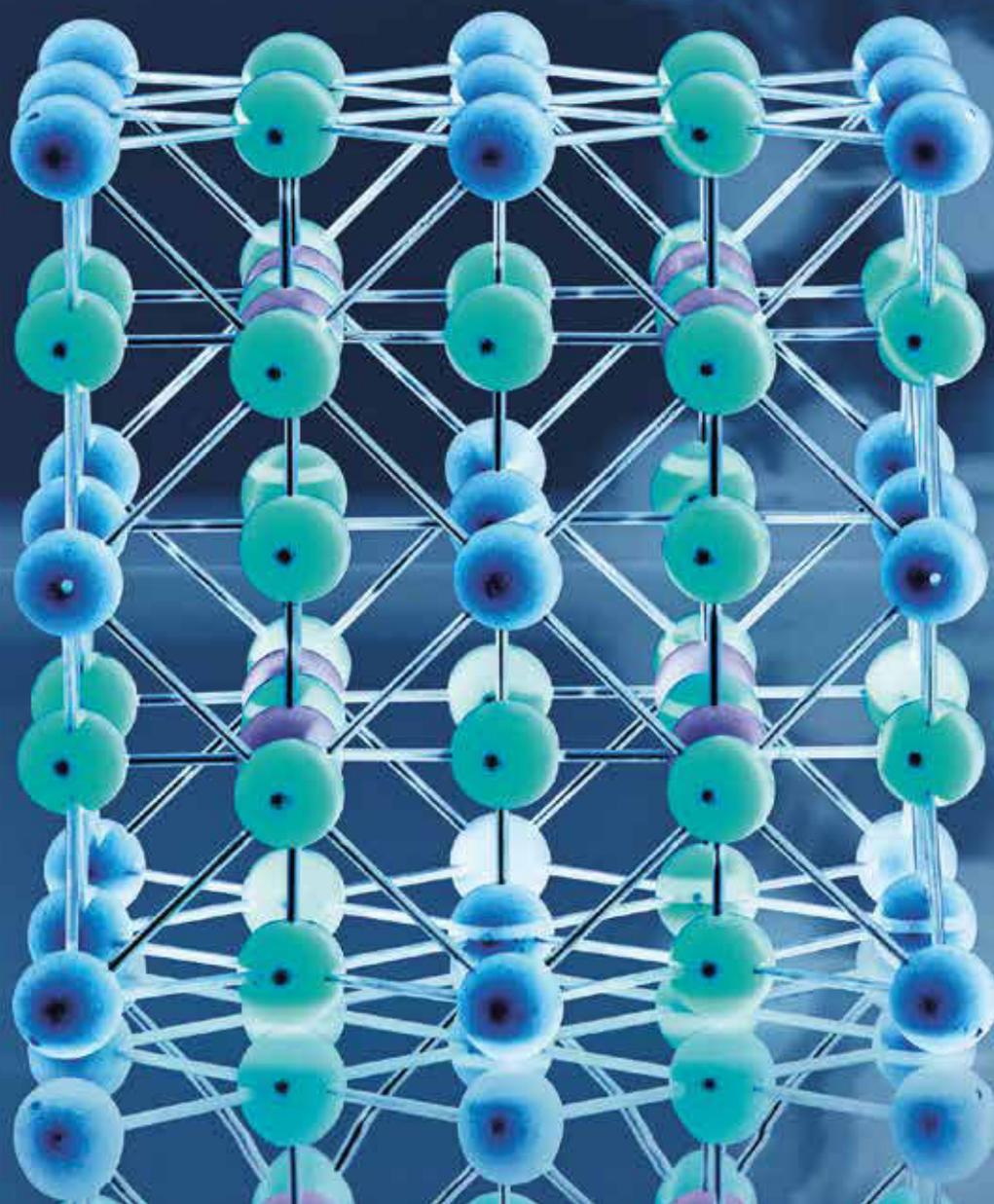
Erlebnis Wissenschaft

Die Themenvielfalt war gross – angefangen bei Lichtwellen, Röntgenlicht und Fotolyse bis hin zu Bewegungsmessung, Zahndiagnostik oder Licht und Dunkel in der Philosophie. Im direkten Gespräch mit den Forscherinnen und Forschern liess sich das Publikum für die Wissenschaft begeistern. Besonders beliebt waren die Spezialveranstaltungen wie die Flugrobotershow, die Laserexperimente oder die Chemieshow. Im Science Café diskutierten Forscherinnen und Forscher beider Hochschulen unter anderem über Chancen der personalisierten Medizin. Wissenschaft mit Augenzwinkern und beste Unterhaltung boten Farb- und Lichtzaubereien, Science Slams und Geistesblitze des Improvisationstheaters. Besonderen Anklang fand zudem das speziell grosse Angebot für Familien. ■

www.scientifica.ch



Rekordandrang an der Scientifica: Über 25 000 Besucherinnen und Besucher wollten aus erster Hand erfahren, was die ETH und die Universität Zürich zum Thema Licht erforschen.



Ehrungen

ETH-Forschende wurden auch 2015 mit zahlreichen Preisen für ihre Leistungen ausgezeichnet. Diese Ehrungen verdeutlichen, wie sehr die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an der ETH mit ihrem grossen Engagement zum guten internationalen Ruf der Hochschule beitragen.

Dass die ETH-Forschenden im internationalen Vergleich sehr gut abschneiden, zeigt sich auch bei den Grants des europäischen Forschungsrats ERC: Eine Professorin und sechs Professoren der ETH Zürich haben sich erfolgreich um die mit rund 2,5 Millionen Franken dotierten ERC Advanced Grants beworben. Und vier Forscherinnen und fünf Forscher der ETH Zürich erhielten einen ERC Starting Grant zugesprochen, mit dem der europäische Forschungsrat junge Talente am Anfang ihrer akademischen Laufbahn unterstützt.

All die Erfolge verdanken die Forscherinnen und Forscher nicht zuletzt dem Umfeld, in dem sie arbeiten: Das offene, international ausgerichtete Arbeitsklima und die hervorragende Forschungsinfrastruktur sind für den akademischen Erfolg ebenso wichtig wie die Freiheiten, die die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in Forschung und Lehre geniessen.

115 ERC Grants im Umfang von 200 Millionen Euro
seit 2007



Material mit Zukunftspotenzial

Materialtheoretiker designen Materialien mit Eigenschaften, die es in der Natur noch nicht gibt. ETH-Professorin Nicola Spaldin hat eine neue Klasse kristalliner Verbindungen entwickelt, die sowohl auf elektrische als auch auf magnetische Felder reagieren – sogenannte Multiferroika (im Bild: Modell eines multiferroischen Kristalls). Dank dieser Verbindungen könnten Computer der Zukunft ultraschnell, extrem klein und äusserst energieeffizient werden. Für ihre Entwicklung erhielt Nicola Spaldin den Körber-Preis, eine der bedeutendsten Wissenschaftsauszeichnungen Europas.

www.theory.mat.ethz.ch

Ehrendoktorinnen und Ehrendoktoren der ETH Zürich



ETH-Rektorin Sarah Springman mit Ehrendoktor Mark Felton Randolph und den Ehrendoktorinnen Mildred Dresselhaus und Frances Hamilton Arnold (v. r. n. l.).

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.

Die Rektorin der ETH Zürich verlieh die Ehrendoktorwürde am ETH-Tag 2015 an folgende Persönlichkeiten:

Prof. Dr. Frances Hamilton Arnold

für ihre bahnbrechenden «Gerichteten Evolutionsstrategien», die das Paradigma revolutionierten, wie Proteine und biologische Systeme für technische und medizinische Anwendungen optimiert werden können.

Prof. Dr. Mildred Dresselhaus

für ihre herausragenden Beiträge zur Erforschung von Kohlenstoffstrukturen.

Prof. Dr. Mark Felton Randolph

in Würdigung seiner massgebenden und grundsätzlichen Beiträge im Bereich der Offshore-Geotechnik, insbesondere für seine Entwicklung neuartiger Methoden für Offshore-Baugrunduntersuchungen, sowie für seine bedeutenden wissenschaftlichen Fortschritte bei der Ausgestaltung von Pfahl- und Flachfundationen.

Ehrenräte der ETH Zürich



ETH-Präsident Lino Guzzella (Mitte) mit den Ehrenräten Jürgen Dormann (links) und Hansjörg Wyss (rechts).

Mit dem Titel der Ehrenrätin bzw. des Ehrenrats werden Persönlichkeiten geehrt, die entweder wesentliche wissenschaftliche Arbeiten oder Arbeitsgebiete an der ETH Zürich fördern oder die Hochschule als Ganzes unterstützen.

Der Präsident der ETH Zürich ernannte am ETH-Tag 2015 folgende Persönlichkeiten zu Ehrenräten:

Jürgen Dormann

für sein ausserordentliches persönliches Engagement zur Förderung der Lehre und Forschung an der ETH Zürich, insbesondere für die ausgezeichnete Leitung der ETH Zürich Foundation.

Dr. h. c. mult. Hansjörg Wyss

für sein ausserordentliches persönliches Engagement zur Förderung der Forschung sowie des Wissens- und Technologietransfers an der ETH Zürich, insbesondere in der regenerativen Medizin durch die Schaffung des Wyss Translational Center Zurich.

Ehrungen und Preise an ETH-Angehörige

A

Prof. Dr. Rudolf Aebersold, D-BIOL
ERC Advanced Grant, Europäischer
Forschungsrat, Belgien; voted as most
influential analytical scientist,
The Analytical Scientist, Vereinigtes
Königreich

Prof. Dr. Habib Ammari, D-MATH
Fellow der Tunisian Academy of Sciences,
Letters, and Arts, Tunesien; Khwarizmi
International Award, Iranian Research
Organization for Science and Technology
(IROST), Iran

Prof. Dr. Göran Andersson, D-ITET
Mitglied der Schweizerischen Akademie
der Technischen Wissenschaften (SATW),
Schweiz

B

Prof. Dr. Olivier Bachmann, D-ERDW
Distinguished Lecturer, Mineralogical
Society of America (MSA), Vereinigte
Staaten von Amerika

Prof. Dr. Luca Benini, D-ITET
Ehrendoktorwürde der Universität
Bretagne Sud, Frankreich

Prof. Dr. Nina Buchmann, D-USYS
Mitglied des International Council for
Science (ICSU), Frankreich

Prof. Dr. Peter Bühlmann, D-MATH
Forum Lectures, European Meeting of
Statisticians, Bernoulli Society for
Mathematical Statistics and Probability,
Niederlande

C

Prof. Dr. Erick M. Carreira, D-CHAB
Gassman Award, University of Minnesota,
Vereinigte Staaten von Amerika;
Seymour Rothchild Lecture, University
of Rochester, Vereinigte Staaten von
Amerika; TY Shen Lecture; University
of Manchester, Vereinigtes Königreich;
Tishler Award, Harvard University,
Vereinigte Staaten von Amerika

Prof. Dr. Eleni Chatzi, D-BAUG
ERC Starting Grant, Europäischer
Forschungsrat, Belgien

Prof. Dr. Peter Chen, D-CHAB
Saul Patai Medal, European Symposium
for Organic Chemistry, Portugal

Prof. Dr. Margarita Chli, D-MAVT
Honorary Fellowship, University of Edin-
burgh, Vereinigtes Königreich; SNSF
Professorship, Schweizer Nationalfonds,
Schweiz

Prof. Dr. Christophe Copéret, D-CHAB
Paul H. Emmett Award in Fundamental
Catalysis, The North American Catalysis
Society (NACS), Vereinigte Staaten von
Amerika

D

Prof. Dr. Raffaello D'Andrea, D-MAVT
LAUNCH Distinguished Lecture, Univer-
sity of Illinois at Urbana-Champaign,
Vereinigte Staaten von Amerika; Engel-
berger Award for Technology, Robotic
Industries Association (RIA), Vereinigte
Staaten von Amerika

Prof. Dr. Andrew deMello, D-CHAB
Analytical Power List, The Analytical
Scientist, Vereinigtes Königreich

Prof. Dr. Michael Detmar, D-CHAB
Mitglied der Nationalen Akademie der
Wissenschaften Leopoldina, Deutschland

Prof. Dr. François Diederich, D-CHAB
Fellow der ChemPubSoc Europe,
Deutschland; Membre d'honneur de la
Section des sciences naturelles, phy-
siques et mathématiques, Institut grand-
ducal, Luxemburg; Stauffer Lectures,
Stanford University, Vereinigte Staaten
von Amerika; Distinguished Lecture Se-
ries, University of California Los Angeles,
Vereinigte Staaten von Amerika

Prof. Dr. Petra S. Dittrich, D-BSSE
ERC Consolidator Grant, Europäischer
Forschungsrat, Belgien; Heinrich-
Emanuel-Merck-Preis, Deutschland

Dr. Julia Dshemuchadse, D-MATL
Max-von-Laue-Preis 2015, Deutsche
Gesellschaft für Kristallographie,
Deutschland

Dr. Paul Dütting, D-INFK
Marie Curie Individual Fellowship,
Europäische Kommission, Brüssel

E

Prof. Dr. Timothy Ian Eglinton, D-ERDW
Ehrendoktorwürde der Plymouth
University, Vereinigtes Königreich

Dr. Philipp Elbert, D-MAVT
Watt d'Or, Bundesamt für Energie,
Schweiz

Prof. Dr. Paul Embrechts, D-MATH
Membre d'honneur, Institut des
actuaire, Frankreich

F

Prof. Dr. Andreas Fichtner, D-ERDW
IUGG Early Career Scientist Award,
International Union of Geodesy and
Geophysics, Deutschland

Dr. Marcel Frehner, D-ERDW
Paul Niggli Medaille, Paul Niggli
Stiftung/Schweizerische Geologische
Gesellschaft, Schweiz

Prof. Dr. Martin Fussenegger, D-BSSE
James E. Bailey Award, Society for
Biological Engineering (SBE), Vereinigte
Staaten von Amerika; Medal of Honor,
European Society for Animal Cell Techno-
logy (ESACT), Deutschland

G

Prof. Dr. Jaboury Ghazoul, D-USYS
Präsident der Association of Tropical
Biology and Conservation, Vereinigte
Staaten von Amerika; Prince Bernhard
Chair of International Nature Conser-
vation, Utrecht University, Niederlande

Prof. Dr. Markus H. Gross, D-INFK
Visualization Career Award, IEEE Institute
of Electrical and Electronics Engineers,
Vereinigte Staaten von Amerika

Prof. Dr. Wilhelm Gruissem, D-BIOL
Beach Distinguished Lecturer, Purdue
University, Vereinigte Staaten von Amerika

Prof. Dr. Detlef Günther, D-CHAB
Emich Plakette, Österreichische Gesellschaft für Analytische Chemie, Österreich; Fellow der Society for Applied Spectroscopy (SAS), Vereinigte Staaten von Amerika; Simon-Widmer Award, Swiss Chemical Society, Schweiz

H

Prof. Dr. Guillaume Habert, D-BAUG
Robert L'Hermite Medal, Réunion Internationale des Laboratoires et Experts des Matériaux, systèmes de construction et ouvrages (RILEM), Frankreich

Prof. Dr. Michael Hagner, D-GESS
Senior Fellow, Internationales Forschungszentrum Kulturwissenschaften in Wien, Österreich

Prof. Dr. Donald Hilvert, D-CHAB
Charles and Carolyn Knobler Lecturer, University of California Los Angeles, Vereinigte Staaten von Amerika; Stanley Dagley Lectureship, University of Minnesota, Vereinigte Staaten von Amerika; TY Shen Lecture, MIT, Vereinigte Staaten von Amerika

Prof. Dr. Torsten Hoefler, D-INFK
ERC Starting Grant, Europäischer Forschungsrat, Belgien; Latsis Preis, ETH Zürich, Schweiz

Prof. Dr. Juraj Hromkovic, D-INFK
State Award of the Slovak Republic Goodwill Envoy, Ministry of Foreign and European Affairs, Slowakai

Prof. Dr. Gabriela Hug, D-ITET
Eta Kappa Nu Excellence in Teaching Award, Carnegie Mellon University, Vereinigte Staaten von Amerika

I

Prof. Dr. Atac Imamoglu, D-PHYS
ERC Advanced Grant, Europäischer Forschungsrat, Belgien

K

Dr. Maryam Kamgarpour, D-ITET
ERC Starting Grant, Europäischer Forschungsrat, Belgien

Prof. Dr. Ursula Keller, D-PHYS
Frew Fellow der Australian Academy of Science, Australien; Charles Hard Townes Award, The Optical Society, Vereinigte Staaten von Amerika

Prof. Dr. Petros Koumoutsakos, D-MAVT
Fellow der Society for Industrial and Applied Mathematics (SIAM), Vereinigte Staaten von Amerika

Prof. Dr. Johann W. Kolar, D-ITET
IEEE William E. Newell Power Electronics Award, The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Vereinigte Staaten von Amerika

L

Prof. Dr. Juerg Leuthold, D-ITET
ERC Advanced Grant, Europäischer Forschungsrat, Belgien

Prof. Dr. Jörg Friedrich Löffler, D-MATL
Senior Scientist Award, Symposium on Metastable, Amorphous, and Nanostructured Materials, Frankreich

Prof. Dr. Ulrike Lohmann, D-USYS
The Bert Bolin Lecture on Climate Research, University of Stockholm, Schweden

M

Prof. Dr. Ueli Maurer, D-INFK
Informatik Association for Computing Machinery (ACM) Fellow, Vereinigte Staaten von Amerika

Prof. Dr. Frédéric Merkt, D-CHAB
Kolos Medal and Lecture Award, Warsaw University, Polen

Prof. Dr. Siddhartha Mishra, D-MATH
Richard von Mises Preis, Gesellschaft für Angewandte Mathematik und Mechanik (GAMM) e.V., Deutschland

Prof. Dr. Manfred Morari, D-ITET
The Rufus Oldenburger Medal, The American Society of Mechanical Engineering, Vereinigte Staaten von Amerika; International Fellow of the Royal Academy of Engineering, Vereinigtes Königreich

Prof. Dr. Ralph Müller, D-HEST
Mitglied der Schweizerischen Akademie der Technischen Wissenschaften (SATW), Schweiz; Fellow der European Alliance for Medical and Biological Engineering & Science (EAMBES), Europäische Union

N

Prof. Dr. Dario Neri, D-CHAB
ERC Advanced Grant, Europäischer Forschungsrat, Belgien

Prof. Dr. Nicolas Noiray, D-MAVT
SNF Assistant-Professor Energy Grant, Schweizer Nationalfonds, Schweiz

Prof. Dr. David J. Norris, D-MAVT
Max Rössler Preis, ETH Zürich, Schweiz

Prof. Dr. Laura Nyström, D-HEST
ERC Starting Grant, Europäischer Forschungsrat, Belgien; Young Scientist Research Award of the AACC International, American Association of Cereal Chemists International, Vereinigte Staaten von Amerika

O

Prof. Dr. Christopher Onder, D-MAVT
Watt d'Or, Bundesamt für Energie, Schweiz

Prof. Dr. Hans Christian Öttinger, D-MATL
Fellow der Society of Rheology, Vereinigte Staaten von Amerika

P

Prof. Dr. Michele Parrinello, D-CHAB
Ehrendoktorwürde der Università degli Studi di Messina, Italien

Prof. Dr. Martin Pilhofer, D-BIOL
ERC Starting Grant, Europäischer Forschungsrat, Belgien

Prof. Dr. Dimos Poulidakos, D-MAVT
ERC Advanced Grant, Europäischer Forschungsrat, Belgien

Prof. Dr. Sotiris E. Pratsinis, D-MAVT
Fellow des American Institute of Chemical Engineers (AIChE), Vereinigte Staaten von Amerika

R

Prof. Dr. Sai Reddy, D-BSSE
ERC Starting Grant, Europäischer Forschungsrat, Belgien

Prof. Dr. Sereina Riniker, D-CHAB
Ewald-Wicke-Preis, Deutsche Bunsengesellschaft für Physikalische Chemie, Deutschland

Prof. Dr. Johan Robertsson, D-ERDW
New Frontiers of Hydrocarbons, Ente Nazionale Idrocarburi (ENI), Italien

S

Prof. Dr. Martin O. Saar, D-ERDW
Sustainable Energy Pathways Grant,
National Science Foundation, Vereinigte
Staaten von Amerika

Prof. Dr. A. Dieter Schlüter, D-MATL
Bayer Lecture, Cornell University,
Vereinigte Staaten von Amerika

Prof. Dr. Gisbert Schneider, D-CHAB
Elected Fellow of the University of Tokyo,
Japan

Prof. Dr. Dieter Seebach, D-CHAB
IKCOC-Preis, International Kyoto
Conference on New Aspects of Organic
Chemistry, Japan

Prof. Dr. Michael Siegrist, D-HEST
Distinguished Educator Award, Society
for Risk Analysis, Vereinigte Staaten
von Amerika

Prof. Dr. Olga Sorkine-Hornung, D-INFK
Fellow of the Eurographics Association,
Schweiz

Prof. Dr. Nicola Spaldin, D-MATL
Körper Preis, Körper Stiftung,
Deutschland

Prof. Dr. Nicholas Spencer, D-MATL
ERC Advanced Grant, Europäischer
Forschungsrat, Belgien

Prof. Dr. Sarah M. Springman, D-BAUG
Honorary Fellow des Girton College
und des St Catharine's College, University
of Cambridge, Vereinigtes Königreich;
Croce Lecture, Associazione Geotecnica
Italiana (AGI), Italien

Prof. Dr. Aldo Steinfeld, D-MAVT
Kekulé Lecture, University of Antwerp,
Belgien

Prof. Dr. Markus Stoffel, D-BIOL
Vizepräsident der European Association
for the Study of Diabetes (EASD),
Deutschland

T

Prof. Dr. Lothar Thiele, D-ITET
European Design and Automation Asso-
ciation Lifetime Achievement Award,
Niederlande

Prof. Dr. Antonio Togni, D-CHAB
Prof. A. N. Kost-Medaille, Lomonosov
Moscow State University, Russland

Prof. Dr. Matthias Troyer, D-PHYS
Aneesur Rahman Prize for Computational
Physics, American Physical Society,
Vereinigte Staaten von Amerika

V

Prof. Dr. Sara van de Geer, D-MATH
Knight in the Order of Oranje-Nassau,
König der Niederlande, Niederlande

Prof. Dr. Martin Vechev, D-INFK
ERC Starting Grant, Europäischer
Forschungsrat, Belgien

Prof. Dr. Julia Vorholt-Zambelli, D-BIOL
ERC Advanced Grant, Europäischer For-
schungsrat, Belgien; Wahl zum Mitglied
der European Academy of Microbiology,
Niederlande

W

Prof. Dr. Robert Weismantel, D-MATH
Farkas Prize, The INFORMS Optimization
Society, Vereinigte Staaten von Amerika

Prof. Dr. Helmut Jürg Weissert, D-ERDW
IAS Special Lecture Tours, International
Association of Sedimentologists, Belgien

Prof. Dr. Emo Welzl, D-INFK
Mitglied der Österreichischen Akademie
der Wissenschaften, Österreich

Prof. Dr. Helma Wennemers, D-CHAB
Fellow of ChemPubSoc Europe,
Europäische Union

Prof. Dr. Wendelin Werner, D-MATH
Everett Pitcher Lecture Series, Lehigh
University, Vereinigte Staaten von Amerika;
Weierstrass-Vorlesung, Universität
Paderborn, Deutschland

Prof. Dr. Thomas Hans Willwacher, D-MATH
ERC Starting Grant, Europäischer
Forschungsrat, Belgien

Prof. Dr. Erich J. Windhab, D-HEST
Lifetime Achievement Award, Internatio-
nal Association of Engineering and Food
(IAEF), Vereinigte Staaten von Amerika

Prof. Dr. Hans Jakob Würner, D-CHAB
Carus-Medaille, Nationale Akademie der
Wissenschaften Leopoldina, Deutschland

Prof. Dr. Vanessa Wood, D-ITET
ERC Starting Grant, Europäischer
Forschungsrat, Belgien

Prof. Dr. Kurt Wüthrich, D-BIOL
Ehrendoktorwürde der Universidad de
Buenos Aires, Argentinien; Ehrendoktor-
würde der University of Patras, Griechen-
land; International Union of Biochemistry
and Molecular Biology (IUBMB) Medal,
Vereinigte Staaten von Amerika; Severo
Ochoa Lecture, The International Union of
Biochemistry and Molecular Biology
(IUBMB), Vereinigte Staaten von Amerika

Z

Prof. Dr. Renato Zenobi, D-CHAB
Fresenius Preis, Gesellschaft
Deutscher Chemiker, Deutschland

Prof. Dr. Michael B. Zimmermann, D-HEST
Princess Sirindhorn Health Award,
The Royal Family, Thailand

Abkürzungen der Departemente siehe
www.ethz.ch/departments



Personal und Infrastruktur

Das Wachstum der ETH Zürich schlägt sich auch in den Personalzahlen nieder: Die Hochschule beschäftigte Ende 2015 erstmals mehr als 11 000 Personen, davon rund 500 Professorinnen und Professoren. Total teilen sich die Angestellten gut 9000 Vollzeitäquivalente.

Knapp ein Drittel der Mitarbeitenden waren Frauen. Über die akademischen Stufen Wissenschaftliche Mitarbeitende, Assistenzprofessuren und ordentliche Professuren nimmt der Frauenanteil immer noch ab: Bei den Assistenzprofessuren lag er per Ende 2015 bei 22 Prozent, bei den Vollprofessuren betrug der Frauenanteil 12 Prozent und konnte damit gegenüber dem Vorjahr leicht erhöht werden.

Eine wichtige Weiche wurde in Bezug auf die räumliche Entwicklung am Standort Zentrum gestellt: Der Zürcher Regierungsrat hat die Vorlage zur Revision des Richtplans an den Kantonsrat überwiesen. Stimmt dieser zu, wird damit die planungsrechtliche Grundlage geschaffen, wie sich das Hochschulgebiet Zürich mittelfristig entwickeln soll. Insgesamt ermöglicht der revidierte Richtplan eine Erweiterung der Geschossflächen um rund 40 Prozent.

Personal (Vollzeitäquivalente)

475

Professorinnen und Professoren

5829

Wissenschaftliche Mitarbeitende

2553

Technische, IT- und Administrative Mitarbeitende

169

Lernende



9026



Dienstleistungszentrum für wissenschaftliche Mikroskopie

Die interdisziplinäre Technologieplattform ScopeM der ETH Zürich stellt der Forschung über hundert modernste Licht- und Elektronenmikroskope zur Verfügung. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Laboratoriums für Nanometallurgie um Professor Ralph Spolenak nutzen das Angebot beispielsweise, um die Plastizität von Quasikristallen bei unterschiedlichen Temperaturen untersuchen zu können. Das Bild zeigt Aluminium-Nickel-Kobalt-Quasikristalle in 160 000-facher Vergrößerung, aufgenommen mit einem Transmissions-Elektronenmikroskop.

www.ethz.ch/nanometallurgy

Personalbestand nach Bereich

Vollzeitäquivalente (FTE) per Ende 2015 (Stichtag) bzw. im Jahresdurchschnitt ¹	per Stichtag						im Jahres- durch- schnitt
	2014 Total	2015 Total	Anteil Frauen	Anteil Inter- national	Zuwachs		
					Absolut	in %	
Personalbestand Total	8 789.5	9 025.7	32.4 %	56.1 %	236.2	2.7 %	8 876.4
Departemente Total	7 351.0	7 490.4	30.9 %	62.3 %	139.4	1.9 %	7 373.8
Architektur und Bauwissenschaften	992.0	1 015.0	33.8 %	53.7 %	23.1	2.3 %	990.2
Architektur	427.9	441.6	39.8 %	52.5 %	13.7	3.2 %	439.0
Bau, Umwelt und Geomatik	564.1	573.5	29.1 %	54.7 %	9.4	1.7 %	551.2
Ingenieurwissenschaften	2 093.1	2 146.4	20.0 %	66.7 %	53.3	2.5 %	2 099.0
Maschinenbau und Verfahrenstechnik	663.7	688.6	16.5 %	62.5 %	24.9	3.8 %	661.7
Informationstechnologie und Elektrotechnik	565.4	561.8	17.8 %	63.0 %	- 3.7	- 0.6 %	555.0
Informatik	362.2	366.3	18.1 %	68.8 %	4.1	1.1 %	365.1
Materialwissenschaft	238.9	237.7	25.3 %	69.2 %	- 1.2	- 0.5 %	238.9
Biosysteme	262.9	292.0	30.4 %	79.3 %	29.1	11.1 %	278.3
Naturwissenschaften und Mathematik	2 338.4	2 348.6	30.2 %	63.3 %	10.1	0.4 %	2 346.4
Mathematik	248.2	258.3	23.3 %	61.7 %	10.0	4.0 %	274.1
Physik	607.5	630.8	17.9 %	59.4 %	23.3	3.8 %	620.2
Chemie und Angewandte Biowissenschaften	820.2	815.7	32.1 %	61.9 %	- 4.5	- 0.6 %	811.1
Biologie	662.4	643.8	42.7 %	69.4 %	- 18.7	- 2.8 %	641.0
Systemorientierte Naturwissenschaften	1 352.4	1 427.0	43.6 %	59.7 %	74.6	5.5 %	1 388.4
Erdwissenschaften	317.1	325.9	31.5 %	65.7 %	8.7	2.8 %	321.4
Umweltsystemwissenschaften	627.0	659.3	46.2 %	59.0 %	32.3	5.1 %	642.3
Gesundheitswissenschaften und Technologie	408.3	441.8	48.6 %	56.3 %	33.6	8.2 %	424.6
Management- und Sozialwissenschaften	575.1	553.4	37.6 %	63.6 %	- 21.7	- 3.8 %	549.9
Management, Technologie und Ökonomie	310.3	305.3	36.3 %	69.3 %	- 5.1	- 1.6 %	298.2
Geistes-, Sozial- und Staatswissenschaften	264.8	248.1	39.3 %	56.6 %	- 16.7	- 6.3 %	251.7
Ausserdepartementale Lehr- und Forschungseinheiten und Übrige²	259.2	307.9	37.0 %	51.0 %	48.7	18.8 %	290.2
Schulleitung, Stäbe und Infrastrukturbereiche	1 179.3	1 227.5	40.6 %	19.3 %	48.2	4.1 %	1 212.4
Schulleitung und Stäbe	188.1	198.9	55.7 %	21.7 %	10.7	5.7 %	198.9
Infrastrukturbereiche	991.2	1 028.6	37.7 %	18.8 %	37.4	3.8 %	1 013.5
Hochschulkommunikation	26.9	26.1	67.4 %	29.9 %	- 0.8	- 3.0 %	25.7
Rektorat	65.7	65.2	68.7 %	12.6 %	- 0.5	- 0.8 %	66.0
Finanzen und Controlling	82.6	81.9	53.2 %	17.1 %	- 0.6	- 0.8 %	80.6
Personal und Dienste	106.4	115.7	45.9 %	11.7 %	9.3	8.7 %	110.6
Bauten	64.5	70.0	27.0 %	15.4 %	5.5	8.5 %	69.5
Betrieb	187.5	194.6	19.5 %	22.5 %	7.0	3.8 %	193.0
Informatikdienste	240.5	247.0	13.6 %	21.5 %	6.5	2.7 %	245.0
Bibliothek	217.1	228.2	60.5 %	18.5 %	11.1	5.1 %	223.1

¹ Per 1. Januar 2015 hat die ETH Zürich eine neue Verordnung für das Wissenschaftliche Personal in Kraft gesetzt. Somit werden grundsätzlich alle Doktorierenden zu einem Beschäftigungsgrad von 100 % angestellt. Die Werte 2014 sind im Vergleich zum Vorjahr angepasst und führen zu einer Erhöhung der Gesamtzahl um 647 FTE per Stichtag Ende Dezember bzw. um 644 FTE im Durchschnitt.

² Unter Ausserdepartementale Lehr- und Forschungseinheiten und Übrige werden Collegium Helveticum, Congressi Stefano Franscini, CSCS, ETH-Institut für Theoretische Studien, Functional Genomic Center Zurich, NEXUS Personalized Health Technologies, FIRST-Lab, B & R Nanotechnology Center, ScopeM, Schweiz, Erdbebendienst, ETH Phenomics Center, Wyss Translational Center Zurich, Agrovet-Strickhof sowie weitere zentrale Projekte zusammengefasst.

Personalbestand nach Funktion

Vollzeitäquivalente (FTE) per Ende 2015 (Stichtag) bzw. im Jahresdurchschnitt ¹	per Stichtag						im Jahres- durch- schnitt
	2014 Total	2015 Total	Anteil Frauen	Anteil Inter- national	Zuwachs		
					Absolut	in %	
Personalbestand Total	8 789.5	9 025.7	32.4 %	56.1 %	236.2	2.7 %	8 876.4
davon unbefristet angestellt	2 678.2	2 814.4	36.1 %	30.8 %	136.1	5.1 %	2 770.6
Professorinnen und Professoren ²	467.1	475.2	13.6 %	68.6 %	8.1	1.7 %	473.7
Vollprofessorinnen und -professoren	387.1	391.7	11.8 %	67.1 %	4.6	1.2 %	391.1
Assistenzprofessorinnen und -professoren	80.0	83.5	22.2 %	75.4 %	3.5	4.4 %	82.6
Wissenschaftliche Mitarbeitende	5 711.3	5 828.5	29.1 %	70.0 %	117.2	2.1 %	5 720.5
Senior Scientists, Unbefristete Wiss. Mitarbeitende	256.0	253.3	14.6 %	46.7 %	- 2.6	- 1.0 %	255.7
Befristete Wiss. Mitarbeitende	5 131.2	5 218.7	29.4 %	73.5 %	87.4	1.7 %	5 120.3
Oberassistentierende, Wiss. Mitarbeitende (befristet)	523.3	585.0	23.7 %	71.5 %	61.7	11.8 %	551.1
Postdoktorierende, Wiss. Assistentierende II	1 225.1	1 206.8	28.6 %	88.0 %	- 18.3	- 1.5 %	1 212.4
Wissenschaftliche Assistentierende I	3 382.9	3 427.0	30.6 %	68.8 %	44.1	1.3 %	3 356.8
Hilfsassistentierende	324.1	356.5	35.2 %	34.7 %	32.3	10.0 %	344.6
Technische und Administrative Mitarbeitende	2 437.1	2 553.0	43.7 %	25.0 %	115.9	4.8 %	2 510.4
davon unbefristet angestellt	2 038.7	2 176.3	43.0 %	22.4 %	137.6	6.7 %	2 128.1
Technische und IT-Mitarbeitende	1 295.0	1 367.5	20.0 %	29.6 %	72.5	5.6 %	1 342.7
Administrative Mitarbeitende	1 142.1	1 185.5	71.1 %	19.7 %	43.4	3.8 %	1 167.7
Lernende	174.0	169.0	29.0 %	11.2 %	- 5.0	- 2.9 %	171.8

¹ Per 1. Januar 2015 hat die ETH Zürich eine neue Verordnung für das Wissenschaftliche Personal in Kraft gesetzt. Somit werden grundsätzlich alle Doktorierenden zu einem Beschäftigungsgrad von 100 % angestellt. Die Werte 2014 sind im Vergleich zum Vorjahr angepasst und führen zu einer Erhöhung der Gesamtzahl von 647 FTE per Stichtag Ende Dezember bzw. 644 FTE im Jahresdurchschnitt.

² Headcount 2015: 503 (inkl. extern angestellter Doppelprofessorinnen und -professoren).

GENDER-MONITORING-BERICHT

Gleiche Chancen

Mit dem Gender-Monitoring-Bericht 2014/2015 liegen aktualisierte Daten 2014 zur Chancengleichheit an der ETH Zürich vor. Der Bericht zeigt, dass nicht alle mit dem ETH-Rat für die Jahre 2013 bis 2016 vereinbarten Ziele erreicht werden konnten. Während Frauen rund 30 Prozent der Studierenden und Doktorierenden ausmachen, nimmt der Frauenanteil nach dem Doktorat von Stufe zu Stufe ab, bis zu einem Anteil von rund 10 Prozent bei den fest angestellten Professuren. Einzige Ausnahmen sind die Assistenzprofessuren: Hier wird der Frauenanteil aufgrund der Durchschnittswerte 2014 mit 25 Prozent ausgewiesen.

In den einzelnen Departementen der ETH Zürich sieht die Entwicklung des Frauenanteils über die verschiedenen Karriere-stufen hin, die sogenannte Leaky-Pipeline, recht unterschiedlich aus. Manche Departemente, wie etwa das D-ARCH, D-BIOL, D-CHAB oder D-USYS, starten mit einem hohen Studentinnenanteil, haben dann aber eine sehr steile Leaky-Pipeline. Andere Departemente, beispielsweise das D-MAVT, D-INFK oder D-PHYS, haben einen Studentinnenanteil von unter 15 Prozent, behalten diesen Frauenanteil dann aber mehr oder weniger auf allen Karriere-stufen bei.

Im Rahmen der Umsetzung ihres Gender Action Plans ist die ETH Zürich bestrebt, den Anteil qualifizierter Frauen auf allen Stufen der akademischen Karriere zu erhöhen. Die Massnahmen setzen an vielen verschiedenen Aspekten an: von Verbesserungen bei der Lehre über zusätzliche Krippenplätze auf dem Höggerberg bis hin zu Kursen und Coachings für Postdocs. ■

www.ethz.ch/gender-monitoring

Neue Professuren

ORDENTLICHE PROFESSORINNEN UND PROFESSOREN

Neuernennungen



Prof. Dr. Habib Ammari,
für Angewandte Mathematik (1. 5. 2015),
D-MATH, bisher Direktor of Research am
Centre national de la recherche scienti-
fique (CNRS) und Professor an der École
Normale Supérieure, Paris, FR



Prof. Dr. Ulrike Grossner,
für Leistungshalbleiter (1. 2. 2015), D-ITET,
bisher Principal Scientist bei der ABB
Schweiz AG



Prof. Dr. Martin O. Saar,
für Geothermische Energie und Geofluide
(1. 1. 2015), D-ERDW, bisher Associate
Professor with Tenure für Hydrogeology
und Geofluids an der University of
Minnesota, Minneapolis, USA



Prof. Dr. Roman Stocker,
für Grundwasser und Hydromechanik
(1. 6. 2015), D-BAUG, bisher Associate
Professor with tenure am Department of
Civil and Environmental Engineering des
Massachusetts Institute of Technology,
Cambridge, USA

Beförderungen



Prof. Dr. Martin Ackermann,
für Molekulare Mikrobielle Ökologie
(1. 6. 2015), D-USYS, bisher ausser-
ordentlicher Professor für das gleiche
Lehrgebiet



Prof. Dr. Niklas Beisert,
für Mathematische Physik (1. 6. 2015),
D-PHYS, bisher ausserordentlicher
Professor für das gleiche Lehrgebiet



Prof. Dr. Srdjan Capkun,
für Informatik (1. 6. 2015), D-INFK,
bisher ausserordentlicher Professor
für das gleiche Lehrgebiet



Prof. Dr. Adrienne Grêt-Regamey,
für Landschafts- und Umweltplanung
(1. 4. 2015), D-BAUG, bisher ausser-
ordentliche Professorin für das
gleiche Lehrgebiet



Prof. Dr. Siddhartha Mishra,
für Angewandte Mathematik (1. 6. 2015),
D-MATH, bisher ausserordentlicher
Professor für das gleiche Lehrgebiet



Prof. Dr. Renato Renner,
für Theoretische Physik (1. 6. 2015),
D-PHYS, bisher ausserordentlicher
Professor für das gleiche Lehrgebiet



Prof. Dr. Jörg Stelling,
für Rechnergestützte Systembiologie (1.4.2015), D-BSSE, bisher ausserordentlicher Professor für das gleiche Lehrgebiet



Prof. Dr. Andreas Wenger,
für Schweizerische und Internationale Sicherheitspolitik (1.1.2015), D-GESS, bisher ausserordentlicher Professor für das gleiche Lehrgebiet



Prof. Dr. Gabriela Hug,
für Elektrische Energieübertragung (1.6.2015), D-ITET, bisher Assistenzprofessorin für Electrical and Computer Engineering an der Carnegie Mellon Universität, Pittsburgh, USA



Prof. Dr. Andreas Krause,
für Informatik (1.1.2015), D-INFK, bisher Assistenzprofessor (Tenure Track) für Informatik an der ETH Zürich



Prof. Dr. Christoph Müller,
für Energiewissenschaft und Engineering (1.10.2015), D-MAVT, bisher Assistenzprofessor (Tenure Track) für Energiewissenschaft und Engineering an der ETH Zürich



Prof. Dr. Hyung Gyu Park,
für Nanowissenschaften in Energie und Nachhaltigkeit (1.8.2015), D-MAVT, bisher Assistenzprofessor für Energietechnik an der ETH Zürich



Prof. Dr. Olga Sorkine Hornung,
für Informatik (1.1.2015), D-INFK, bisher Assistenzprofessorin (Tenure Track) für Informatik an der ETH Zürich



Prof. Dr. Vanessa Wood,
für Materialien und Komponenten (1.1.2015), D-ITET, bisher Assistenzprofessorin (Tenure Track) für Nanophotonik und Nanoelektronik an der ETH Zürich

AUSSERORDENTLICHE PROFESSORINNEN UND PROFESSOREN

Neuernennungen



Prof. Dr. Yaakov Benenson,
für Synthetische Biologie (1.10.2015), D-BSSE, bisher Assistenzprofessor (Tenure Track) für Synthetische Biologie an der ETH Zürich



Prof. Dr. Katrien De Bock,
für Bewegung und Gesundheit (1.10.2015), D-HEST, bisher Assistenzprofessorin (Tenure Track) für Exercise Physiology an der Katholieke Universiteit Leuven, BE



Prof. Dr. Christian Franck,
für Hochspannungstechnik (1.6.2015), D-ITET, bisher Assistenzprofessor (Tenure Track) für Hochspannungstechnik an der ETH Zürich

ASSISTENZPROFESSORINEN UND ASSISTENZPROFESSOREN

Neuernennungen



Prof. Dr. Margarita Chli,
für Computervision für Robotik (1.6.2015),
D-MAVT, bisher Chancellor's Fellow/
Tenure-Track Lecturer an der University
of Edinburgh, UK



Prof. Dr. Rachel Grange,
für Photonik (1.1.2015), D-PHYS, bisher
Nachwuchsgruppenleiterin an der
Friedrich-Schiller-Universität Jena, DE



Prof. Dr. Alex Hall,
für Pathogenökologie (1.8.2015), D-USYS,
bisher Research Fellow an der ETH Zürich



Prof. Dr. Marco Hutter,
für Robotersysteme (1.10.2015), D-MAVT,
bisher stellvertretender Direktor und
Lehrbeauftragter im Autonomous
Systems Lab (ASL) an der ETH Zurich



Prof. Dr. Christoph Andreas Keller,
für Mathematische Physik (1.10.2015),
D-MATH, bisher Postdoktorand an der
Rutgers University, New Brunswick, USA



Prof. Dr. Will Merry,
für Mathematik (1.4.2015), D-MATH,
bisher Postdoktorand an der ETH Zürich



Prof. Dr. Dirk Mohr,
für Numerische Materialmodellierung in
der Fertigung (1.9.2015), D-MAVT, bisher
ausserordentlicher Professor an der
École Polytechnique (CNRS Chargé de
Recherche und Professeur Chargé
de Cours), Paris, FR



Prof. Dr. Loïc Pellissier,
für Landschaftsökologie (1.7.2015),
D-USYS, bisher Forschungsgruppenleiter
an der Université de Fribourg



Prof. Dr. Pablo M. Rivera Fuentes,
für Organische Chemie (1.10.2015),
D-CHAB, bisher Postdoktorand an der
University of Oxford, UK



Prof. Dr. Clara Sánchez Rodríguez,
für Zellbiologie der Pflanzen (1.4.2015),
D-BIOL, bisher Postdoktorandin
am Max-Planck-Institut für Molekulare
Pflanzenphysiologie, Potsdam, DE



Prof. Dr. Petra Claudia Schmid,
für Verhalten in Organisationen (1.8.2015),
D-MTEC, bisher Postdoktorandin an der
New York University, USA



Prof. Dr. Tobias Schmidt,
für Energiepolitik (1.2.2015), D-GESS,
bisher Visiting Scholar an der Stanford
University, USA, und Oberassistent an
der ETH Zürich



Prof. Dr. Chih-Jen Shih,
für Technische Chemie (1.5.2015),
D-CHAB, bisher Postdoktorand an der
Stanford University, USA



Prof. Dr. Alessandro Sisto,
für Mathematik (1.6.2015), D-MATH,
bisher Postdoktorand an der ETH Zürich



Prof. Dr. Laurent Vanbever,
für Vernetzte Systeme (1.1.2015), D-ITET,
bisher Postdoktorand an der Princeton
University, USA



Prof. Dr. Fabian Walter,
für Gletscherseismologie (1.6.2015),
D-BAUG, bisher Oberassistent an der
ETH Zürich



Prof. Dr. Melanie Zeilinger,
für Intelligente Regelsysteme (1.8.2015),
D-MAVT, bisher Wissenschaftlerin
am Max-Planck-Institut für Intelligente
Systeme, Tübingen, DE



Prof. Dr. Rico Zenklusen,
für Mathematik (1.4.2015), D-MATH,
bisher Senior Scientist an der ETH Zürich
und Assistant Research Professor an der
Johns Hopkins University, Baltimore, USA

TITULARPROFESSORINNEN UND

TITULARPROFESSOREN

Prof. Dr. Stephen Russell Cairns,
D-ARCH, Scientific Director des Future
Cities Laboratory (FCL), SG

Prof. Dr. Werner Eugster,
D-USYS, Leitender Wissenschaftlicher
Mitarbeiter und Lehrbeauftragter

Prof. Dr. Takashi Ishikawa,
D-BIOL, Lehrbeauftragter

Prof. Dr. Stefanie-Dorothea Krämer,
D-CHAB, Leitende Wissenschaftliche
Mitarbeiterin und Privatdozentin

Prof. Dr. John Reed,
D-BIOL, Head of Pharma & Early
Development bei Roche, Basel

Prof. Dr. Michael Stauffacher,
D-USYS, Leitender Wissenschaftlicher
Mitarbeiter und Lehrbeauftragter

Prof. Dr. Christoph Vorburger,
D-USYS, Lehrbeauftragter

Prof. Dr. Yoko Yamakoshi,
D-CHAB, Leitende Wissenschaftliche
Mitarbeiterin und Lehrbeauftragte

Abkürzungen der Departemente siehe
www.ethz.ch/departments

Den steigenden Raumbedarf decken

Der Hochschulstandort Zürich befindet sich auf Wachstumskurs. Damit der steigende Raumbedarf im Zentrum gedeckt werden kann, wurden nun vom Regierungsrat des Kantons Zürich die notwendigen planungsrechtlichen Grundlagen geschaffen.



Das neue Büro- und Seminargebäude HCP bildet mit seiner stufigen Struktur einen markanten Auftakt zum Campus Höggerberg.

Das Hochschulgebiet im Zentrum Zürichs soll sich in den kommenden Jahrzehnten stark weiterentwickeln. Zum einen benötigen die ETH Zürich und die Universität Zürich für Lehre und Forschung immer mehr Raum; zum anderen ist auch das Universitätsspital Zürich auf mehr Flächen angewiesen. Damit der angestrebte Ausbau möglich wird, muss der entsprechende Antrag im kantonalen Richtplan revidiert werden. Die dazu notwendige Vorlage hat der Regierungsrat des Kantons Zürich im Mai an den Kantonsrat überwiesen. Stimmt dieser zu, wird damit die planungsrechtliche Grundlage geschaffen, wie sich das Hochschulgebiet Zürich mittelfristig entwickeln soll. Der revidierte Richtplan basiert auf dem bereits verabschiedeten Masterplan Hochschulgebiet sowie den darauf aufbauenden Vertiefungsstudien. Er formuliert wichtige Grundsätze für die künftige Ausgestaltung des Gebiets, etwa die Aufwertung des Spitalparks, die Schaffung zusätzlicher Grünflächen und öffentlicher Räume sowie eine bessere Erschliessung mit dem öffent-

lichen Verkehr. Insgesamt soll damit eine Erweiterung der Geschossflächen um bis zu 350 000 Quadratmeter ermöglicht werden.

Neue Bauten für Lehre und Forschung

Um den steigenden Bedarf zu decken, realisiert die ETH Zürich bereits heute verschiedene Bauprojekte. Auf dem Höggerberg wurde im September das neue Büro- und Seminargebäude HCP in Betrieb genommen, das mit seiner stufigen Struktur direkt vor dem markanten HCI-Gebäude einen prägnanten Auftakt zum Areal bildet. Das Gebäude mit insgesamt 230 Arbeitsplätzen wurde im Baurecht erstellt und wird unter anderem von den Departementen Materialwissenschaften, Gesundheitswissenschaften und Technologie sowie vom Institut für Mikrobiologie genutzt.

Gerade am anderen Ende des Areals gestaltet die ETH mit der Sanierung des HPM-Gebäudes ein vielseitiges Laborgebäude. Bei dem im Jahr 1979 erstellten Bauwerk werden die gebäudetechnischen Anlagen und Laboreinrichtungen vollständig

ersetzt und die Fassade wird energetisch saniert. Gleichzeitig wird das Gebäude um zwei Geschosse aufgestockt.

Wohnen und Verpflegung

Mit dem Bau von neuen Wohnhäusern schafft die ETH Zürich auf dem Höggerberg dringend benötigten günstigen Wohnraum für Studierende. Zum einen realisiert die Swiss Life AG drei neue Gebäude im Baurecht mit rund 490 Wohneinheiten auf Basis der Projektentwicklung des ETH-Infrastrukturbereichs Immobilien. Zum anderen erstellt die Luzerner Pensionskasse ebenfalls im Baurecht zwei neue Gebäude für studentisches Wohnen mit 404 Zimmern.

Aufgrund der stetig steigenden Zahl an Studierenden und Mitarbeitenden erweitert die ETH Zürich zudem ihr Verpflegungsangebot. So wird die ehemalige Physik-Mensa auf dem Höggerberg in einen Foodmarket umgebaut. Gleichzeitig schafft die ETH am nördlichen Ende des Campus ein neues Restaurant für Dozierende, Mitarbeitende und Studierende, das auch externen Gästen offensteht.

Logistikzentrum Oerlikon

Schliesslich nahm Mitte August das neue ETH-Logistikzentrum in Oerlikon seinen Betrieb auf. Die Hochschule schaffte damit einen zentralen Ort für Logistikdienstleistungen und rüstet sich für weitere logistische Bedürfnisse des Hochschulbetriebs. Die 16 Mitarbeitenden des Zentrums sind für die Verarbeitung und Lagerung sämtlicher Post- und Büromaterialsendungen der ETH-Standorte Zentrum und Höggerberg verantwortlich. ■

www.ethz.ch/immobilien
www.ethz.ch/hochschulgebiet

SCOPEM

Bündelung der Kräfte

Die Plattform ScopeM hat sich als Dienstleistungszentrum erfolgreich etabliert. Sie bietet Forschenden Zugang zu einer breiten Palette von Geräten und Methoden im Bereich Licht- und Elektronenmikroskopie.

Seit 2014 bündelt die Technologieplattform ScopeM, die aus der Fusion des Zentrums für Elektronenmikroskopie sowie der Lichtmikroskopie- und Screening-Plattform entstand, eine breite Palette von Mikroskopietechnologien am Standort Höggerberg. Die Grundidee von ScopeM ist einerseits, kostspielige Infrastruktur nicht mehr dezentral, sondern eben zentral zu beschaffen und so Kosten zu sparen. Andererseits wird es dank ScopeM auch möglich, hochmoderne Mikroskopiegeräte und Methoden zu unterhalten, kontinuierlich weiterzuentwickeln und einem breiteren Nutzerkreis für die interdisziplinäre Forschung zur Verfügung zu stellen. Ausserdem unterstützt ScopeM die theoretische und praktische Ausbildung von ETH-Studierenden und -Forschenden im Bereich Licht- und Elektronenmikroskopie. Seit 2015 ist ScopeM unter einem Dach vereint und als Dienstleistungs- und

Dank ScopeM stehen den Forschenden über 100 modernste Mikroskopiegeräte zur Verfügung.

Entwicklungszentrum mit 30 hochqualifizierten Mitarbeitenden operativ nach aussen sichtbar.

Das Angebot von ScopeM richtet sich vor allem an ETH-Angehörige, steht aber grundsätzlich auch Dritten offen. Bis jetzt machten bereits über 500 Nutzerinnen und Nutzer aus 180 Forschungsgruppen Gebrauch von der Plattform. Ihnen stehen insgesamt über 100 moderne Geräte zur Verfügung, die sie stundenweise nutzen können, wenn nötig mit fachmännischer Betreuung. Darunter befinden sich auch Mikroskope, die es in der ganzen Schweiz nur einmal gibt, beispielsweise ein Gerät, mit dem man Proben in atomarer Auflösung in 3D rekonstruieren kann. ■

www.scopem.ethz.ch

INFORMATIKDIENSTE

Effiziente Beschaffung

Seit dem Frühjahr 2014 haben die ETH-Informatikdienste verschiedene Awareness-Programme bezüglich IT-Beschaffung und Software-Lizenzierung durchgeführt. An den Anlässen wurden die IT-Verantwortlichen und Endanwender über Beschaffungsthemen wie Vertragsrecht, WTO-Prozess und Software-Lizenzierung informiert. Im Sinne einer kontinuierlichen Verbesserungsmassnahme werden diese Veranstaltungen künftig fortgesetzt. Durch den Austausch mit den Departementen und die Kooperation mit dezentralen IT-Organisationen lässt sich nicht nur eine regelkonforme IT-Beschaffung und -Lizenzierung an der ETH Zürich sicherstellen; der effizientere Beschaffungsprozess führt auch zu geringeren Kosten. Die zentralen Verhandlungen mit Lieferanten führen zu Einsparungen von jährlich rund einer Million Franken. ■

www.ethz.ch/informatikdienste

GASTROBETRIEBE

Angebot verbessert

Mehr als 6300 Personen nahmen 2014 an einer Befragung über die Gastronomiebetriebe an der ETH Zürich teil. Die Auswertung der Antworten ergab: Viele Befragte sind zufrieden mit dem Angebot der Verpflegungsbetriebe; insbesondere die Gäste der Clausiusbar, des Kulturcafés bQm und des Dozentenfoyers. Die Zufriedenheit widerspiegelt sich auch an der Anzahl Besuche: 95 Prozent der ETH-Community besuchen die Gastronomiebetriebe der ETH, zwei Drittel der Befragten mehr als zwei Mal in der Woche. Den grössten Verbesserungsbedarf sehen die Gäste bei der Vielfalt des Angebots, der Nachhaltigkeit sowie den Wartezeiten. Die drei Caterer der Gastrobetriebe haben nun für jeden ihrer Betriebe individuelle Massnahmen umgesetzt, um den Wünschen der Befragten nachzukommen. ■

www.ethz.ch/gastroumfrage

AGROVET-STRICKHOF

Spatenstich in Lindau

Ende August war es so weit: Mit einem feierlichen Spatenstich begannen in Lindau die Bauarbeiten für das neue agrarwissenschaftliche Bildungs- und Forschungszentrum Agrovét-Strickhof. Bis zur Eröffnung im Jahr 2017 werden dort ein Milchviehstall für rund 120 Kühe, ein Stall für Aufzucht, Kälbermast und Grossviehmast, ein Stoffwechselzentrum mit Stoffwechselstall und Respirationskammern, ein Forum für Veranstaltungen sowie ein Büro- und Laborgebäude entstehen.

An Agrovét-Strickhof beteiligen sich neben der ETH Zürich auch die Universität Zürich sowie das Amt für Landschaft und Natur des Kantons Zürich. An den vier Standorten Lindau, Wülflingen, Frübüel und Alp Weissenstein wird künftig agrar- und veterinärwissenschaftliche Forschung und Lehre entlang der gesamten Wertschöpfungskette der Nahrungsmittel betrieben. Ziel ist, mittels universitärer Bildung und experimenteller Grundlagenforschung zu den praktischen Bedürfnissen der Landwirtschaft beizutragen. ■

www.ethz.ch/agrovét-strickhof



Die 60 Kühe des Strickhofs ziehen für 20 Monate auf einen Bauernhof.



Governance und Nachhaltigkeit

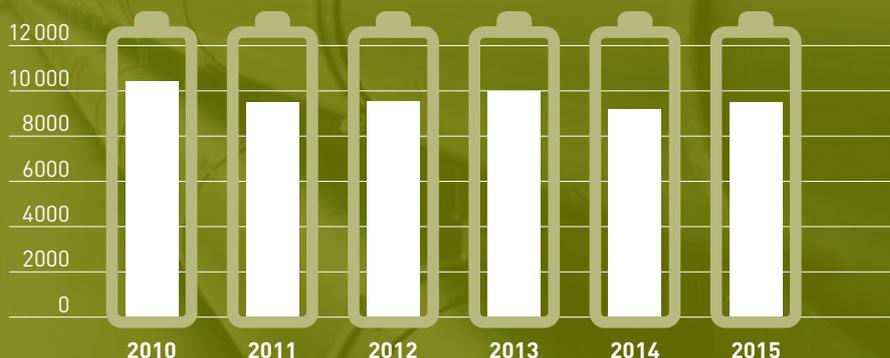
Die ETH Zürich verfügt über eine tragfähige Führungsstruktur, die ein ausgeprägtes Präsidialsystem mit einem gut verankerten System der Mitwirkung verbindet und sich als sehr wichtig für den Erfolg der Schule erwiesen hat.

Zum nachhaltigen Erfolg der Hochschule trägt auch das Risikomanagement bei. Dieses berücksichtigt potenzielle interne wie auch externe Risiken und orientiert sich an den international etablierten Standards. In einem systematischen Prozess werden Risiken fortlaufend analysiert und nachverfolgt. Dabei gilt es vor allem auch jene Risiken im Auge zu behalten, welche die Reputation der Hochschule gefährden könnten. Geeignete Massnahmen reduzieren die Risiken auf ein für die ETH Zürich tragbares Niveau und stärken das Risikobewusstsein.

Die ETH Zürich ist bestrebt, einen massgeblichen Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung der Schweiz und der Welt zu leisten. Deshalb hat sie Nachhaltigkeit als thematischen Schwerpunkt ihrer Strategie definiert. Ihr umfassendes Engagement für eine nachhaltige Entwicklung dokumentiert die ETH Zürich regelmässig in ihrem Nachhaltigkeitsbericht. Sie veranschaulicht damit, wie sie das Prinzip der Nachhaltigkeit in ihr Kerngeschäft integriert.

Gesamtenergiebedarf pro Vollzeitäquivalent

kWh/FTE



Zukunftsweisende Energieversorgung

Mit dem dynamischen Erdspeichersystem der ETH Höggerberg lassen sich die CO₂-Emissionen bis zum Jahr 2020 halbieren und im Endausbau bis circa 2025 Energiekosten von rund einer Million Franken jährlich einsparen. Die Erdspeicher funktionieren dabei wie Batterien, die je nach Saison aufge- oder entladen werden und für eine sehr effiziente Bereitstellung von Wärme und Kälte auf dem Campus sorgen. Die Schau «The Walk» des Instituts für Geschichte und Theorie der Architektur machte das Labyrinth aus Gängen und Tunneln im Untergrund der ETH auch für die Öffentlichkeit erfahrbar.

www.ethz.ch/erdspeicher

Massgeschneiderte Organisation

Die für die ETH Zürich charakteristische Führungsstruktur kombiniert ein ausgeprägtes Präsidialsystem mit breiten Mitwirkungsrechten – dafür steht der Begriff ETH-Kultur.

Der ETH-Präsident trägt die Gesamtverantwortung, namentlich in den Bereichen Strategie und Finanzen, und er schlägt dem ETH-Rat die Vizepräsidentinnen und -präsidenten sowie die Professorinnen und Professoren zur Ernennung vor. Dem gegenüber steht ein gut verankertes System der Mitwirkung, das die Robustheit und Akzeptanz der Entscheide im Sinne einer ganzheitlichen Qualitätssicherung gewährleistet. Im breit angelegten Entscheidungsfindungsprozess spielen nicht nur die Schulleitung als

Ganzes eine zentrale Rolle, sondern auch die Departemente, in denen ETH-Angehörige zusammengefasst sind, die in einem bestimmten Wissenschaftsbereich tätig sind, sowie die Hochschulversammlung, ein gesamtschulisches Organ, in dem der Lehrkörper, der Mittelbau, die Studierenden und das administrative sowie technische Personal paritätisch vertreten sind.

Schulleitung

Die Schulleitung ist das oberste Gremium der ETH Zürich. Sie setzt sich zusammen aus dem Präsidenten, der von der Professorenschaft nominierten Rektorin (Vizepräsidentin für Lehre) sowie den Vizepräsidenten für Forschung und Wirtschaftsbeziehungen, für Finanzen und Controlling sowie für Personal und Ressourcen. Die Schulleitung steht mit ihrem Handeln dafür ein, dass die Hochschule ihre gesellschaftliche und wirtschaftliche Verantwortung wahrnimmt. Sie tagt zweimal pro Monat und ist namentlich dafür zuständig, die Verordnungen zum Studium zu erlassen, Departemente und weitere Einheiten wie zum Beispiel interdepartementale Kompetenzzentren zu schaffen bzw. wieder aufzuheben sowie die Qualität als Ganzes zu sichern. So führt sie etwa die regelmässigen Evaluationen der Departemente durch. Des Weiteren wird sie vom Präsidenten in allen Fragen von Strategie und Finanzen angehört.

Der Schulleitung stehen beratende Kommissionen zur Seite, namentlich in den Bereichen Strategie, Lehre und Forschung. Die Rektorin wird in ihrem Verantwortungsbereich von Prorektoren, der Präsident von Delegierten mit besonderen Aufgaben unterstützt. Ombudspersonen – in forschungsspezifischen Fällen die Vertrauensperson – wahren die Rechte der ETH-Angehörigen bei Konflikten.

Departemente

Die Departemente sind zuständig für ihre strategische Planung, die Betreuung ihrer Studiengänge und die Koordination ihrer Forschung. Hinzu kommen bei verschiedenen Departementen Servicelehrleistungen für Studiengänge anderer Departemente, denn aus Qualitätsgründen wird der Unterricht in Grundlagenfächern schulweit durch die jeweiligen Fachdepartemente sichergestellt. Für diese Aufgaben teilt der Präsident den Departementen jährlich global Mittel der Grundfinanzierung zu, die sie eigenverantwortlich bewirtschaften. Dabei achten die Departemente im Sinne der «Ermöglichungskultur» auf eine angemessene Grundausstattung der Professuren als Basiseinheiten der ETH Zürich.

Oberstes Organ der Departemente ist die Departementskonferenz. Sie umfasst alle Professorinnen und Professoren und eine Vertretung der weiteren Mitglieder des Lehrkörpers des jeweiligen Departements sowie Vertretungen von Mittelbau, Studierenden und des administrativen und technischen Personals. Sie tagt im Minimum zweimal pro Semester, ist zuständig für die Planung und die Umschreibung von Professuren, verabschiedet studienbezogene Reglemente zuhanden der Schulleitung, nominiert den Departementsvorsteher oder die Departementsvorsteherin zuhanden des Präsidenten und wählt die Studiendirektorinnen und -direktoren. Die Professorenkonferenz, die alle Professorinnen und Professoren umfasst, beantragt dem Präsidenten namentlich die Beförderung von Professoren und die Verleihung des Professorentitels.

Studienbezogene Reglemente werden von der Departementskonferenz beschlossen und der Schulleitung genehmigt. Erarbeitet werden sie von den Unterrichtskommissionen der einzelnen Departemente, die sich paritätisch aus Vertretungen von Lehrkörper, Mittelbau und Studierenden zusammensetzen. Auf Stufe Departement, insbesondere bei der Curriculumentwicklung und der Studiengestaltung, geht das für die ETH Zürich typische System der Mitwirkung also in ein System der umfassenden Mitbestimmung über.

Zusammenspiel Schulleitung – Departemente

Die institutionelle Verknüpfung von Schulleitungs- und Departementsebene erfolgt über die Departementsvorsteherkonferenz und die Studienkonferenz sowie die Dialoge der Departementsleitungen mit der Schulleitung. Die aus den Departementsvorstehern und den Schulleitungsmitgliedern zusammengesetzte Departementsvorsteherkonferenz tagt monatlich. Sie befasst sich mit übergreifenden Fragen zu Strategie und Planung, Lehre und Forschung. Sie dient dem gegenseitigen Informationsaustausch und dazu, Best Practices zu etablieren. An der Studienkonferenz tauschen sich unter Leitung der Rektorin die departementalen Studiendirektorinnen und -direktoren zu Fragen rund um den Studien- und Prüfungsbetrieb aus. Jährliche Dialoge der Schulleitung mit den Departementsleitungen dienen der Erfolgskontrolle und dem Ajourieren der departementalen Planungen, insbesondere der Professurenplanung.

Erfolgreich dank Freiräumen

Die ETH Zürich hat sich bewusst für eine flexible Departementsstruktur mit in der Wissenschaft engagierten Vorstehern und gegen eine Aufteilung in Schulen mit hauptamtlichen Dekanen entschieden. Dies sichert Vielfalt und die für einen langfristigen wissenschaftlichen Erfolg notwendigen Freiräume. Da die Satzungsautonomie in Organisationsfragen bei der Schulleitung liegt, kann die ETH Zürich die Schulleitungs- und Departementsstruktur rasch neuen Bedürfnissen anpassen.



Roman Boutellier

Ulrich Weidmann

Wechsel in der Schulleitung

Abschied Roman Boutellier

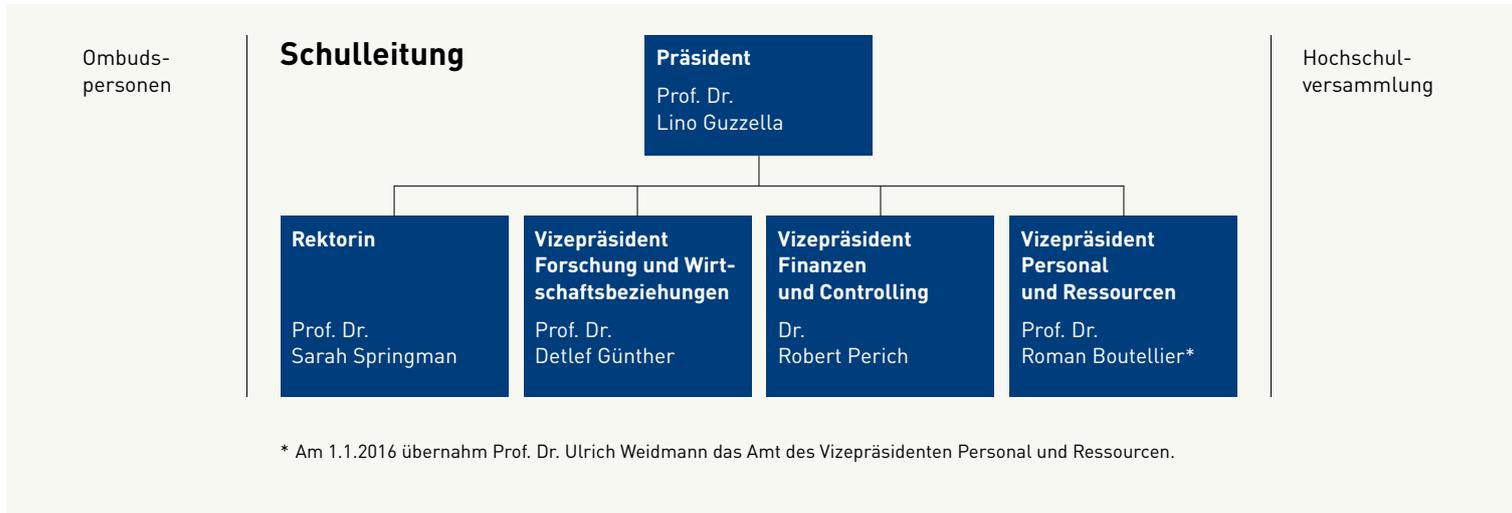
Roman Boutellier arbeitete über sieben Jahre am Fundament, auf dem wissenschaftliche Spitzenleistungen entstehen: an der Stärkung des Personalwesens, der ETH-Bibliothek, der Informatikdienste und an der baulichen Erweiterung der Hochschule. 800 Mitarbeitende und ein Budget von rund 450 Millionen Franken umfasst das Vizepräsidium für Personal und Ressourcen, dem er seit 2008 vorstand. Abgestimmt auf die Bedürfnisse der Akademie entwickelte er die Infrastruktur der ETH Zürich zielstrebig weiter. So erfuhr etwa der Standort Höggerberg einen massiven Ausbau, zum Beispiel mit den Wohnungen für rund 1000 Studierende, die 2016 bereitstehen werden. Wichtige Akzente setzte die ETH Zürich unter Roman Boutellier auch mit dem neuen Forschungs- und Lehrgebäude an der Leonhardstrasse, dem Neu- und Ausbau des nationalen Hochleistungsrechenzentrums im Tessin, dem Agrarforschungszentrum Agrovet-Strickhof oder mit der Mitwirkung am künftigen Innovationspark Zürich in Dübendorf.

Nachfolger Ulrich Alois Weidmann

Als Nachfolger von Roman Boutellier hat der ETH-Rat auf Antrag von ETH-Präsident Lino Guzzella Ulrich Weidmann per 1. Januar 2016 zum neuen Mitglied der Schulleitung ernannt. Ulrich Weidmann wurde 1963 in Chur geboren. Nach seinem Bauingenieurstudium an der ETH Zürich arbeitete er bis 1994 als Doktorand am Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme (IVT) im Departement Bau, Umwelt und Geomatik. Zwischen 1994 und 2004 war Ulrich Weidmann bei den Schweizerischen Bundesbahnen (SBB) verantwortlich für die netzweiten S-Bahn- und Regionalverkehrsangebote, später als Geschäftsbereichsleiter Engineering der Division Infrastruktur für die Bereiche Bahntechnik, Architektur, Umwelttechnik, Diagnosetechnik, Innovationsmanagement und Technische Normen. Seit 1. Juni 2004 ist Ulrich Weidmann ordentlicher Professor für Verkehrssysteme am IVT, seit 2013 zusätzlich Vorsteher des Departements Bau, Umwelt und Geomatik.

Organigramm 2015

Stand: 31.12.2015



16 Departemente

Architektur und Bauwissenschaften	Ingenieur- wissenschaften	Naturwissenschaften und Mathematik	Systemorientierte Naturwissenschaften	Management- und Sozialwissenschaften
Architektur	Maschinenbau und Verfahrenstechnik	Mathematik	Erdwissenschaften	Management, Technologie und Ökonomie
Bau, Umwelt und Geomatik	Informations- technologie und Elektrotechnik	Physik	Umweltsystem- wissenschaften	Geistes-, Sozial- und Staatswissenschaften
	Informatik	Chemie und Angewandte Biowissen- schaften	Gesundheits- wissenschaften und Technologie	
	Materialwissenschaft	Biologie		
	Biosysteme			

Das aktuelle Organigramm mit der neuen Schulleitung ist online verfügbar: www.ethz.ch/organisation

Kompetenzzentren

Kompetenzzentren der ETH Zürich

- Energy Science Center (ESC)
- Kompetenzzentrum für Lehren und Lernen (EducETH)
- Kompetenzzentrum für Materialien und Prozesse (CC-MaP)
- Risk Center
- World Food System Center

Gemeinsame Kompetenzzentren der ETH Zürich mit anderen Hochschulen und Institutionen

- Center for Climate Systems Modeling (C2SM)
- Kompetenzzentrum für Personalisierte Medizin (CC-PM)
- Zurich-Basel Plant Science Center (PSC)
- Zentrum für Neurowissenschaften Zürich (ZNZ)
- Center for EXperimental and Clinical Imaging Technologies (EXCITE) Zurich

Kompetenzzentren im ETH-Bereich

- Kompetenzzentrum für biomedizinische bildgebende Verfahren (NCCBI)
- Kompetenzzentrum für Energie und Mobilität (CCEM)
- Kompetenzzentrum Umwelt und Nachhaltigkeit (CCES)
- Kompetenzzentrum für Materialwissenschaft und Technologie (CCMX)

Schulleitung der ETH Zürich 2015

Stand: 31.12.2015



Robert Perich (1961), promovierter Betriebswirtschaftler, ist seit 2003 Leiter des Bereichs Finanzen und Controlling an der ETH Zürich, seit Oktober 2008 Vizepräsident Finanzen und Controlling. Vorher arbeitete er elf Jahre in der Finanzdienstleistungsindustrie, zuletzt als CFO und Geschäftsleitungsmitglied der Division Private Banking Switzerland einer Schweizer Grossbank.

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.

Lino Guzzella (1957) wurde 1993 als Assistenzprofessor an das Departement für Maschinenbau und Verfahrenstechnik der ETH Zürich berufen. Davor war er in der Konzernforschung bei Sulzer sowie als Leiter Entwicklung für Mechatronik bei Hilti tätig. 1999 wurde er ordentlicher Professor für Thermotrik. Von August 2012 an war Lino Guzzella Rektor der ETH Zürich, seit Januar 2015 ist er Präsident der Hochschule.

Roman Boutellier (1950) ist seit 2004 Professor für Technologie- und Innovationsmanagement an der ETH Zürich und seit Oktober 2008 Vizepräsident Personal und Ressourcen. Von 1993 bis 1999 war er Professor für Innovation und Logistik an der Universität St. Gallen. Bis zu seiner Berufung an die ETH hat er verschiedene leitende Funktionen in der Schweizer Industrie ausgeübt.

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. Seit Januar 2015 ist er Vizepräsident für Forschung und Wirtschaftsbeziehungen der ETH Zürich.

Entschädigungen

Im Jahr 2015 betragen die Bezüge der fünf Schulleitungsmitglieder inklusive Sozialleistungen des Arbeitgebers 2,08 Millionen Franken (im Vorjahr 2,05 Millionen Franken). Im Gesamtbetrag sind 0,35 Millionen Franken (im Vorjahr 0,34 Millionen Franken) für die berufliche Vorsorge und 0,11 Millionen Franken (im Vorjahr 0,11 Millionen Franken) für sonstige Sozialleistungen enthalten.

Nebenbeschäftigungen

Lino Guzzella: VR Kistler Holding AG
 Sarah Springman: keine
 Detlef Günther: VR GRS Gemresearch Swisslab AG
 Robert Perich: keine
 Roman Boutellier: VR Georg Fischer AG, Bankrat Appenzeller KB, VR Ammann BauAusrüstung AG, VR Rychiger AG, SR Stiftung Vontobel

Systematischer Prozess

Das Risikomanagement der ETH Zürich umfasst die gesamte Institution und berücksichtigt potenzielle interne wie auch externe Risiken. Es orientiert sich an den international etablierten Standards für das Risikomanagement ISO 31000. In einem systematischen Prozess werden Risiken fortlaufend identifiziert, analysiert, dokumentiert und kontrolliert. In einem ganzheitlichen Ansatz werden auch Compliance-, Umwelt- und Beschaffungsrisiken erkannt. Das Risikomanagement der ETH Zürich bezweckt den Schutz der materiellen und immateriellen Werte, die den Erfolg der ETH Zürich ausmachen, insbesondere das Humankapital, die Infrastruktur und die Reputation.

Rechtliche Grundlage und Governance

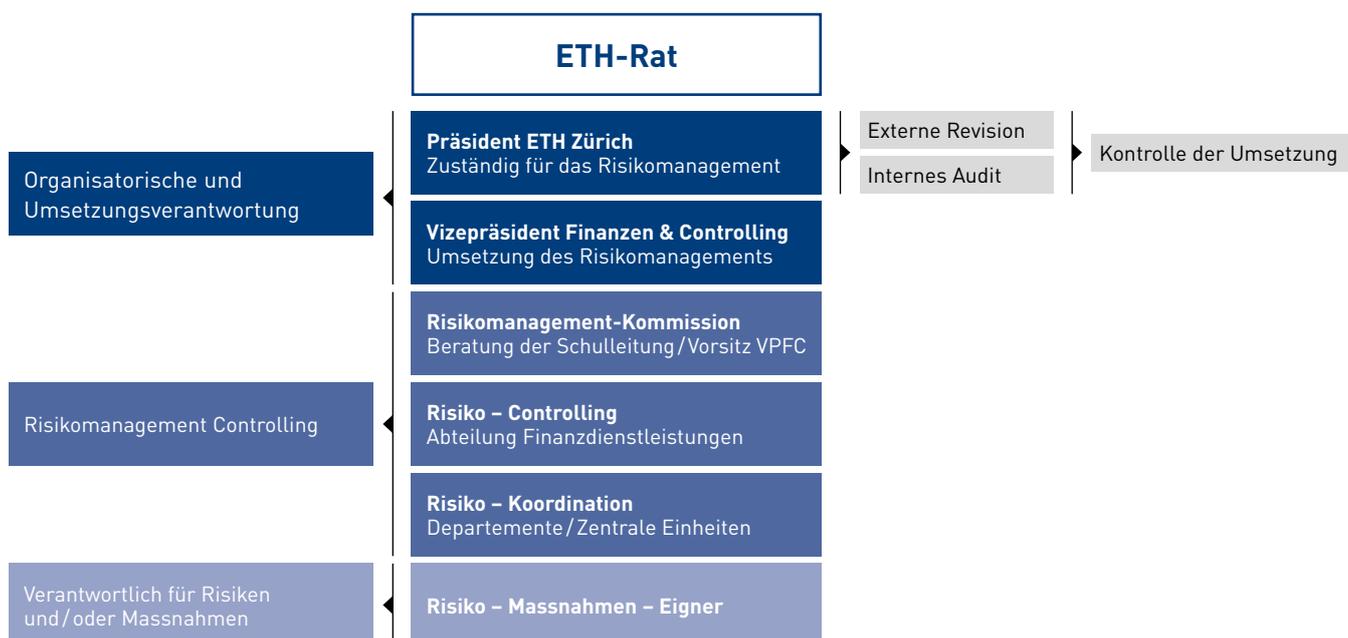
Entsprechend der im ETH-Gesetz verankerten Autonomie der sechs Institutionen als Grundlage der Leistungen in Lehre, Forschung und Dienstleistung ist jede Institution für das Management der in ihrem Bereich bestehenden Risiken selbst verantwortlich und berichtet die Risikosituation regelmässig dem ETH-Rat in der Rolle als Aufsichtsorgan der ETH Zürich. Die Weisung des ETH-Rates über das Risikomanagement der ETH und der Forschungsanstalten vom 4. Juli 2006 legt die Grundzüge des Risikomanagements und der Risikofinanzierung an der ETH Zürich fest.

Als oberster Verantwortungsträger des Risikomanagements an der ETH Zürich informiert der ETH-Präsident den ETH-Rat jährlich über ihre Kernrisiken, insbesondere über Bestand und Umfang, über deren potenzielle Auswirkungen auf die Institution sowie über geplante und umgesetzte Massnahmen. Zudem setzt er den ETH-Rat umgehend von ausserordentlichen Risikoveränderungen oder Schadenereignissen in Kenntnis.

Organisation und Prozess

Während dem Präsidenten die Gesamtverantwortung für das Risikomanagement zufällt, liegt die Umsetzungsverantwortung beim Vizepräsidenten Finanzen und Controlling. Die Risikomanagement-Kommission unter dem Vorsitz des Vizepräsidenten für Finanzen und Controlling berät den Präsidenten und die Schulleitung in allen Fragen des Risikomanagements, der Risikofinanzierung und der Versicherungen. Sie beschliesst das Vorgehen zu Risikorerhebung, -bewertung, -bewältigung und -controlling und überwacht den Prozess.

Die Schulleitung wird regelmässig über die wesentlichen Risiken, ihre möglichen Auswirkungen und den Stand der Umsetzung der Massnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Risiken informiert. Für jedes Kernrisiko hat die ETH Zürich einen Verantwortlichen benannt. Geeignete Massnahmen sollen sicherstellen, das Risikopotenzial an der ETH Zürich auf ein vertretbares Niveau zu reduzieren. Wird die Risikotragfähigkeit der ETH überschritten, tragen letztlich Versicherungsverträge zur Verminderung von Risiken bei.



Internes Kontrollsystem (IKS)

Ein wichtiges Instrument im Zusammenhang mit dem Risikomanagement ist ein internes Kontrollsystem (IKS), das die relevanten Finanzprozesse sowie die entsprechenden Risiken der Buchführung und Rechnungslegung bewertet und die Risiken mit geeigneten Kontrollmassnahmen verringert. Das IKS umfasst

diejenigen Vorgänge und Massnahmen, die eine ordnungsmässige Buchführung und Rechnungslegung sicherstellen und entsprechend die Grundlage einer finanziellen Berichterstattung darstellen. Die Eidgenössische Finanzkontrolle prüft die Existenz des IKS im Rahmen der ordentlichen Revision.

Kernrisiken

Risiken mit potenziell grossen Auswirkungen auf Finanzen oder Reputation werden als Kernrisiken bezeichnet.

- Für die ETH Zürich sind bestens ausgebildete Dozierende, Forschende, Studierende und Mitarbeitende (**Humankapital**) ein entscheidender Erfolgsfaktor. Entsprechend hoch wird das Risiko gewichtet, dass dieses Human Capital durch anhaltende und strukturelle Faktoren verringert wird.
- Ein signifikanter **Ausfall finanzieller Mittel** aufgrund einer Kürzung von Bundesmitteln oder sinkender Drittmittel hätte unmittelbare Auswirkungen auf die Qualität und Quantität der Leistungen im Lehr- und Forschungsbetrieb und stellt ein entsprechend hohes Risiko dar.
- Die ETH Zürich hat den Auftrag, Lehre auf höchstem Niveau anzubieten. Eine massive Verschlechterung der Lehrqualität 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 und sinkendem akademischem Nachwuchs führen.
- **Forschungsintegrität** ist das höchste Gut und entsprechend wichtig ist die Sicherstellung der **Forschungs-Legal-Compliance**: Datenmanipulationen, Plagiate, Vernachlässigung der Betreuungspflichten, Nicht-Offenlegung von Interessenkonflikten, Verstösse gegen Richtlinien und Weisungen betreffend Integrität in der Forschung oder das Nichteinhalten relevanter ethischer Standards stellen in einem Forschungs- und Lehrumfeld bedeutende Risiken dar.
- Die ETH Zürich ist bei ihren Geschäftsprozessen auf ein sehr gut funktionierendes Netzwerk und sichere Speichermedien angewiesen. Ein **Verlust von Daten oder der Ausfall eines Netzwerks**, ebenso wie ein unberechtigter Zugriff auf Daten stellen erhebliche Geschäftsprozessrisiken dar.
- Das Bundesgesetz über das öffentliche Beschaffungswesen und die dazugehörige Verordnung bestimmen die Grundsätze der **Beschaffung**. Ein Risiko kann aufgrund eines Compliance-Verstosses im Beschaffungsprozess auftreten.
- Eine schnelle und offene **Kommunikation** über die Kernaufgaben Forschung, Lehre, Technologietransfer, aber auch das Management der ETH Zürich dient der Beziehungspflege zu den Stakeholdern und fördert die Reputation der ETH Zürich, sowohl national wie international. Durch Kommunikationsfehler könnte die ETH Zürich an Glaubwürdigkeit und Akzeptanz verlieren, und das Vertrauen wichtiger Stakeholder würde leiden, mit entsprechenden finanziellen und persönlichen Auswirkungen.
- **Gewalt oder Bedrohung gegen Personen** ist das Ergebnis des komplexen Zusammenspiels von vielen Einflussfaktoren auf verschiedenen Ebenen. Gewalt ist nicht auf die Verletzung der physischen Integrität von Personen beschränkt, sie zeigt sich u.a. auch im Androhen von Gewalt, Ausnützen von Machtverhältnissen und in sexueller Belästigung.
- **Grossschäden an den im Eigentum des Bundes befindlichen und von der ETH Zürich genutzten Immobilien** beinhalten das Risiko, dass die von Forschung, Lehre und Management der ETH Zürich benötigte Infrastruktur über einen längeren Zeitraum nicht zur Verfügung steht und wichtige Teile des Forschungs- und Lehrbetriebs teilweise oder ganz ausfallen.

Gelebte Nachhaltigkeit – eine Standortbestimmung 2015

Die ETH Zürich lebt nachhaltige Entwicklung in ihren vier Kernbereichen Forschung, Lehre, Campus und im Dialog mit der Gesellschaft. Sie setzt damit einen internationalen Standard, ist aber auch mit Herausforderungen konfrontiert.

Bildung, Forschung und Innovation spielen eine Schlüsselrolle bei der nachhaltigen Entwicklung der Schweiz und weltweit. Die ETH Zürich definiert Nachhaltigkeit daher als thematischen Schwerpunkt und zentralen Gegenstand ihrer Strategie. Sie erforscht Lösungen, die zur langfristigen Erhaltung der Ressourcen unseres Planeten beitragen, bildet Menschen zur Umsetzung dieser Ziele aus, integriert Nachhaltigkeit als Prinzip in ihre eigenen Entscheidungen und Handlungen und engagiert sich im Dialog mit der Gesellschaft für eine nachhaltige Entwicklung der Schweiz und international. Dies umfasst die Bereiche Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft.

Erfolge in Forschung und Lehre

Insbesondere durch die Entwicklung neuer Technologien und wissenschaftlicher Erkenntnisse will die ETH Zürich ihrer Verantwortung für eine nachhaltige Entwicklung gerecht werden. Sie etablierte hierzu die fünf Forschungsschwerpunkte Zukunftsstädte, Welternährungssystem, natürliche Ressourcen, Energie und Klimawandel. 2015 erreichte sie mit ihrem Engagement in den Erdwissenschaften weltweit den ersten und mit ihren Umweltwissenschaften den dritten Platz im Fächer-Ranking des QS World University Ranking. Auch national war die Nachhaltigkeitsforschung der ETH Zürich erfolgreich: Zur Umsetzung der Energiestrategie 2050 etablierte die Schweiz acht interdisziplinäre Kompetenzzentren für Energieforschung (SCCER), drei davon unter Führung der ETH Zürich.

In der Lehre ging die ETH Zürich ebenfalls neue Wege, um einen Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung zu leisten: In interdisziplinären Teams innovativ lernen und Lösungen für Probleme der realen Welt finden ist Ziel des neuen Lehrformats «ETH-Woche». Die ETH-Schulleitung lancierte diese fächerübergreifende Veranstaltung im Rahmen der «Critical Thinking»-Initiative, um Studierende besser für ihre künftigen Aufgaben als verantwortungsvolle Führungspersönlichkeiten und Entscheidungsträger zu wappnen. Thema der Pilotwoche 2015 war «The Story of Food», an der zwölf Gruppen mit insgesamt knapp 130 Studierenden aus 30 Ländern und über 30 Studiengängen teilnahmen (s. S. 14).

Aktiv auf dem Campus

2015 war die ETH Zürich darüber hinaus mit der Umsetzung zahlreicher Umweltmassnahmen beschäftigt. Für Neubauprojekte und grössere Sanierungen strebt sie die Zertifizierung nach der Schweizerischen Gesellschaft für nachhaltiges Immobilienmanagement (SGNI) an. Zwei Laborbauten erhielten bereits das SGNI-Vorzertifikat «Gold». Damit werden Planung und Bau von Gebäuden gemäss nachhaltigen Grundsätzen gestaltet. 2015 wurde mit der Erstellung einer Zentrale für die neuen studentischen Wohnbauten der Ausbau des Energienetzes Höngerberg konsequent weitergeführt. Das neue Energiekonzept schliesst zudem einen Kältering im ETH Zentrum und einen möglichen Anschluss für die Seewassernutzung des Zürichsees ein. Der Elektrizitätsbedarf der ETH Zürich erhöhte sich 2015 gegenüber 2014 um 5,3 GWh auf 145,6 GWh. Der fossile Energiebedarf für Wärme stieg von 36,5 GWh (2014) auf 38,5 GWh (2015) leicht an (vgl. Abbildung).

Herausforderungen 2015

Als international erfolgreiche Hochschule ist die ETH Zürich jedoch auch mit Zielkonflikten konfrontiert, die den Prinzipien einer nachhaltigen Entwicklung widersprechen. So wächst der CO₂-Fussabdruck der ETH Zürich seit Jahren stetig, primär durch die wachsende Anzahl von Dienstreisen. Mit 17472 Tonnen CO₂eq/Jahr machen die Flugreisen und die damit verbundenen indirekten CO₂-Emissionen deutlich mehr als die Hälfte aller Treibhausgasemissionen der ETH aus (total 28949 Tonnen CO₂eq/Jahr, vgl. Abbildung). Auch im sozialen Bereich kann die ETH Zürich ihre Nachhaltigkeitsleistung verbessern. Insbesondere bei der Gleichstellung von Frauen und Männern in Führungspositionen ist sich die ETH Zürich ihrer Verantwortung bewusst. 2015 waren die akademischen Managementpositionen fast ausschliesslich mit Männern besetzt. Lediglich zwei der 16 ETH-Departemente wurden durch Professorinnen geleitet.

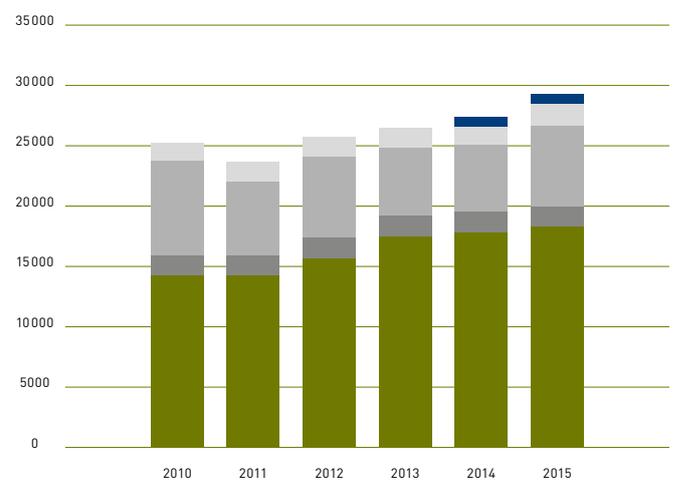


Transparenz und Glaubwürdigkeit

Um ihr Engagement für eine nachhaltige Entwicklung transparent zu dokumentieren, veröffentlicht die ETH Zürich regelmässig einen Nachhaltigkeitsbericht. Sie veranschaulicht damit, wie sie das Prinzip der Nachhaltigkeit in ihr Kerngeschäft integriert. Der Bericht erfasst neben Umweltthemen und Energiekennzahlen auch soziale und finanzielle Aspekte sowie solche der Governance. Der umfassende Bericht geht auf die Bereiche Forschung, Lehre, Öffentlichkeitsarbeit, Menschen an der ETH Zürich sowie die Nachhaltigkeit auf dem Campus ein. Mehr als 60 Ziele und deren Erfüllungsgrade, Leuchtturmprojekte aus dem Berichtszeitraum sowie Stakeholder-Perspektiven vervollständigen das Bild. Mit ihrer Nachhaltigkeitsberichterstattung nimmt die ETH Zürich eine Vorreiterrolle im akademischen Bereich ein. Sie hofft, dass andere Universitäten dem Beispiel folgen.

www.ethz.ch/nachhaltigkeitsbericht
www.ethz.ch/nachhaltigkeit
www.ethz.ch/umwelt

CO₂-Emissionen 2010–2015
(in Tonnen CO₂eq)



- Dienstreisen
- Pendlerverkehr
- Wärmeproduktion
- Eingekaufter Strom
- Andere (Kältemittel und Druck*; erfasst seit 2014)

* Papier- und Energieverbrauch, Beschaffung und Wartung von Geräten.

Angemietete Kleinliegenschaften und Liegenschaften ausserhalb des Kantons Zürich sind in der langjährigen Bilanz nicht miteinbezogen. Bei Elektrizität und Wärme wurden für 2015 erstmals die Emissionen für alle ETH-Liegenschaften (auch ausserhalb des Kantons Zürich) miteinbezogen.

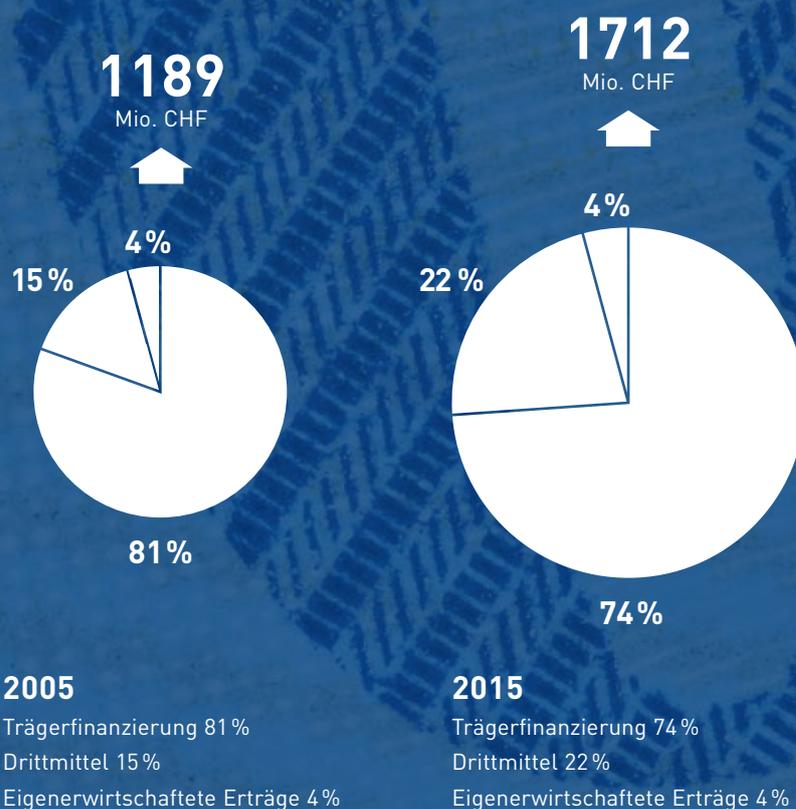


Finanzen

Die ETH Zürich betreibt eine nachhaltige Finanzpolitik: Sie verfügt über eine mehrjährige Finanzplanung und ein langfristig ausgerichtetes Bilanzmanagement, um bestehende Verpflichtungen abzusichern. Mit den eingeworbenen Drittmitteln erweitert die ETH Zürich ihre Forschungsaktivitäten oder beschleunigt geplante Investitionen und Forschungsvorhaben. Dabei wahrt die ETH Zürich die Freiheit von Lehre und Forschung ebenso wie ihre strategische und finanzielle Handlungsfreiheit, über die sie im Rahmen des zugesprochenen Finanzierungsbeitrags des Bundes (Globalbudget) verfügt.

Der Bundesrat verpflichtete den ETH-Bereich zur Einführung eines neuen Rechnungslegungsstandards per Anfang 2015. Die Institutionen des ETH-Bereichs orientieren sich nun an den International Public Sector Accounting Standards (IPSAS). Das neue, umfassende und international anerkannte Regelwerk führt zu einer transparenten und periodengerechten Darstellung der Vermögens-, Finanz- und Ertragslage und erleichtert die Konsolidierung der Rechnung des ETH-Bereichs in die Bundesrechnung. Damit wird für die Öffentlichkeit noch besser nachvollziehbar, wie die ETH Zürich die ihr anvertrauten Mittel einsetzt. Mit dem vorliegenden Geschäftsbericht 2015 veröffentlicht die ETH Zürich erstmals ihre Zahlen gemäss diesen neuen Standards.

Finanzierung (operativer Ertrag)



Aktuelle Entwicklungen

Die ETH Zürich blickt auf eine Phase des Wachstums zurück. Die Zahl der Studierenden nahm 2015 erneut um 3% zu. Damit bildet die Hochschule heute 80% mehr Studierende aus als noch im Jahr 2000. Der Anstieg der Studierendenzahlen stellt die ETH Zürich vor Herausforderungen. Um die Qualität in der Lehre zu sichern, beruft die ETH Zürich nicht nur neue Professorinnen und Professoren, sondern erhöht auch die Anzahl Senior Scientists, um so ein angemessenes Betreuungsverhältnis zu wahren. Darüber hinaus stärkt sie zukunftsweisende Forschungsgebiete von höchster gesellschaftlicher Relevanz (u.a. Energie- und Klimaforschung, Gesundheitswissenschaften und Technologie, Data Science). Deshalb besteht an der ETH Zürich weiterhin ein hoher Bedarf an modernsten Labor- und Büroräumlichkeiten sowie an neusten Lehr- und Forschungstechnologien. Letztere erfordern oft grosse Investitionen und sind mit hohen Betriebskosten verbunden. Sie werden darum in Plattformen gebündelt, um sie einer breiten Nutzerschaft zur Verfügung zu stellen und sie optimal und kosteneffizient zu betreiben.

Diese Entwicklungen widerspiegeln sich auch in den finanziellen Kennzahlen: Der operative Ertrag der ETH Zürich belief sich im Jahr 2015 auf 1712 Millionen Franken und lag damit um 1% höher als im Vorjahr. Rund drei Viertel des Ertrags stammen aus der Trägerfinanzierung durch den Bund und ein Viertel aus Drittmitteln. Der operative Aufwand betrug 1605 Millionen Franken und lag damit um 2% höher als im Vorjahr.

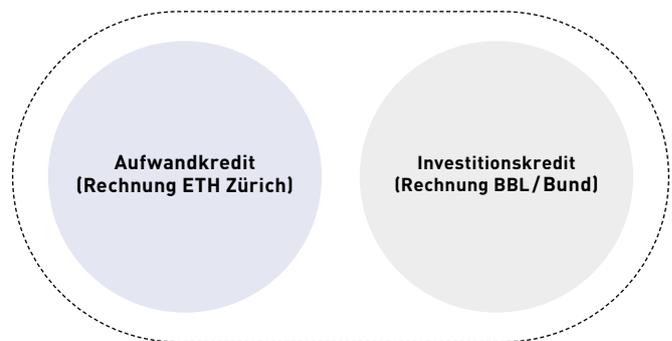
Um auch inskünftig die finanzielle Steuerung sowie einen effizienten Mitteleinsatz zu gewährleisten, hat die ETH Zürich das Projekt «refine» lanciert, das ihre bestehende, mittlerweile mehr als fünfzehn Jahre alte SAP-Ressourcen- und Finanzplattform neu aufsetzt und zukunftsorientiert ausrichtet.

Finanzierungsbeitrag des Bundes (Globalbudget), Mittelherkunft und -verwendung

Die politische Steuerung des ETH-Bereichs erfolgt über den Leistungsauftrag, der zeitlich und inhaltlich auf den bewilligten Zahlungsrahmen des Bundes abgestimmt ist. Der ETH-Rat verteilt die Mittel im Rahmen der aus dem Leistungsauftrag abgeleiteten Zielvereinbarungen an die beiden ETH und die vier Forschungsanstalten.

Der der ETH Zürich zugesprochene Finanzierungsbeitrag des Bundes (Globalbudget) deckt die Grundausstattung für Lehre und Forschung wie auch den Anteil an Bauinvestitionen für die von der ETH Zürich genutzten Immobilien im Eigentum des Bundes ab.

Finanzierungsbeitrag des Bundes (Globalbudget)



Immobilien im Eigentum des Bundes

Die Immobilien des ETH-Bereichs befinden sich, mit wenigen Ausnahmen, im Eigentum des Bundes. Dem ETH-Bereich und seinen Institutionen wurden bei der Entwicklung und Bewirtschaftung des Immobilienbestands weitgehende Delegationskompetenzen eingeräumt und eine umfassende Managementverantwortung übertragen. Der ETH-Rat, in seiner Funktion als Bau- und Liegenschaftsorgan (BLO) des Bundes, koordiniert gemäss ETH-Gesetz die Bewirtschaftung der Grundstücke und sorgt für deren Wert- und Funktionserhalt. Die ETH Zürich nimmt die Verantwortung und die Aufgaben für die von ihr bewirtschafteten und benutzten Immobilien (im Eigentum des Bundes oder eigene) wahr.

Die Werte der bundeseigenen Immobilien des ETH-Bereichs werden innerhalb der zentralen Bundesverwaltung beim Bundesamt für Bauten und Logistik (BBL) geführt.

Mit der in diesem Abschnitt gezeigten integralen Sicht wird die umfassende Verantwortungsdelegation reflektiert. Sie stellt die von der ETH Zürich erbrachte Gesamtleistung inklusive Immobilienmanagement dem gesamten Finanzierungsbeitrag des Bundes (Globalbudget) gegenüber.

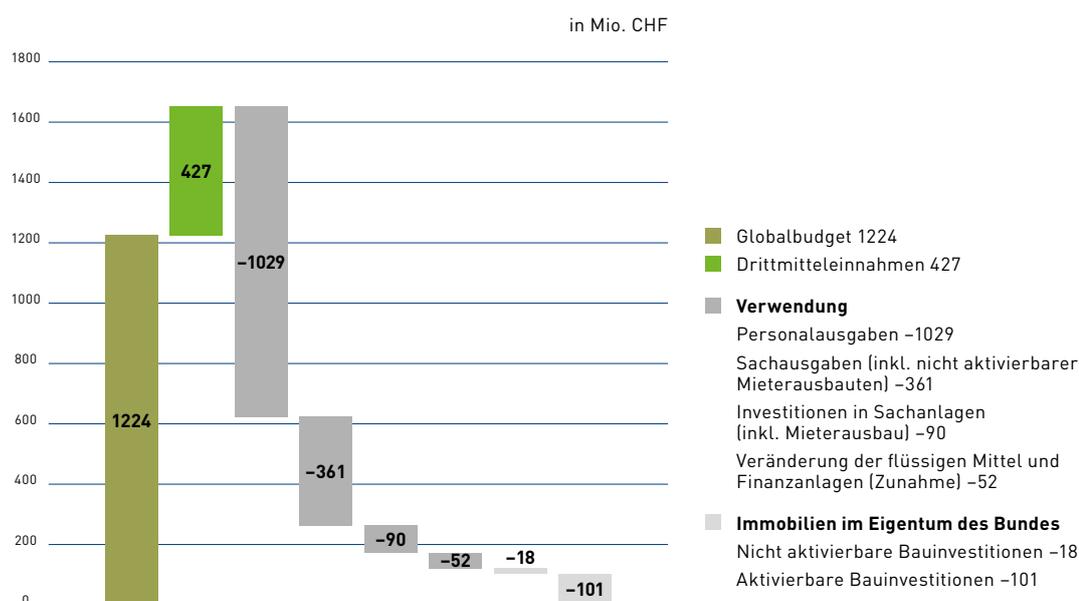
Im Jahr 2015 belief sich der vom ETH-Rat an die ETH Zürich zugesprochene Anteil am gesamten Finanzierungsbeitrag des Bundes (Globalbudget) auf 1224 Millionen Franken. Im Rahmen der Planung und Budgetierung wird jeweils der Anteil an der Gebäudehülle (Neubauten, Sanierungen) ausgeschieden und als «Investitionskredit» beim Bundesamt für Bauten und Logistik (BBL) eingestellt. Der Rest fliesst als «Aufwandkredit» respektive Finanzierungsbeitrag des Bundes (i. e. S.) in die Rechnung der ETH Zürich.

Globalbudget (Mio. CHF)

	2015	2014	Veränderung absolut
Finanzierungsbeitrag des Bundes	1 224	1 212	11
Davon Aufwandkredit (ETH Zürich)	1 110	1 104	6
Davon Investitionskredit (BBL/Bund)	114	109	5

Die der ETH Zürich im Jahr 2015 zugeflossenen Drittmittel betragen 427 Millionen Franken, vornehmlich aus Forschungsbeiträgen, Schenkungen sowie Dienstleistungsaufträgen. Die gesamten Einnahmen der ETH Zürich beliefen sich somit auf 1651 Millionen Franken.

Zusammensetzung der Einnahmen und deren Verwendung (1651 Mio. CHF)



Die verfügbaren Mittel werden einerseits zur Deckung der Personalausgaben für Lehre, Forschung und Verwaltung eingesetzt und dienen andererseits für Bauausgaben, weitere Sachausgaben und Investitionen in das mobile Anlagevermögen. Im Jahr 2015 nicht verwendete Drittmittel wurden in Finanzanlagen platziert.

Im Jahr 2015 wurden insgesamt 167 Millionen Franken Bauausgaben in Immobilien getätigt, die über den Investitionskredit (114 Mio.), den Aufwandkredit (47 Mio.) und Drittmittel (6 Mio.) finanziert wurden.

Das umfangreiche und heterogene Immobilienportfolio enthält viele massgeschneiderte Lehr- und Forschungsgebäude mit entsprechend zweckbezogener Gebäudekonzeption und auf die spezifischen Bedürfnisse von Lehre und Forschung ausgerichteten Innenausbau. Im Total enthält es 185 Gebäude und Anlagen sowie 95 Parzellen. Der Buchwert der Parzellen per Ende 2015 betrug 691 Millionen Franken. Die Gebäude standen Ende 2015 mit einem Wert von 1537 Millionen Franken in den Büchern und ihr Neuwert (Bruttoanschaffungswert) wurde auf 3450 Millionen Franken geschätzt.

Neue Rechnungslegung nach IPSAS

Die Jahresrechnung der ETH Zürich wird, wie bei allen Institutionen des ETH-Bereichs, seit dem 1. Januar 2015 in Orientierung an die International Public Sector Accounting Standards (IPSAS) erstellt. Die IPSAS zielen darauf ab, die Qualität, die Transparenz und die Vergleichbarkeit der Rechnungslegung zu verbessern. Die Verbuchung von Einnahmen und Ausgaben erfolgt nicht mehr wie bisher in der Periode, in der Gelder fliessen, sondern in der Periode, in der betriebswirtschaftlich gesehen Ressourcen geschaffen (Ertrag) oder verbraucht (Aufwand) wurden («Accrual Accounting»).

Die Umsetzung der Anforderungen aus IPSAS wurde mit dem im Frühjahr 2012 lancierten Projekt NRS (Neuer RechnungslegungsStandard) realisiert. Für die Anwendung der IPSAS gelten für die Rechnungsjahre 2015 und 2016 für die ETH Zürich einzelne wenige Übergangsbestimmungen, für Details wird auf die Jahresrechnung verwiesen (siehe S. 76). Ziel ist es, das IPSAS-Volltestat mit dem Geschäftsjahr 2017 zu erlangen. Mit diesem Testat gehören die Institutionen des ETH-Bereichs zu den weltweit wenigen Hochschulen und Forschungsanstalten, die über ein solches verfügen werden.

Die Jahresrechnung der ETH Zürich umfasst die Erfolgsrechnung, die Bilanz, die Geldflussrechnung, den Eigenkapitalnachweis sowie den Anhang. Um die Vergleichbarkeit der aktuellen Jahresrechnung mit dem Vorjahr zu gewährleisten, wurden die Werte des Jahresabschlusses 2014 mittels Umgliederungen und Umbewertungen an die IPSAS angepasst (Restatement).

Jahresrechnung in Kürze

Das im Jahr 2015 ausgewiesene Jahresergebnis belief sich auf 109 Millionen Franken (–30 Mio. oder –22% im Vergleich zum Vorjahr). Die Umsetzung der IPSAS hat wesentlichen Einfluss auf die Darstellung des Ergebnisausweises. Zum einen werden Ertrag und Aufwand zeitlich auf die Rechnungsperiode abgegrenzt, in der Ressourcen erwirtschaftet oder verzehrt werden. Das heisst zum Beispiel, dass Erträge und Aufwände mehrjähriger Projektvorhaben unabhängig vom Mittelfluss auf Basis der verbrauchten Ressourcen nahezu erfolgsneutral ausgewiesen werden, während Schenkungen und andere Zuwendungen in der Regel vollumfänglich erfolgswirksam verbucht werden, sobald diese rechtsverbindlich sind. Zum anderen werden Sachverhalte reflektiert, die keinen unmittelbaren Mittelfluss auslösen, wie beispielsweise Abschreibungen anstelle effektiver Investitionen oder der Linearisierungseffekt im Nettovorsorgeaufwand nach IPSAS 25.

Der erzielte operative Ertrag belief sich im Jahr 2015 auf 1712 Millionen Franken (+12 Mio. oder +1% im Vergleich zum Vorjahr). Die Trägerfinanzierung, die sich aus dem Finanzierungsbeitrag des Bundes (i.e.S.) und dem Beitrag an Unterbringung zusammensetzt, blieb mit 1265 Millionen Franken stabil. Während sich die Erträge aus Forschungsbeiträgen (314 Mio.) um 9 Millionen Franken bzw. 3% verringerten, stieg der Ertrag aus Schenkungen und Legaten (62 Mio.) um 20 Millionen Franken bzw. 47%.

Der operative Aufwand 2015 erhöhte sich auf 1605 Millionen Franken (+30 Mio. oder +2% im Vergleich zum Vorjahr). Rund zwei Drittel des Anstiegs resultieren aus höherem Personalaufwand. Die Löhne stiegen um 27 Millionen Franken bzw. 3%, mehrheitlich wegen des Anstiegs der durchschnittlichen Vollzeitstellen um 237 FTE auf 8876 FTE (+3%). Dagegen nahm der Nettovorsorgeaufwand um 7 Millionen Franken bzw. 11% ab.

Die Bilanzsumme nahm um 80 Millionen Franken (+4%) auf 2142 Millionen Franken per Ende 2015 zu. Dabei stieg das Fremdkapital, vor allem wegen der Zunahme der Nettovorsorgeverpflichtungen, um 298 Millionen Franken an. Das Eigenkapital sank hingegen um 217 Millionen Franken auf 281 Millionen Franken, aufgrund der Negativentwicklung der Bewertungsreserven (kumulierte Nettoverluste der Personalvorsorgeverpflichtung), während zweckgebundene (u.a. für Schenkungen und Legate sowie Wahlversprechen von neu berufenen Professorinnen und Professoren) und freie Reserven zunahmen. Diese Veränderungen reflektierten sich in einer gesunkenen Eigenkapitalquote von 13% per Ende 2015 (Vorjahr: 24%).

Details zur Jahresrechnung mit Anmerkungen zu einzelnen Positionen sowie Erläuterungen zu den Bilanzierungs- und Bewertungsgrundsätzen finden sich nachfolgend ab Seite 70.

Jahresrechnung

	Erfolgsrechnung	72
	Bilanz	73
	Eigenkapitalnachweis	74
	Geldflussrechnung	75
	Anhang	76
	Allgemeine Grundlagen	76
	Bilanzierungs- und Bewertungsgrundsätze	77
	Anmerkungen	83
	Trägerfinanzierung	83
	Schulgelder und andere Benutzungsgebühren	83
	Forschungsbeiträge, -aufträge und wissenschaftliche Dienstleistungen	83
	Schenkungen und Legate	84
	Übrige Erträge	84
	Personalaufwand	85
	Sachaufwand	85
	Transferaufwand	86
	Finanzergebnis	86
	Flüssige Mittel und kurzfristige Geldanlagen	86
	Forderungen	87
	Vorräte	87
	Aktive Rechnungsabgrenzungen	87
	Sachanlagen und immaterielles Anlagevermögen	88
	Finanzanlagen	89
	Beteiligungen	90
	Kofinanzierungen	90
	Laufende Verbindlichkeiten	90
	Finanzverbindlichkeiten	91
	Passive Rechnungsabgrenzungen	91
	Rückstellungen	92
	Nettovorsorgeverpflichtungen	92
	Zweckgebundene Drittmittel	95
	Eventualverbindlichkeiten und Eventualforderungen	96
	Finanzielle Zusagen	96
	Operatives Leasing	97
	Fremdwährungsdifferenzen	97
	Vergütungen an Schlüsselpersonen des Managements	97
	Ereignisse nach dem Bilanzstichtag	97
	Bericht der Revisionsstelle	98

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.

Erfolgsrechnung

Mio. CHF	Anmerkung	2015	2014
Finanzierungsbeitrag des Bundes		1 110	1 104
Beitrag an Unterbringung		155	158
Trägerfinanzierung	1	1 265	1 262
Schulgelder und andere Benutzungsgebühren	2	22	21
Schweizerischer Nationalfonds (SNF)		124	112
Kommission Technologie und Innovation (KTI)		20	17
Forschung Bund (Ressortforschung)		25	24
Europäische Forschungsrahmenprogramme (FRP)		60	74
Wirtschaftsorientierte Forschung (Privatwirtschaft)		52	67
Übrige projektorientierte Drittmittel (inkl. Kantone, Gemeinden, internationale Organisationen)		32	30
Forschungsbeiträge, -aufträge und wissenschaftliche Dienstleistungen	3	314	323
Schenkungen und Legate	4	62	42
Übrige Erträge	5	48	52
Operativer Ertrag		1 712	1 700
Personalaufwand	6	992	972
Sachaufwand	7	494	488
Abschreibungen	14, 17	100	98
Transferaufwand	8	19	16
Operativer Aufwand		1 605	1 575
Operatives Ergebnis		107	126
Finanzertrag	9	9	18
Finanzaufwand	9	8	5
Finanzergebnis		1	13
Jahresergebnis		109	138

Bilanz

Mio. CHF	Anmerkung	31.12.2015	31.12.2014
Aktiven			
Flüssige Mittel und kurzfristige Geldanlagen	10	132	145
Kurzfristige Forderungen	11	30	27
Kurzfristige Finanzanlagen	15	859	794
Vorräte	12	7	7
Aktive Rechnungsabgrenzungen	13	21	19
Total Umlaufvermögen		1 048	992
Sachanlagen	14	407	400
Immaterielle Anlagen	14	1	1
Langfristige Forderungen	11	632	621
Beteiligungen	16	0	0
Langfristige Finanzanlagen	15	3	1
Kofinanzierungen	17	51	47
Total Anlagevermögen		1 094	1 070
Total Aktiven		2 142	2 062
Passiven			
Laufende Verbindlichkeiten	18	74	77
Kurzfristige Finanzverbindlichkeiten	19	0	0
Passive Rechnungsabgrenzungen	20	76	74
Kurzfristige Rückstellungen	21	38	39
Kurzfristiges Fremdkapital		189	190
Zweckgebundene Drittmittel	23	636	647
Langfristige Finanzverbindlichkeiten	19	17	0
Nettovorsorgeverpflichtungen	22	987	696
Langfristige Rückstellungen	21	32	30
Langfristiges Fremdkapital		1 672	1 373
Total Fremdkapital		1 861	1 564
Bewertungsreserven		- 563	- 237
Zweckgebundene Reserven		526	486
Freie Reserven		392	354
Kofinanzierung von Immobilien des Bundes		51	47
Bilanzüberschuss (+)/ -fehlbetrag (-)		- 126	- 153
Total Eigenkapital		281	498
Total Passiven		2 142	2 062

Eigenkapitalnachweis

Mio. CHF	Bewertungsreserven a	Schenkungen und Legate	Reserve Lehre und Forschung b	Reserve Infrastruktur und Verwaltung c	Zweckgebundene Reserven	Freie Reserven d	Kofinanzierung von Immobilien des Bundes	Bilanzüberschuss (+) / -fehlbetrag (-) e	Total Eigenkapital
2015									
Stand per 1.1.2015	- 237	314	152	20	486	354	47	- 153	498
Jahresergebnis								109	109
Direkt im Eigenkapital erfasste Positionen:									
Personalvorsorgeverpflichtung	- 328								- 328
Neubewertung Finanzanlagen	2								2
Absicherungsgeschäfte	0								0
Total direkt im Eigenkapital erfasste Positionen	- 326								- 326
Umbuchungen im Eigenkapital	0	19	0	21	40	38	4	- 82	0
Total Veränderungen	- 326	19	0	21	40	38	4	27	- 217
Stand per 31.12.2015	- 563	332	153	41	526	392	51	- 126	281
2014									
Stand per 1.1.2014	0	299	146	11	456	277	46	- 184	596
Jahresergebnis								138	138
Direkt im Eigenkapital erfasste Positionen:									
Personalvorsorgeverpflichtung	- 237								- 237
Neubewertung Finanzanlagen	0								0
Absicherungsgeschäfte	0								0
Total direkt im Eigenkapital erfasste Positionen	- 237								- 237
Umbuchungen im Eigenkapital	0	14	6	9	30	77	1	- 108	0
Total Veränderungen	- 237	14	6	9	30	77	1	31	- 98
Stand per 31.12.2014	- 237	314	152	20	486	354	47	- 153	498

a Gewichtigste Komponente der negativen Bewertungsreserve [-563 Mio. per 31.12.2015] ist der Bestand an kumulierten versicherungsmathematischen und anlageseitigen Nettoverlusten aus der Personalvorsorgeverpflichtung. Die starke Negativentwicklung im Berichtsjahr war zum einen auf den reduzierten Diskontierungszinssatz und zum anderen auf die negative Performance des Planvermögens zurückzuführen. Daneben gab es in geringerem Umfang einen leicht positiven Effekt in den Neubewertungsreserven für zur Veräusserung klassifizierte Finanzanlagen.

b Die zweckgebundene Reserve Lehre und Forschung in der Höhe von 153 Millionen Franken enthielt per 31.12.2015 Wahlversprechen für neu berufene Professorinnen und Professoren in der Höhe von 108 Millionen Franken (Vorjahr: 108 Mio.).

c In der zweckgebundenen Reserve Infrastruktur und Verwaltung wurde 2015 das Risikokapital um 21 Millionen Franken aufgestockt: Es dient der Absicherung von Wertschwankungen der Vermögensverwaltungsmandate, deren Volumen im Berichtsjahr erhöht wurde.

d Der Anstieg der freien Reserven widerspiegelt die zusätzlichen Mittel, die der ETH Zürich zur freien Verfügung stehen. Diese Mittel stammen u.a. aus Ertragsüberschüssen von abgeschlossenen Forschungsprojekten. Freie Reserven ermöglichen es, auf kurzfristige Ertragsausfälle oder Währungsverluste flexibel zu reagieren.

e 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 und Umbuchungen im Eigenkapital. Bei Umbuchungen im Eigenkapital handelt es sich um das im Berichtsjahr realisierte Jahresergebnis, das auf die Reserven verteilt wurde. Der Bilanzfehlbetrag von 184 Millionen Franken per 1.1.2014 ist ein Resultat aus der Umstellung auf die neue Rechnungslegung nach IPSAS und reflektiert unter anderem die Auswirkungen aus der erstmaligen Erfassung der Nettovorsorgeverpflichtung [-485 Mio., siehe Anmerkung 22, Tabelle «Historische Daten»] aus der Unterdeckung der Vorsorgepläne der ETH Zürich (IPSAS 25).

Geldflussrechnung

Mio. CHF	Anmerkung	2015	2014
Geldfluss aus operativer Tätigkeit			
Jahresergebnis		109	138
Abschreibungen	14	100	98
Finanzergebnis nicht geldwirksam	9	- 1	- 8
Veränderung des Nettoumlaufvermögens		- 4	- 38
Veränderung der Nettovorsorgeverpflichtung	22	- 37	- 26
Veränderung der Rückstellungen	21	1	4
Veränderung der langfristigen Forderungen	11	- 9	- 27
Veränderung der zweckgebundenen Drittmittel	23	- 11	1
Umgliederungen und sonstiger nicht liquiditätswirksamer Erfolg		- 1	- 1
Geldfluss aus operativer Tätigkeit		147	141
Geldfluss aus Investitionstätigkeit			
Investitionen			
Zugänge Sachanlagen	14	- 89	- 96
Zugänge immaterielle Anlagen	14	- 1	- 1
Zugänge Kofinanzierung	17	- 6	- 2
Zugänge Darlehen	15	0	0
Zugänge Beteiligungen	16	0	0
Zugänge kurz- und langfristige Finanzanlagen	15	- 95	- 121
Total Investitionen		- 191	- 221
Desinvestitionen			
Abgänge von Sachanlagen	14	1	2
Abgänge von immateriellen Anlagen	14	0	0
Abgänge Kofinanzierung	17	0	0
Abgänge Darlehen	15	0	0
Abgänge Beteiligungen	16	0	0
Abgänge kurz- und langfristige Finanzanlagen	15	29	54
Total Desinvestitionen		30	56
Geldfluss aus Investitionstätigkeit		- 160	- 164
Geldfluss aus Finanzierungstätigkeit			
Aufnahme von kurzfristigen und langfristigen Finanzverbindlichkeiten	19	0	0
Rückzahlung von kurzfristigen und langfristigen Finanzverbindlichkeiten	19	0	0
Geldfluss aus Finanzierungstätigkeit		0	0
Total Geldfluss		- 13	- 23
Flüssige Mittel und kurzfristige Geldanlagen Anfang Periode (1.1.)	10	145	168
Total Geldfluss		- 13	- 23
Flüssige Mittel und kurzfristige Geldanlagen Ende Periode (31.12.)	10	132	145
Im Geldfluss aus operativer Tätigkeit enthalten sind:			
Erhaltene Dividenden		1	1
Erhaltene Zinsen		1	4
Bezahlte Zinsen		0	0

Anhang

Allgemeine Grundlagen

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 mehr als 19 000 Studierende aus über 120 Ländern, davon mehr als 4000 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.

Grundlagen der Rechnungslegung

Rechtsgrundlagen

Die Rechnungslegung der ETH Zürich stützt sich auf folgende Rechtsgrundlagen (inklusive Weisungen und Reglemente):

- 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 5.1)

Rechnungslegungsstandard

Die Jahresrechnung der ETH Zürich wird seit 1. Januar 2015 in Orientierung an den International Public Sector Accounting Standards (IPSAS) erstellt. Die zugrundeliegenden 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).

Die Bilanz und die Erfolgsrechnung des Jahresabschlusses 2014 wurden ebenfalls an IPSAS angepasst (Restatement), um die Vergleichbarkeit der aktuellen Jahresrechnung mit dem Vorjahr zu gewährleisten. Auf eine Anpassung der zusätzlichen Informationen wurde verzichtet (siehe Anmerkungen 24 ff.).

Anwendung von Übergangsvorschriften neuer IPSAS

Für die Umsetzung von IPSAS gelten für die Rechnungsjahre 2015 und 2016 Übergangsfristen in folgenden Bereichen, die zu Abweichungen von IPSAS führen:

Abweichung 1: Bei Beteiligungen über 20% erfolgt keine Anwendung der IPSAS 6–8 (Konsolidierung und Einzelabschlüsse, Anteile an assoziierten Einheiten, Anteile an Joint Ventures). Diese werden stattdessen analog der bisherigen Rechnungslegung berücksichtigt (auf Basis des Handbuchs zur Rechnungslegung im ETH-Bereich).

Begründung: Unter IPSAS 6–8 muss die Rechnungslegung von Institutionen ausserhalb des Kern-ETH-Bereichs beurteilt werden. Diese Beurteilung ist zeit- und ressourcenintensiv.

Abweichung 2: Anhand vertraglicher Bestimmungen erfolgt keine vollständige Aufteilung von Forderungen ohne Gegenleistung (IPSAS 23) in einen kurz- und langfristigen Anteil.

Begründung: Im Rahmen des Restatements mussten zahlreiche Verträge beurteilt werden. Der zusätzliche Aufwand zur Überprüfung der vertraglich vereinbarten Zahlungsfristen ist zu hoch. Da die entsprechenden Leistungsverbindlichkeiten im langfristigen Fremdkapital ausgewiesen werden, wird das Gesamtbild der Bilanz nicht wesentlich verfälscht.

Abweichung 3: Es erfolgt keine vollständige Umsetzung der im Handbuch zur Rechnungslegung im ETH-Bereich festgehaltenen Vorschriften für «Ferien- und Überzeitrückstellung inklusive bereits erworbener Dienstaltersgeschenke».

Begründung: Das Handbuch gibt vor, dass die Ferien- und Überzeitrückstellung anhand effektiv erfasster Ferien- und Überzeitguthaben berechnet wird. Diese Daten werden dezentral bewirtschaftet, und die nötigen Prozessanpassungen für die Beschaffung der Daten sind zeitintensiv. Im Rahmen der Übergangsfrist wird wie bis anhin mit Schätzungen gearbeitet.

Abweichung 4: Es erfolgt keine vollständige Umsetzung der Offenlegungsvorschriften im Bereich der Finanzinstrumente (IPSAS 30).

Begründung: Die Umsetzung von IPSAS 30 erfordert umfangreiche Anpassungen von Prozessen und Abläufen. Die Umsetzung sowie eine rückwirkende Beschaffung relevanter Daten ist zeit- und ressourcenintensiv.

Abweichung 5: Nicht zur Anwendung kommen die Bestimmungen von IPSAS 23.76 ff. bezüglich des Transfers von Sachleistungen («Services Inkind») und Naturalleistungen («Goods Inkind»).

Bilanzierungs- und Bewertungsgrundsätze

Begründung: Der komplexe Sachverhalt muss in allen Institutionen detailliert beurteilt werden und verlangt u. a. nach prozessualen Anpassungen. Diese Beurteilung sowie die Prozessanpassungen sind zeit- und ressourcenintensiv.

Veröffentlichte, aber noch nicht angewandte Standards

Bis zum Datum der Genehmigung der Jahresrechnung wurden nachfolgende IPSAS veröffentlicht. Diese treten erst später in Kraft und werden in der vorliegenden Jahresrechnung nicht oder nicht frühzeitig angewendet.

IPSAS 33	Erstmalige Anwendung der auf periodengerechter Abgrenzung basierenden IPSAS
IPSAS 34	Separate Abschlüsse
IPSAS 35	Konzernabschlüsse
IPSAS 36	Anteile an assoziierten Unternehmen und Joint Ventures
IPSAS 37	Gemeinsame Vereinbarungen
IPSAS 38	Angaben zu Beteiligungen an anderen Unternehmen

Alle vorgängig aufgeführten Standards treten per 1. Januar 2017 in Kraft. Ihre Auswirkungen auf die Jahresrechnung werden systematisch analysiert und die Standards per 1. Januar 2017 umgesetzt.

Die Bilanzierungs- und Bewertungsgrundsätze leiten sich aus den Grundlagen der Rechnungslegung ab. Der Abschluss folgt dem Grundsatz der tatsächengetreuen Darstellung der Vermögens-, Finanz- und Ertragslage («True and Fair View») mit einem periodengerechten Ausweis von Erträgen und Aufwänden («Accrual Accounting»).

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

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

Währungsumrechnung

Die Berichterstattung erfolgt in Schweizer Franken. Alle Zahlen werden, sofern nicht anders aufgeführt, in Millionen Franken dargestellt (in Tabellen: Mio. CHF).

Transaktionen in Fremdwährungen werden mit dem zum Zeitpunkt der Transaktion gültigen Wechselkurs umgerechnet. Als Transaktionsdatum gilt das Datum, an dem die Transaktion erstmals zu erfassen ist. Zu jedem Abschlussstichtag werden monetäre Positionen in Fremdwährungen unter Verwendung des Stichtagskurses umgerechnet. Daraus resultierende Währungsumrechnungsdifferenzen werden im übrigen Finanzertrag bzw. Finanzaufwand erfasst. Nicht monetäre Positionen werden mit dem Wechselkurs am Tag der Transaktion umgerechnet.

Erfassung von Erträgen

Jeder Mittelzufluss wird dahingehend beurteilt, ob es sich um eine Transaktion mit zurechenbarer Gegenleistung (IPSAS 9) oder 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 im 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 zum einen aufgelöst und zum andern als Ertrag ausgewiesen. Liegt weder eine entsprechende Gegenleistung noch eine Leistungs- oder Rückzahlungsverpflichtung vor, wie häufig bei Zuwendungen der Fall, wird im Berichtsjahr ein erfolgswirksamer Ertrag verbucht, der das Nettovermögen bzw. Eigenkapital entsprechend erhöht.

Die Erträge werden wie folgt strukturiert:

Trägerfinanzierung

Die vom Bund gesprochenen Beiträge an den ETH-Bereich umfassen den Finanzierungsbeitrag (i. e. S.) und den Unterbringungsbeitrag des Bundes, die der ETH Zürich anteilmässig zugesprochen werden. Beide Ertragsarten werden als Transaktion ohne zurechenbare Gegenleistung (IPSAS 23) qualifiziert. Die Beiträge des Bundes werden im Jahr der Entrichtung erfasst.

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

Schuldener und andere Benutzungsgebühren

Erträge aus Schulgeldern und anderen Benutzungsgebühren werden als Transaktionen mit zurechenbarer Gegenleistung (IPSAS 9) qualifiziert. Grundsätzlich werden die Erträge zum Zeitpunkt der Lieferung oder Leistungserbringung verbucht. Wenn wesentliche Leistungen über den Abschlussstichtag hinaus erbracht werden, wird eine Rechnungsabgrenzung vorgenommen.

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 Charaktereigenschaft der Beiträge werden diese als Transaktion mit oder ohne zurechenbarer Gegenleistung klassifiziert. Die Erfassung der Erträge erfolgt je nach Vorhandensein einer Leistungs- oder Rückzahlungsverpflichtung. Erträge aus Transaktionen ohne zurechenbare Gegenleistung (IPSAS 23) werden erfasst, wenn eine Forderung rechtlich bindend ist, der Zufluss von Ressourcen wahrscheinlich ist und keine Leistungsverpflichtung mehr besteht. In der Regel liegt eine Leistungsverpflichtung vor und der Ertrag wird gemäss Projektfortschritt in der Rechnungsperiode auf Basis der verbrauchten Ressourcen ausgewiesen.

Schenkungen und Legate

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

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. Wenn die Leistung über den Abschlussstichtag hinaus erbracht wird, wird eine Rechnungsabgrenzung vorgenommen.

Flüssige Mittel

Flüssige Mittel umfassen Kassenbestände, Sichtguthaben und Terminanlagen bei Finanzinstituten sowie Gelder, die beim Bund angelegt sind, mit einer maximalen Laufzeit von 90 Tagen.

Erfassung von Forderungen

Die kurzfristigen Forderungen aus Transaktionen mit zurechenbarer Gegenleistung (aus Lieferungen und Leistungen) und ohne zurechenbare Gegenleistung werden in einer Position der Bilanz ausgewiesen. Bei den langfristigen Forderungen handelt es sich ausschliesslich um Transaktionen ohne zurechenbare Gegenleistung (IPSAS 23).

Bei Forderungen ohne zurechenbare Gegenleistung (IPSAS 23), wie z. B. aus 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 tatsächliche Wert 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. Die kurzfristigen Forderungen aus Lieferungen und Leistungen werden zum Zeitpunkt der Ertragsrealisation zu Anschaffungskosten bilanziert, abzüglich einer Wertberichtigung für erwartete Zahlungsausfälle.

Auf Forderungen werden in der Regel basierend auf deren Altersstruktur pauschale Wertberichtigungen vorgenommen. In seltenen Fällen erfolgen alternativ dazu Einzelwertberichtigungen, wenn konkrete Hinweise für einen Zahlungsausfall bestehen.

Vorräte

Vorräte werden zu Anschaffungs- bzw. Herstellungskosten oder dem tieferen Nettoveräusserungswert bewertet. 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 ¹
Gebäude und Bauten	gemäss Komponenten ²
Mobilien Anlagevermögen	
Maschinen, Apparate, Werkzeuge, Geräte	5 Jahre
Personen-, Liefer-, Lastwagen, Luftfahrzeuge, Schiffe etc.	5 Jahre
Mobiliar	5 Jahre
Informatik und Kommunikation	3 Jahre

¹ Bei Sachanlagen mit einem Gesamtwert ab CHF 1 Mio. wird geprüft, ob Bestandteile (mit einem im Verhältnis zum Gesamtwert bedeutenden Wert) aufgrund einer anderen Lebensdauer separat aktiviert und beschrieben werden müssen (Komponentenansatz).

² Die Nutzungsdauer ist abhängig von Gebäudeart, Verwendungszweck und Bau- substanz (20–100 Jahre). Anlagen im Bau werden noch nicht beschrieben.

Aktiviert Mieterausbauten in gemieteten Räumlichkeiten werden über die geschätzte wirtschaftliche Nutzungsdauer oder die kürzere Mietvertragsdauer beschrieben.

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

Wertvermehrende Investitionen, die den wirtschaftlichen Nutzen einer Sachanlage erhöhen oder ihre Nutzungsdauer verlängern, werden aktiviert und über die geschätzte wirtschaftliche Nutzungsdauer beschrieben. Reine Reparatur- und Instandhaltungsaufwendungen werden als Aufwand erfasst. Fremdkapitalzinsen für Anlagen im Bau werden aktiviert.

Der Restwert stillgelegter oder verkaufter Sachanlagen wird aus der Bilanz ausgebuht. 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 (z.B. Lehr-, Kunst-, historische Sammlungen, Bibliotheken) werden nicht aktiviert. Es wird jedoch ein Sachinventar über diese Gegenstände geführt.

Immaterielle Anlagen

Immaterielle Vermögenswerte werden zu Anschaffungs- oder Herstellungskosten erfasst. Handelt es sich um Standardsoftware, erfolgt die Abschreibung erfolgswirksam 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 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 tatsächlichen Wert (Fair Value) des Leasingobjekts oder zum tieferen Barwert der Mindestleasingzahlungen erfasst. Jede Leasingzahlung wird in Amortisation und Zinsaufwand aufgeteilt. Der Amortisationsanteil wird von der kapitalisierten Leasingverbindlichkeit in Abzug gebracht.

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

Finanzanlagen

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

Finanzanlagen mit einer fixen Fälligkeit, bei denen die Möglichkeit und die Absicht besteht, diese bis zur Endfälligkeit zu halten, werden zu fortgeführten Anschaffungskosten unter Verwendung der Effektivzinsmethode bilanziert. Die Effektivzinsmethode verteilt die Differenz zwischen Anschaffungs- und Rückzahlungswert (Agio/Disagio) anhand der Barwertmethode über die Laufzeit der entsprechenden Anlage.

Die übrigen Finanzanlagen, die auf unbestimmte Zeit gehalten werden und jederzeit aus Liquiditätsgründen oder als Reaktion auf veränderte Marktbedingungen verkauft werden können, werden als «zur Veräusserung verfügbar» klassifiziert und zum Marktwert bilanziert. 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.

Gewährte Darlehen werden entweder zu fortgeführten Anschaffungskosten (Darlehen unter 10 Mio.) oder zu fortgeführten Anschaffungskosten unter Verwendung der Effektivzinsmethode (Darlehen über 10 Mio.) bilanziert.

Derivative Finanzinstrumente werden primär zu Absicherungszwecken oder als strategische Position eingesetzt. Die Bewertung erfolgt ausnahmslos zu Marktwerten. Wertanpassungen werden in der Regel erfolgswirksam erfasst. Eine Ausnahme bilden als Cash Flow Hedges designierte derivative Finanzinstrumente, deren Wertänderung im Eigenkapital erfasst wird.

Beteiligungen

Aufgrund der Übergangsregelung erfolgen die Bewertung und der Ausweis der Beteiligungen analog der bisherigen Rechnungslegung. Die Bewertung erfolgt grundsätzlich zum Anschaffungswert abzüglich vorhandener Wertberichtigung.

Kofinanzierung von Immobilien des Bundes

Kofinanzierungen sind von der ETH Zürich akquirierte Drittmitel, die für Bauvorhaben in bundeseigenen Immobilien eingesetzt werden. Die Bewertung von Kofinanzierungen richtet sich nach der Bewertung der ihnen zugrundeliegenden Immobilien, die der Bund zu Anschaffungs- oder Herstellungskosten abzüglich kumulierter Abschreibungen bilanziert. Daraus resultiert, dass sich der Wert der Kofinanzierungen aufgrund der laufenden Abschreibungen im gleichen Verhältnis reduziert. Die Kofinanzierungen werden sowohl in den Aktiven wie 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 (u. a. mit den Sozialversicherungen) bilanziert. Die Bewertung erfolgt zum Nominalwert.

Finanzverbindlichkeiten

Die Finanzverbindlichkeiten sind monetäre Verbindlichkeiten, die aus Finanzierungstätigkeiten entstehen. Sie sind in der Regel verzinslich. Verbindlichkeiten, die innerhalb von zwölf Monaten nach dem Bilanzstichtag zur Rückzahlung fällig werden, sind kurzfristig. Die Bewertung erfolgt zu fortgeführten Anschaffungskosten.

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

Unter Nettovorsorgeverpflichtungen der ETH Zürich werden jene die ETH Zürich betreffenden Verpflichtungen aus Vorsorgeplänen des Vorsorgewerks ETH-Bereich bei der Sammelstiftung PUBLICA ausgewiesen, die Leistungen bei Pensionierung, Todesfall und Invalidität vorsehen. Die Nettovorsorgeverpflichtungen entsprechen den gemäss den Methoden nach IPSAS 25 bewerteten Vorsorgeverpflichtungen abzüglich des Vorsorgevermögens (allenfalls ergänzt um Anpassungen aus einer Überdeckung gemäss Paragraf 69b oder um einen nachzuverrechnenden Dienstzeitaufwand).

Die Berechnung der Vorsorgeverpflichtung erfolgt nach der Projected-Unit-Credit-Methode (PUC-Methode) durch externe versicherungstechnische Experten. Die Vorsorgeverpflichtung entspricht dem Barwert der bis zum Bewertungsstichtag erworbenen Leistungen (Defined Benefit Obligation, DBO), und der Dienstzeitaufwand entspricht den reglementarischen Leistungen, die im folgenden Jahr erworben werden. Basis für die Berechnung sind Angaben zu den Versicherten (Lohn, Altersguthaben etc.) unter Anwendung massgebender Parameter. Parameter sind unter anderem demografische Annahmen (Pensionierung, Invalidisierung, Todesfall etc.) und finanzielle Annahmen (Lohnentwicklung, Rentenentwicklung, Verzinsung etc.). Die berechneten Werte werden über den Diskontierungszinssatz auf den Bewertungsstichtag abdiskontiert.

Das Äufnen des voraussichtlichen Vorsorgekapitals auf den Zeitpunkt des Altersrücktritts erfolgt bei der PUC-Methode nicht gestaffelt wie in den Vorsorgeplänen des Vorsorgewerks ETH-Bereich, sondern gleichmässig über die Anzahl der zu leistenden Dienstjahre. Die Vorsorgeverpflichtung wurde aufgrund des aktuellen Versichertenbestands im Vorsorgewerk ETH-Bereich per 31. Oktober 2015 und anhand der versicherungstechnischen Annahmen per 31. Dezember 2015 (z.B. BVG 2010) und der Vorsorgepläne des Vorsorgewerks ETH-Bereich ermittelt. Die Resultate wurden unter Anwendung aktueller Cashflows per 31. Dezember 2015 fortgeschrieben.

Die Auswirkungen von Änderungen im Vorsorgeplan (nachzuverrechnender Dienstzeitaufwand) werden, soweit sie zu wohl-erworbenen Rechten geführt haben, unmittelbar in derjenigen Periode erfolgswirksam erfasst, in der sie entstehen. Darüber hinausgehende Auswirkungen werden über die angenommene durchschnittliche Dienstzeit bis zum Anspruch auf die Leistungen gleichmässig im Eigenkapital erfasst. Versicherungstechnische und anlageseitige Gewinne und Verluste aus leistungsorientierten Plänen werden in der Berichtsperiode, in der sie anfallen, direkt über das Eigenkapital erfasst.

Wesentliche übrige langfristige Leistungen an Mitarbeitende (z. B. anwartschaftliche Treueprämien) werden ebenfalls nach der PUC-Methode bewertet.

Zweckgebundene Drittmittel

Die Verbindlichkeiten aus zweckgebundenen Projekten, deren Erträge als Transaktion ohne zurechenbare Gegenleistung (IPSAS 23) qualifiziert wurden, werden in der Bilanz als zweckgebundene Drittmittel im langfristigen Fremdkapital ausgewiesen. Langfristig deshalb, weil die Projekte in der Regel über mehrere Jahre dauern und der kurzfristige Anteil der Verbindlichkeit nicht bestimmt werden kann. Die Bewertung erfolgt anhand der offenen Leistungsverpflichtungen zum Bilanzstichtag. Diese berechnen sich aus der vertraglich vereinbarten Projektsumme abzüglich der bis zum Bilanzstichtag erbrachten Leistungen.

Eigenkapital

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

Bewertungsreserven

In den Bewertungsreserven werden folgende erfolgsneutrale Verbuchungen vorgenommen:

- Neubewertungsreserven für Finanzanlagen, die unter die Kategorie «zur Veräusserung verfügbar» fallen. Marktwertveränderungen werden bis zur Veräusserung der Finanzanlagen über das Eigenkapital verbucht.
- Bewertungsreserven aus Vorsorgeverpflichtungen: 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

Zu den zweckgebundenen Reserven im Eigenkapital gehören folgende Positionen:

- Schenkungen und Legate: Unter dieser Position werden noch nicht verwendete Restmittel aus Schenkungen und Legaten ausgewiesen, die nicht als Fremdkapital qualifizieren, aber trotzdem mit gewissen Auflagen verbunden sind. Frei verfügbare Mittel (ohne Auflagen) aus Schenkungen und Legaten werden unter den freien Reserven ausgewiesen.
- Reserve Lehre und Forschung: Diese Position zeigt auf, dass verschiedene interne Zusprachen bestehen und entsprechende Reserven zu deren Deckung zwingend gebildet wurden. Mehrheitlich handelt es sich um sogenannte Wahlversprechen, das heisst um Mittel, die neu gewählte Professorinnen und Professoren im Rahmen der vertraglichen Vereinbarungen zugespro-

chen erhalten, damit sie ihre Professur einrichten können. Diese Reserven werden gebildet, wenn entsprechende Versprechen schriftlich abgegeben wurden und es zu einem Anstellungsverhältnis kommt. Die Ausschöpfung dieser Berufungskredite erfolgt in der Regel in einem Zeitraum von drei bis fünf Jahren.

- Reserve Infrastruktur und Verwaltung: Darunter fallen Reserven für Wertschwankungen des Wertschriftenportefeuilles, das heisst das Risikokapital.

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

Freie Reserven

Die freien Reserven umfassen:

- Freie Reserven der Schulleitung: Es sind keine externen oder internen Auflagen vorhanden, die die Entscheidungsfreiheit einschränken würden.
- Freie Forschungsreserven der Departemente bzw. Professorinnen und Professoren: Sie entstehen primär aus Restsalden abgeschlossener Drittmittelprojekte. Sie dienen der Lehre und Forschung sowie zur Abdeckung von Verlusten (z. B. aus Fremdwährungsschwankungen). Eine zeitlich bezogene oder zielorientierte Zweckgebundenheit besteht jedoch nicht.

Freie Reserven aus dem Finanzierungsbeitrag des Bundes werden nicht gebildet.

Kofinanzierung von Immobilien des Bundes

Wenn von der ETH Zürich akquirierte Drittmittel für Bauvorhaben in Immobilien eingesetzt werden und diese Immobilien im Eigentum des Bundes sind, spricht man von Kofinanzierungen. Diese an den Bund überwiesenen Mittel werden einerseits im Anlagevermögen als Kofinanzierungen ausgewiesen und andererseits werden die über die Erfolgsrechnung als Ertrag verbuchten Drittmittel unter der Rubrik Kofinanzierungen als zweckgebundenes Eigenkapital ausgewiesen.

Bilanzüberschuss/-fehlbetrag

Die Position Bilanzüberschuss oder Bilanzfehlbetrag zeigt den Stand der kumulierten Ergebnisse am Bilanzstichtag. Er besteht aus: Ergebnisvortrag, Jahresergebnis und Umbuchungen im Eigenkapital.

Der Ergebnisvortrag wird jährlich im Rahmen der Ergebnisverwendung geäußert. Im Jahresergebnis ist der noch nicht verteilte Teil des Ergebnisses enthalten.

Eventualverbindlichkeiten und Eventualforderungen

Eine Eventualverbindlichkeit ist entweder eine mögliche Verpflichtung aus einem vergangenen Ereignis, deren Existenz erst durch ein zukünftiges Ereignis bestätigt werden muss. Der Eintritt dieses Ereignisses kann nicht beeinflusst werden. Oder es handelt sich um eine gegenwärtige Verbindlichkeit aus einem vergangenen Ereignis, die aufgrund der geringeren Eintrittswahrscheinlichkeit (zwischen 10 und 50 Prozent / unter 50 Prozent) oder mangels zuverlässiger Messbarkeit nicht bilanziert werden kann (Kriterien für die Verbuchung einer Rückstellung sind nicht erfüllt).

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. Das heisst, der operative Geldfluss basiert auf dem Jahresergebnis, das um Werteflüsse bereinigt wird, die keinen unmittelbaren Mittelfluss auslösen. «Total Geldfluss» entspricht der Veränderung der Bilanzposition «Flüssige Mittel und kurzfristige Geldanlagen».

Schätzungsunsicherheiten und Managementbeurteilungen

Schätzungsunsicherheiten hinsichtlich der Anwendung von Bilanzierungs- und Bewertungsmethoden

Die Erstellung der Jahresrechnung bedingt die Anwendung von Schätzwerten und Annahmen. Schätzungen und Annahmen basieren auf Erfahrungswerten der Vergangenheit sowie auf anderen Faktoren, die angemessen und begründet sind, wie etwa Erwartungen bezüglich des Eintreffens zukünftiger Ereignisse. Zusätzlich sind bei der Anwendung der Rechnungslegungsgrundsätze Entscheide zu treffen, die bedeutende Auswirkungen auf die in der Jahresrechnung ausgewiesenen Beträge haben können. Obwohl diese Schätzwerte nach bestem Wissen der Leitungsorgane ermittelt werden, können die tatsächlichen Ergebnisse von diesen Schätzwerten abweichen. Dies 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 künftige 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: Diese beinhalten einen höheren Grad an Schätzungen als andere Bilanzpositionen. Infolgedessen können sie je nach Abschluss des Sachverhalts zu einem höheren oder tieferen Mittelabfluss führen.
- Nettovorsorgeverpflichtungen: Die Berechnung der Nettovorsorgeverpflichtung basiert auf langfristigen versicherungstechnischen Annahmen für die Vorsorgeverpflichtung und für die erwartete Rendite auf das Vermögen der Vorsorgepläne. Diese Annahmen können von der effektiven zukünftigen Entwicklung abweichen. Die Bestimmung des Diskontierungszinssatzes und der zukünftigen Lohnentwicklungen sind wesentlicher Bestandteil der versicherungsmathematischen Bewertung.
- Erfassung von Schenkungen: Die ETH erhält regelmässig Schenkungen in Form von Vermögensgütern. Diese müssen gemäss den IPSAS erstmalig zum Marktwert aktiviert werden. Die Beurteilung dieses Marktwerts erfordert Schätzungen des Managements.

Managementbeurteilungen hinsichtlich der Anwendung von Bilanzierungs- und Bewertungsmethoden

Der Vertrag mit der Immobilien ETHZF AG (einer Tochter der ETH Zürich Foundation) über die Nutzung eines Gebäudes auf dem Campus Hönggerberg wurde unter den IPSAS als Finanzierungsleasing klassifiziert. Dies insbesondere, da im Wesentlichen die Chancen und Risiken, die mit dem Eigentum verbunden sind, gemäss Vertrag der ETH Zürich übertragen werden und sich die Laufzeit des Leasingverhältnisses über den überwiegenden Teil der Lebensdauer des Gebäudes erstreckt.

Anmerkungen

1 Trägerfinanzierung

Die Trägerfinanzierung macht rund drei Viertel des operativen Ertrags aus und beinhaltet einerseits den Finanzierungsbeitrag des Bundes (i. e. S.), der zur Deckung der Aufwendungen verwendet wird, die im Rahmen der Erfüllung des Leistungsauftrags in Lehre, Forschung und Wissens- und Technologietransfer anfallen. Andererseits enthält sie den Bundesbeitrag an die Unterbringung, der zur Deckung der vom Bund verrechneten Miete für die Nutzung der im Eigentum des Bundes befindlichen Gebäude dient (der zugehörige Unterbringungsaufwand ist Teil des Sachaufwands). Mieterausbauten und der Betrieb sowie Unterhalt der Gebäude sind nicht Bestandteil des Beitrags an die Unterbringung, sondern werden aus dem Finanzierungsbeitrag des Bundes (i. e. S.) finanziert.

Im Jahr 2015 nahm der Finanzierungsbeitrag um 6 Millionen Franken bzw. 1% auf 1110 Millionen Franken zu, während der Beitrag an die Unterbringung um 3 Millionen Franken bzw. 2% auf 155 Millionen Franken zurückging. Letzterem steht in gleichem Umfang der Unterbringungsaufwand für die Nutzung von Immobilien im Eigentum des Bundes gegenüber (siehe Anmerkung 7).

2 Schulgelder und andere Benutzungsgebühren

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

Gegenüber dem Vorjahr erhöhten sich die Erträge aus Schulgeldern und Benutzungsgebühren leicht auf 22 Millionen Franken (+2 Mio.). Der Mehrertrag ist primär auf gestiegene Studierendenzahlen (+3%) zurückzuführen. Daneben erhöhten sich die Gebühren für ausgewählte Weiterbildungsprogramme.

3 Forschungsbeiträge, -aufträge und wissenschaftliche Dienstleistungen

Mio. CHF	2015	davon		2014	Veränderung absolut
		Erträge (IPSAS 23)	Erträge (IPSAS 9)		
Schweizerischer Nationalfonds (SNF)	124	124	0	112	12
Kommission Technologie und Innovation (KTI)	20	20	0	17	4
Forschung Bund (Ressortforschung)	25	14	11	24	1
Europäische Forschungsrahmenprogramme (FRP)	60	60	0	74	- 13
Wirtschaftsorientierte Forschung (Privatwirtschaft)	52	18	35	67	- 14
Übrige projektorientierte Drittmittel (inkl. Kantone, Gemeinden, internationale Organisationen)	32	19	13	30	2
Total Forschungsbeiträge, -aufträge und wissenschaftliche Dienstleistungen	314	256	58	323	- 9

Wesentlichen Einfluss auf die Ertragsposition Forschungsbeiträge, -aufträge und wissenschaftliche Dienstleistungen hat zum einen die Zusammensetzung des zugrundeliegenden Projektportfolios, das heisst die Anzahl der in der jeweiligen Drittmittelkategorie finanzierten Projekte. Zum anderen beeinflusst der aktuelle Stand des Projektportfolios den Ertrag, das heisst die Phase, in der sich die Projekte befinden. So wird für Neuprojekte in der Regel wenig Ertrag ausgewiesen, da in der Anfangsphase vergleichsweise geringe Aufwände generiert werden. Nach dieser Startphase steigen die Aufwände in der Regel und dies führt zu einem entsprechenden Ertragsausweis. Erträge aus europäischen Forschungsrahmenprogrammen sanken, da ein deutlicher Rückgang an Projekten zu verzeichnen war (u. a. bei Kooperationsprojekten und dem Marie-Curie-Forschungsrahmenprogramm). Dieser Projektrückgang stand im Zusammenhang mit der Annahme der Masseneinwanderungsinitiative im Jahr 2014, die die Teilnahme der Schweiz am achten

EU Förderprogramm (Horizon 2020) einschränkte. Von den ausgewiesenen Forschungsbeiträgen der EU in Höhe von 60 Millionen Franken handelt es sich bei 4 Millionen Franken um Beiträge des Bundes, die im Rahmen der Überbrückungsfinanzierung (Horizon 2020) aus Bundesmitteln gesprochen wurden.

Ein Anstieg des Projektvolumens, und damit einhergehend des Ertrags, war bei Projekten des SNF zu verzeichnen (+ 12 Mio.). Unter anderem nahmen die Projekte im Rahmen des Förderprogramms Research Equipment (R'Equip), der Nationalen Forschungsprogramme (NFP), der Nationalen Forschungsschwerpunkte (NFS) und der Schweizer Forschungsinitiative in Systembiologie (SystemsX) zu. Erträge aus KTI-Projekten nahmen um 4 Millionen Franken zu, resultierend aus erhöhtem Projektfortschritt sowie der Zunahme neuer Projekte, insbesondere bei der Energieforschung im Rahmen der «Koordinierten Energieforschung Schweiz» (Swiss Competence Centers for Energy Research – SCCER).

4 Schenkungen und Legate

Unter dieser Position werden Zuwendungen aller Art (z.B. Schenkungen, Legate, testamentarisch deklarierte Erbschaften) an die ETH Zürich zusammengefasst. Diese Schenkungen und Legate ermöglichen der ETH Zürich die beschleunigte Umsetzung strategischer Projekte (z. B. die Errichtung neuer Professuren) und geben neue Impulse für den fokussierten Aufbau von Forschung und Lehre inklusive der dazu notwendigen Infrastruktur.

Im Vergleich zum Vorjahr nahmen die Erträge aus Schenkungen und Legaten deutlich zu (+ 20 Mio.), da im Jahr 2015 einige neue grosse Donationsvereinbarungen abgeschlossen wurden.

5 Übrige Erträge

Mio. CHF	2015	2014	Veränderung absolut
Lizenzen und Patente	2	2	0
Verkäufe	7	7	0
Rückerstattungen	5	5	0
Übrige Dienstleistungen	18	16	1
Liegenschaftsertrag	8	8	0
Gewinne aus Veräusserungen (Sachanlagen)	0	0	0
Übriger verschiedener Ertrag	8	13	-5
Total übrige Erträge	48	52	-4

Im übrigen Ertrag waren im Jahr 2014 einmalige Mehrerträge für die Finanzierung der Projektentwicklungskosten für das Bauprojekt «Studentisches Wohnen» auf dem Campus Höggerberg enthalten. Diese wurden im Jahr 2015 nur teilweise durch höhere Dienstleistungserträge aus verschiedenen Kooperationen kompensiert.

6 Personalaufwand

Mio. CHF	2015	2014	Veränderung absolut
Professorinnen, Professoren	122	120	2
Wissenschaftliche Mitarbeitende	447	437	10
Technisch-administratives Personal, Lehrlinge, Praktikanten	296	281	15
EO, SUVA und sonstige Rückerstattungen	- 12	- 12	- 1
Total Personalbezüge	853	826	27
Sozialversicherung AHV/ALV/IV/EO/MuV	54	52	2
Nettovorsorgeaufwand	58	64	- 7
Unfall- und Krankenversicherung SUVA (BU/NBU)	3	3	0
Familienausgleichskasse (FAK/FamZG)	10	9	0
Total Sozialversicherungen und Vorsorgeaufwand	124	129	- 5
Übrige Arbeitgeberleistungen	8	9	- 1
Temporäres Personal	0	0	0
Veränderung Rückstellungen für Ferien und Überzeit	- 1	1	- 2
Veränderung Rückstellungen für anwartschaftliche Dienstaltersgeschenke	2	2	- 1
Übriger Personalaufwand	6	5	1
Total Personalaufwand	992	972	19

Die gestiegenen Personalbezüge (+3%) standen primär in engem Zusammenhang mit dem Anstieg der durchschnittlichen Vollzeitstellen um 237 FTE auf 8876 FTE (+3%). Daneben reflektiert der Anstieg Lohnanpassungen. Details zur Personalentwicklung sind im Kapitel Personal und Infrastruktur (ab Seite 44) zu finden.

Die Reduktion der Position Sozialversicherungen und Vorsorgeaufwand war überwiegend auf den tieferen Nettovorsorgeaufwand zurückzuführen. Dieser stellt den berechneten, linear über die Dienstjahre aufgeteilten Erwerb der Nettovorsorgeverpflichtung dar und reduzierte sich aufgrund veränderter versicherungsmathematischer Annahmen im Vergleich zum Vorjahr.

Einen leicht aufwandsmindernden Effekt hatten auch die Veränderungen der Rückstellung für Ferien und Überzeit.

7 Sachaufwand

Mio. CHF	2015	2014	Veränderung absolut
Material- und Warenaufwand	63	62	1
Raumaufwand	227	230	- 2
Übriger Betriebsaufwand	203	197	7
Total Sachaufwand	494	488	6

Der Raumaufwand umfasst insbesondere den Unterbringungsaufwand für die Nutzung von Immobilien im Eigentum des Bundes, der mit 155 Millionen Franken die grösste Position des Raumaufwands darstellt (-3 Mio. im Vergleich zum Vorjahr).

Im übrigen Betriebsaufwand wurde der gestiegene Aufwand für Dienstleistungen Dritter, Hard- und Software, Informatikdienstleistungen für verschiedene Projekte, Energie und Verwaltung teilweise durch tieferen Bibliotheksaufwand und niedrigere Spesen kompensiert.

Material- und Warenaufwand besteht zu grossen Teilen aus Aufwand für biologische Präparate und Chemikalien, Halb- und Fertigprodukte, nicht aktivierte Sachanlagen (Maschinen, Geräte, Mobiliar) sowie Laborwaren.

8 Transferaufwand

Mio. CHF	2015	2014	Veränderung absolut
Stipendien und andere Beiträge an Studierende und Doktoranden	12	9	3
Beiträge an Forschungsprojekte	2	1	1
Übriger Transferaufwand	5	6	-1
Total Transferaufwand	19	16	2

Der Transferaufwand stieg gegenüber dem Vorjahr, primär aufgrund einer Zunahme der Stipendien an Bachelor- und Masterstudierende.

9 Finanzergebnis

Mio. CHF	2015	2014	Veränderung absolut
Zinsertrag	2	6	-3
Beteiligungsertrag	1	1	0
Verkehrswertanpassungen Finanzanlagen	2	7	-5
Übriger Finanzertrag inkl. Währungsdifferenzen	4	4	0
Finanzertrag	9	18	-8
Zinsaufwand	0	0	0
Finanzierungskosten (ohne Zinsaufwand)	0	0	0
Verkehrswertanpassungen und Wertberichtigungen von Finanzanlagen	3	1	2
Übriger Finanzaufwand inklusive Währungsdifferenzen	5	4	1
Finanzaufwand	8	5	4
Total Finanzergebnis	1	13	-12

Gegenüber dem Vorjahr nahm der Zinsertrag insbesondere bei den beim Bund platzierten Geldern ab, weil sich der Zinssatz seit Februar 2015 auf null belief. Der Zinsertrag enthält auch die Aufzinsung der abdiskontierten langfristigen Forderungen (unverändert 1,6 Mio.). Die Verkehrswertanpassungen bei den Finanzanlagen im Finanzertrag sowie im Finanzaufwand reflektieren unrealisierte Kapitalgewinne und -verluste, die das Finanzergebnis aufgrund der Entwicklung der Finanzmärkte belasten (siehe auch Anmerkung 15).

10 Flüssige Mittel und kurzfristige Geldanlagen

Mio. CHF	31.12.2015	31.12.2014	Veränderung absolut
Kasse	1	1	0
Post	54	57	-4
Bank	7	6	1
Kurzfristige Geldanlagen (< 90 Tage)	70	80	-10
Total flüssige Mittel und kurzfristige Geldanlagen	132	145	-13

Ein wesentlicher Teil der Position flüssige Mittel und kurzfristige Geldanlagen sind beim Bund angelegte Gelder (kurzfristige Geldanlagen unter 90 Tagen Laufzeit). Es handelt sich dabei um vereinnahmte Drittmittel, die nicht sofort verwendet werden und konform mit den Anlagevorgaben des ETH-Rats beim Bund platziert werden. Diese beim Bund kurzfristig angelegten Gelder und die Guthaben auf den Postkonten sanken im Vergleich zum Vorjahr. Die Veränderung steht in engem Zusammenhang mit der Investitions- und Finanzierungstätigkeit der ETH Zürich.

Es existieren keine Verfügungsbeschränkungen auf flüssige Mittel und kurzfristige Geldanlagen.

11 Forderungen

Mio. CHF	31.12.2015	31.12.2014	Veränderung absolut
Forderungen aus Lieferungen und Leistungen	10	13	-4
Forderungen aus Transaktionen ohne Gegenleistung	4	3	1
Forderungen gegenüber ETH-Bereich und Bund	7	8	-1
Sonstige Forderungen	10	4	6
Wertberichtigungen	0	0	0
Total kurzfristige Forderungen	30	27	2
Forderungen aus Transaktionen ohne Gegenleistung	632	621	10
Forderungen gegenüber ETH-Bereich und Bund	0	0	0
Sonstige Forderungen	0	0	0
Wertberichtigungen	0	0	0
Total langfristige Forderungen	632	621	10

Rund 95% der Forderungen sind langfristiger Natur. Langfristige Forderungen reflektieren das Gesamtvolumen der vertraglich zugesicherten Projektentgelte, überwiegend für Forschung und wissenschaftliche Dienstleistungen, die noch nicht an die ETH Zürich überwiesen wurden. Zugesicherte, noch nicht transferierte Zuwendungen aus Schenkungsverträgen werden ebenfalls als langfristige Forderungen abgebildet.

Die langfristigen Forderungen aus Transaktionen ohne Gegenleistung entwickelten sich für die Forderungen aus KTI-, SNF-Projekten und Ressortforschung rückläufig. Dies wurde durch eine Zunahme der Forderungen aus Schenkungen, übrigen Drittmitteln und europäischen Forschungsprogrammen mehr als kompensiert.

12 Vorräte

Bei den Vorräten handelt es sich um Vorräte aus Kauf (keine Eigenfertigung). Diese enthalten unter anderem wiederkehrende Lagerartikel wie Chemikalien, Labormaterial und Versuchsmaterialien, die in Lehre und Forschung eingesetzt werden.

Der Bestand der Vorräte lag gegenüber dem Vorjahr unverändert bei 7 Millionen Franken.

13 Aktive Rechnungsabgrenzungen

Mio. CHF	31.12.2015	31.12.2014	Veränderung absolut
Zinsen	0	0	0
Übrige aktive Rechnungsabgrenzungen	21	19	2
Total aktive Rechnungsabgrenzungen	21	19	2

Die grössten Positionen im Jahr 2015 umfassen die Medienbeschaffungen der Bibliothek, Mietvorauszahlungen und Vorauszahlungen für Hardware- und Software-Wartungsverträge.

14 Sachanlagen und immaterielles Anlagevermögen

	Maschinen, Geräte, Mobiliar, Fahrzeuge	Informatik, Hardware (IT-Investitionsgüter)	Übriges mobiles Anlagevermögen ¹	Total mobiles Anlagevermögen	Grundstücke, Gebäude	Immobilienanlagen im Bau	Total immobiles Anlagevermögen	Total Sachanlagen	Total immaterielle Anlagen ²
Mio. CHF									
2015									
Anschaffungswerte									
Stand per 1.1.2015	745	204	11	960	155	93	248	1 207	7
Zugänge	52	16	5	73	20	13	33	106	1
Umgliederungen	2	0	-2	0	16	-16	0	0	0
Abgänge	-34	-49	0	-83	0	0	0	-83	-1
Stand per 31.12.2015	765	172	13	950	190	90	280	1 231	7
Kumulierte Wertberichtigungen									
Stand per 1.1.2015	615	159	0	774	34	0	34	808	6
Abschreibungen	52	31	0	83	15	0	15	98	0
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	-33	-49	0	-82	0	0	0	-82	-1
Stand per 31.12.2015	634	141	0	775	49	0	49	823	5
Bilanzwert per 31.12.2015	132	31	13	175	142	90	232	407	1
davon Anlagen im Leasing					17		17	17	
2014									
Anschaffungswerte									
Stand per 1.1.2014	713	187	8	908	100	130	230	1 138	6
Zugänge	53	22	4	79	3	15	18	96	1
Umgliederungen	1	0	-1	0	52	-52	0	0	0
Abgänge	-22	-5	0	-26	0	0	0	-27	0
Stand per 31.12.2014	745	204	11	960	155	93	248	1 207	7
Kumulierte Wertberichtigungen									
Stand per 1.1.2014	585	129	0	714	24	0	24	738	5
Abschreibungen	51	35	0	86	10	0	10	96	0
Wertminderungen	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Zuschreibungen	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Umgliederungen	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abgänge Wertberichtigungen	-21	-5	0	-26	0	0	0	-26	0
Stand per 31.12.2014	615	159	0	774	34	0	34	808	6
Bilanzwert per 31.12.2014	130	45	11	186	121	93	214	400	1
davon Anlagen im Leasing					0		0	0	

¹ Übriges mobiles Anlagevermögen umfasst Anzahlungen, Mobile Anlagen im Bau.

² Immaterielle Anlagen umfassen Software und immaterielle Anlagen in Realisierung.

Sachanlagen lassen sich grundsätzlich in mobiles und immobiles Anlagevermögen unterteilen. Die mobilen Sachanlagen bestehen zum Grossteil aus technisch-wissenschaftlichen Geräten sowie aus Fahrzeugen, Mobilien und Anlagen der Informations- und Kommunikationstechnik (IKT).

Das immobile Sachanlagevermögen der ETH Zürich enthält vier Liegenschaften im Eigentum der ETH Zürich (16 Mio.), seit 2015 Gebäude im Finanzierungsleasing (17 Mio.) und die sogenannten Mieterausbauten (109 Mio. ohne Anlagen im Bau). Letztere sind nutzerspezifische bauliche Anpassungen an Gebäuden, in denen die ETH Zürich eingemietet ist. Der Grossteil dieser rund 200 Immobilien befindet sich im Eigentum des Bundes und wird deshalb nicht in der Bilanz der ETH Zürich, sondern in derjenigen des Bundes aktiviert.

15 Finanzanlagen

Mio. CHF	31.12.2015	31.12.2014	Veränderung absolut
Wertpapiere, Diskontpapiere und Festgelder	117	92	25
Positive Wiederbeschaffungswerte	0	0	0
Darlehen	0	0	0
Übrige Finanzanlagen	742	702	40
Total kurzfristige Finanzanlagen	859	794	65
Wertpapiere, Diskontpapiere und Festgelder	0	0	0
Darlehen	0	0	0
Übrige Finanzanlagen	2	0	2
Total langfristige Finanzanlagen	3	1	2

Kurzfristige Finanzanlagen werden insbesondere mit vereinnahmten Drittmitteln getätigt, die 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 verwaltet.

Die im Jahr 2015 vorgenommene Aufstockung des Drittmitteldepots beim Bund führte zu einem Anstieg der übrigen kurzfristigen Finanzanlagen. Die beim Bund angelegten Finanzanlagen mit einer Laufzeit von 3 bis 12 Monaten beliefen sich per Ende 2015 auf 720 Millionen Franken (686 Mio. im Vorjahr).

Im Jahr 2015 wurde das Volumen der Vermögensverwaltungsmandate erhöht. Dies reflektiert sich zum einen in der Position Wertpapiere, Diskontpapiere und Festgelder (+25 Mio.). Zum anderen nahmen auch die übrigen kurzfristigen Finanzanlagen zu.

Die übrigen langfristigen Finanzanlagen enthalten Beteiligungen der ETH Zürich an Spin-offs mit einem Anteil von weniger als 20%. Die Neubewertung von Beteiligungen führte zur Wertzunahme im Jahr 2015.

16 Beteiligungen

CHF	31.12.2015	Anschaffungswerte	Wertberichtigungen	Kapitalanteil (in %)	31.12.2014	Veränderung absolut
Alstom Inspection Robotics AG ¹	24 000	24 000	0	24.0	24 000	0
Business Tools AG ¹	16 700	16 700	0	33.4	0	16 700
Inspire AG ¹	34 000	34 100	- 100	34.1	34 000	0
ETH Zürich SEC AG ¹	100 000	100 000	0	100.0	100 000	0
ETH Store AG ¹	100 000	100 000	0	50.0	100 000	0
Total Beteiligungen	274 700				258 000	16 700

¹ Sitz: Zürich.

17 Kofinanzierungen

Mio. CHF	2015	2014	Veränderung absolut
Anschaffungswerte			
Stand per 1.1.	54	52	2
Zugänge	6	2	4
Abgänge	0	0	0
Stand per 31.12.	60	54	6
Kumulierte Wertberichtigungen			
Stand per 1.1.	7	6	1
Abschreibungen	2	1	0
Abgänge	0	0	0
Stand per 31.12.	9	7	2
Bilanzwert per 31.12.	51	47	4

Die Kofinanzierungen stiegen im Vergleich zum Vorjahr, weil Drittmittel der ETH Zürich für zwei Bauvorhaben im Eigentum des Bundes auf dem Campus Hönggerberg eingesetzt wurden.

18 Laufende Verbindlichkeiten

Mio. CHF	31.12.2015	31.12.2014	Veränderung absolut
Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen	19	14	5
Verbindlichkeiten gegenüber Sozialversicherungen	13	21	- 8
Übrige laufende Verbindlichkeiten	43	42	1
Total laufende Verbindlichkeiten	74	77	- 2

Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen stiegen aufgrund grösserer Anschaffungen. Verbindlichkeiten gegenüber Sozialversicherungen sanken aufgrund einer vorzeitig am Jahresende erfolgten Zahlung.

19 Finanzverbindlichkeiten

Kurz- und langfristige Finanzverbindlichkeiten

Der Anstieg der langfristigen Finanzverbindlichkeiten im Jahr 2015 auf 17 Millionen Franken ist ausschliesslich auf Verbindlichkeiten aus dem Finanzierungsleasing einer Immobilie auf dem Campus Höggerberg zurückzuführen.

Kurzfristige Finanzverbindlichkeiten bestanden Ende 2015 unverändert gegenüber dem Vorjahr in geringem Umfang.

Erläuterungen zum Finanzierungsleasing

Mio. CHF	Künftige Mindest- leasing- zahlungen	Künftige Finanzauf- wendungen	Barwert der künftigen Mindest- leasing- zahlungen
	2015	2015	2015
Fälligkeiten			
Fälligkeiten bis 1 Jahr	1	1	0
Fälligkeiten von 1 bis 5 Jahren	6	5	1
Fälligkeiten von mehr als 5 Jahren	32	17	16
Total per 31.12.	39	22	17
		2015	
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.

20 Passive Rechnungsabgrenzungen

Mio. CHF	31.12.2015	31.12.2014	Veränderung absolut
Zinsen	0	0	0
Übrige passive Rechnungsabgrenzungen	76	74	2
Total passive Rechnungsabgrenzungen	76	74	2

Die grössten Positionen im Jahr 2015 umfassen Ertragsabgrenzungen aus Transaktionen mit zurechenbarer Gegenleistung (IPSAS 9) (50 Mio.) und Aufwandsabgrenzungen für Bauprojekte und den Betrieb.

21 Rückstellungen

Mio. CHF	Ferien und Überzeit	Übrige An- sprüche des Personals	Total Rück- stellungen
2015			
Stand per 1.1.2015	39	30	70
Bildung	0	2	2
Auflösung	-1	0	-1
Verwendung	0	0	0
Anstieg des Barwerts	0	0	0
Stand per 31.12.2015	38	32	70
davon kurzfristig	38		38
davon langfristig		32	32
2014			
Stand per 1.1.2014	38	28	66
Bildung	1	2	4
Auflösung	0	0	0
Verwendung	0	0	0
Anstieg des Barwerts	0	0	0
Stand per 31.12.2014	39	30	70
davon kurzfristig	39		39
davon langfristig		30	30

Die kurzfristigen Rückstellungen bestehen aus Rückstellungen für Ferien und Überzeit. Diese reduzierten sich leicht gegenüber dem Vorjahr. Die langfristigen Rückstellungen betreffen die anwartschaftlichen Treueprämien.

Rückstellungen für Rückbauten, Rechtsfälle, Bürgschaften, Garantien oder anderes bestanden im Berichtsjahr sowie im Vorjahr keine.

22 Nettovorsorgeverpflichtungen

Im Vorsorgewerk des ETH-Bereichs werden bei der Sammelstiftung PUBLICA drei Vorsorgepläne für die Mitarbeitenden und ein Vorsorgeplan für die Professoren und Professorinnen geführt. Die Zuteilung der Mitarbeitenden in einen Vorsorgeplan erfolgt über die Zugehörigkeit zu einem Lohnband. Nach IPSAS 25 werden diese Pläne als leistungsorientierte («Defined Benefit») Vorsorgepläne qualifiziert.

Nettovorsorgeverpflichtungen

Mio. CHF	31.12.2015	31.12.2014	Veränderung absolut
Barwert der kapitalgedeckten Vorsorgeverpflichtungen	-3 984	-3 780	-204
Vorsorgevermögen zu Marktwerten	2 997	3 084	-87
Planüberschuss (+)/-defizit (-)	-987	-696	-291
Barwert der nicht kapitalgedeckten Vorsorgeverpflichtungen	0	0	0
Nettovorsorgeverpflichtungen	-987	-696	-291

Die Zunahme der Nettovorsorgeverpflichtung war einerseits auf die Erhöhung der Vorsorgeverpflichtungen zurückzuführen, die in erster Linie durch die Reduktion des Diskontierungszinssatzes bedingt war (0,4% versus 0,8% im Vorjahr). Andererseits erhöhte die Reduktion des Planvermögens aufgrund von Vermögensverlusten die Nettovorsorgeverpflichtung.

Vorsorgeaufwand

Mio. CHF	2015	2014	Veränderung absolut
Laufender Dienstzeitaufwand des Arbeitgebers (netto)	120	103	18
Zinsaufwand	29	48	- 18
Erwartete Rendite auf Vorsorgevermögen	- 91	- 86	- 5
Erfasster Nettogewinn (-)/ -verlust (+) der langfristigen Mitarbeiterleistungen	0	0	0
Nachzuerrechnender Dienstzeitaufwand	0	0	0
Vorsorgeaufwand	58	64	- 6

Die Arbeitgeberbeiträge sind reglementarisch festgelegt, wobei die Sparbeiträge nach Alter gestaffelt sind und mit zunehmendem Alter steigen. Gemäss den Bewertungsmethoden von IPSAS 25 wird der Dienstzeitaufwand so berechnet, dass die Finanzierung der Vorsorgeverpflichtung gleichmässig über die gesamte Beschäftigungsdauer verteilt wird. Dies kann zu Differenzen zwischen den Arbeitgeberbeiträgen und dem Dienstzeitaufwand des Arbeitgebers führen. Die bezahlten Arbeitgeberbeiträge beliefen sich im Jahr 2015 auf 95 Millionen Franken (Vorjahr 90 Mio.), der Dienstzeitaufwand des Arbeitgebers betrug 120 Millionen Franken (Vorjahr 103 Mio.). Der höhere laufende Dienstzeitaufwand erklärt sich durch den bei der Bewertungsmethode nach IPSAS 25 herangezogenen aktuellen Versichertenbestand und die verwendeten versicherungsmathematischen Annahmen.

Entwicklung der Vorsorgeverpflichtungen und des Vorsorgevermögens

Mio. CHF	2015	2014	Veränderung absolut
Barwert der Vorsorgeverpflichtungen per 1.1.	3 780	3 399	382
Planverbesserungen	0	0	0
Laufender Dienstzeitaufwand des Arbeitgebers (netto)	120	103	18
Zinsaufwand	29	48	- 18
Arbeitnehmerbeiträge	51	47	4
Ausbezahlte Leistungen	- 149	- 136	- 14
Erfahrungsbezogene Gewinne (-)/Verluste (+)	30	4	26
Verluste (+)/Gewinne (-) aufgrund veränderter Annahmen	122	316	- 194
Vorsorgeverpflichtung per 31.12.	3 984	3 780	204

Mio. CHF	2015	2014	Veränderung absolut
Marktwert des Vorsorgevermögens per 1.1.	3 084	2 914	171
Arbeitgeberbeiträge	95	90	6
Arbeitnehmerbeiträge	51	47	4
Ausbezahlte Leistungen	- 149	- 136	- 14
Erwartete Rendite auf Vorsorgevermögen	91	86	5
Vermögensgewinne (+)/ -verluste (-)	- 176	83	- 259
Planvermögen zu Marktwerten 31.12.	2 997	3 084	- 87

Sofort gegen Eigenkapital zu erfassende Beträge

Mio. CHF	31.12.2015	31.12.2014	Veränderung absolut
Verluste (+)/Gewinne (-) bei DBO aufgrund veränderter Annahmen	122	316	- 194
Erfahrungsbezogene Gewinne (-)/Verluste (+) bei DBO	30	4	26
Vermögensverlust (+)/-gewinn (-)	176	- 83	259
Anpassungen Eröffnungsbilanz	0	0	0
Veränderungen nicht erfasste Überdeckung gemäss Paragraf 69(b)	0	0	0
Gegen Eigenkapital zu erfassender Betrag	328	237	91
Aufgelaufener Betrag der gegen Eigenkapital zu erfassenden Beträge	565	237	328

Vermögensverteilung und effektiver Vermögensertrag

In %	31.12.2015	31.12.2014	Veränderung absolut
Flüssige Mittel	2.24	2.83	- 0.59
Aktien	30.44	30.66	- 0.22
Obligationen	58.21	57.58	0.63
Hypotheken	0.46	0.52	- 0.06
Immobilien	5.00	4.83	0.17
Rohstoffe	3.65	3.58	0.07
Total Vermögensverteilung	100.00	100.00	0.00

Die erwartete Rendite wird aufgrund der Allokation des Vermögens des Vorsorgewerks der ETH Zürich bestimmt.

Mio. CHF	2015	2014	Veränderung absolut
Erwartete Rendite auf Planvermögen	91	86	5
Versicherungsmathematische Gewinne (+)/Verluste (-) auf der Vermögensseite	- 176	83	- 259
Effektive Rendite auf Planvermögen	- 85	169	- 254

Versicherungstechnische Annahmen und historische Daten

Der Barwert der leistungsorientierten Verpflichtung (Defined Benefit Obligation, DBO) wird jährlich von unabhängigen Aktuarien mittels der Projected-Unit-Credit-Methode (Verfahren der laufenden Einmalprämie) bestimmt. Dafür sind versicherungstechnische Annahmen notwendig.

Versicherungstechnische Annahmen für die Berechnung der Nettovorsorgeverpflichtung

In %	2015	2014	Veränderung absolut
Diskontierungszinssatz	0.40	0.80	- 0.40
Konsumentenpreisinfation	0.60	0.80	- 0.20
Erwartete Lohnentwicklung	0.90	1.15	- 0.25
Erwartete Rentenerhöhungen	0.00	0.10	- 0.10
Erwartete Rendite des Vorsorgevermögens	2.75	3.00	- 0.25

Versicherungstechnische Annahmen für die Aufwandsberechnung

In %	2015	2014	Veränderung absolut
Diskontierungszinssatz	0.80	1.45	- 0.65
Konsumentenpreisinfation	0.80	0.70	0.10
Erwartete Lohnentwicklung	1.15	1.15	0.00
Erwartete Rentenerhöhungen	0.10	0.10	0.00
Erwartete Rendite des Vorsorgevermögens	3.00	3.00	0.00

Historische Daten

Mio. CHF	2015	2014	2013
Marktwert des Planvermögens per 31.12.	2 997	3 084	2 914
Barwert der Vorsorgeverpflichtungen (DBO) per 31.12.	- 3 984	- 3 780	- 3 399
Planüberschuss (+)/-defizit (-)	- 987	- 696	- 485
Barwert der nicht kapitalgedeckten Vorsorgeverpflichtungen	0	0	0
Erfahrungsbezogene Gewinne (+)/Verluste (-) auf Planvermögen	- 176	83	n/a
Erfahrungsbezogene Gewinne (+)/Verluste (-) auf Vorsorgeverpflichtungen	- 30	- 4	n/a

23 Zweckgebundene Drittmittel

Mio. CHF	31.12. 2015	31.12. 2014	Veränderung absolut
Forschungsbeiträge Schweizerischer Nationalfonds (SNF)	236	229	7
Forschungsbeiträge Kommission für Technologie und Innovation (KTI)	23	34	- 11
Forschungsbeiträge Europäische Union (EU)	165	162	4
Forschungsbeiträge Bund (Ressortforschung)	28	33	- 6
Forschungsbeiträge Wirtschaftsorientierte Forschung (Privatwirtschaft)	33	34	- 1
Forschungsbeiträge übrige projektorientierte Drittmittel	24	20	4
Schenkungen und Legate	128	136	- 8
Total zweckgebundene Drittmittel	636	647	- 11

Die zweckgebundenen Drittmittel widerspiegeln die am Bilanzstichtag offenen Leistungsverpflichtungen gegenüber den Geldgebern. Deren Verwendungszweck ist grundsätzlich vorbestimmt, die Höhe hängt vom Projektvolumen und –fortschritt ab. Von den ausgewiesenen Forschungsbeiträgen der EU in Höhe von 165 Millionen Franken handelt es sich bei 15 Millionen Franken um Beiträge des Bundes, die im Rahmen der Überbrückungsfinanzierung (Horizon 2020) aus Bundesmitteln gesprochen wurden.

Der grösste Rückgang war bei KTI-Projekten und bei jenen Schenkungen und Legaten, die dem Fremdkapital zugewiesen wurden, zu verzeichnen. Bei Ersteren reduzierten sich die Projektvolumina, bei Letzteren nahm die Leistungsverpflichtung aufgrund des Projektfortschritts ab. Die zweckgebundenen Drittmittel aus SNF-Projekten stiegen an, unter anderem aufgrund der Anzahl neuer Projekte, für die die Finanzierung bereitgestellt wurde, die jedoch erst in der Anfangsphase der Leistungserbringung stehen.

24 Eventualverbindlichkeiten und Eventualforderungen

Eventualverbindlichkeiten

Per Ende 2015 bestanden Eventualverbindlichkeiten für Rechtsfälle in der Höhe von 0,2 Millionen Franken.

Eventualforderungen

Mio. CHF	31.12.2015
Nicht bilanzierte Forderungen	1
Übrige	0
Total Eventualforderungen	1

Nicht bilanzierte Forderungen enthielten Schadenersatzansprüche aus einem Wasserschaden an neueren Gebäuden auf dem Campus Höggerberg im Umfang von 1,3 Millionen Franken.

Die ETH Zürich erhält zudem Forschungsmittel und Zuwendungen von Dritten, die zwar die wesentlichen Merkmale eines Vermögenswerts erfüllen, deren zukünftiger, anteiliger Mittelzufluss für die ETH Zürich jedoch nicht zuverlässig quantifiziert werden kann. Es handelt sich hierbei um rund 50 Forschungsverträge des Schweizerischen Nationalfonds mit mehreren Vertragsparteien, die Donation von Hansjörg Wyss für das Wyss Translational Center Zurich sowie um den verbleibenden Nachlass von Dr. Branco Weiss für das Society in Science Programm (The Branco Weiss Fellowship) zur Unterstützung junger Forscher.

25 Finanzielle Zusagen

Mio. CHF	31.12.2015
Finanzielle Zusagen ≤ 1 Jahr	37
Finanzielle Zusagen zwischen 1 und 5 Jahre	4
Finanzielle Zusagen > 5 Jahre	0
Total finanzielle Zusagen	41

Den wesentlichsten Teil stellt eine finanzielle Zusage für den Erwerb von IT-Investitionsgütern für das Swiss National Supercomputing Centre (CSCS) in Lugano dar.

26 Operatives Leasing

Mio. CHF

2015

Fälligkeiten

Fälligkeiten bis 1 Jahr	16
Fälligkeiten von 1 bis 5 Jahren	41
Fälligkeiten von mehr als 5 Jahren	40
Künftige Mindestleasingzahlungen aus unkündbarem operativem Leasing per 31.12.	97

Leasingaufwand

Mindestleasingzahlungen	17
Leasingaufwand der Periode	17

Zusätzliche Informationen

Zukünftige Erträge aus Untermieten (aus unkündbaren Mietverträgen)	0
--	---

Das operative Leasing betrifft hauptsächlich Mietverträge. Es bestanden geringfügige Erträge aus Untermieten mit unkündbaren Mietverträgen (0,4 Mio.).

27 Fremdwährungsdifferenzen

Im Berichtsjahr betragen die realisierten und unrealisierten Fremdwährungsverluste 2,2 Millionen Franken. Diesen standen realisierte und unrealisierte Fremdwährungsgewinne von 1,4 Millionen Franken gegenüber. Daraus ergab sich eine negative Fremdwährungsdifferenz von 0,8 Millionen Franken.

28 Vergütungen an Schlüsselpersonen des Managements

Als Schlüsselpersonen des Managements gelten an der ETH Zürich die fünf Mitglieder der Schulleitung. Die Entschädigungen sind im Kapitel Governance und Nachhaltigkeit offengelegt (Seite 59).

29 Ereignisse nach dem Bilanzstichtag

Die Rechnung der ETH Zürich 2015 wurde vom Präsidenten und vom Vizepräsidenten Finanzen & Controlling der ETH Zürich am 4.3.2016 genehmigt. Bis zu diesem Datum sind keine wesentlichen Ereignisse eingetreten, die eine Offenlegung im Rahmen der Rechnung der ETH Zürich per 31.12.2015 oder deren Anpassung erforderlich gemacht hätten.



Reg. Nr.1.16 019.934.00 120.002

Bericht der Revisionsstelle

an den Präsidenten der Eidgenössischen Technischen Hochschule, Zürich

Bericht der Revisionsstelle zur Jahresrechnung

Gestützt auf Artikel 35*abis* des Bundesgesetzes über die Eidgenössischen Technischen Hochschulen (SR 414.110) haben wir als Revisionsstelle die Jahresrechnung der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich (ETH Zürich), bestehend aus Bilanz, Erfolgsrechnung, Geldflussrechnung, Eigenkapitalnachweis und Anhang (Seiten 70 bis 97) für das am 31. Dezember 2015 abgeschlossene Geschäftsjahr geprüft.

Verantwortung der Schulleitung der ETH Zürich

Die Schulleitung der ETH Zürich ist für die Aufstellung der Jahresrechnung in Übereinstimmung mit 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, das sich auf die Verordnung stützt, SR 414.123, insbesondere Art. 4) verantwortlich. Diese Verantwortung beinhaltet die Ausgestaltung, Implementierung und Aufrechterhaltung eines internen Kontrollsystems mit Bezug auf die Aufstellung einer Jahresrechnung, die frei von wesentlichen falschen Angaben als Folge von Verstössen oder Irrtümern ist. Darüber hinaus ist die Schulleitung der ETH Zürich für die Auswahl und die Anwendung sachgemässer Rechnungslegungsmethoden sowie die Vornahme angemessener Schätzungen verantwortlich.

Verantwortung der Revisionsstelle

Unsere Verantwortung ist es, aufgrund unserer Prüfung ein Prüfungsurteil über die Jahresrechnung abzugeben. Wir haben unsere Prüfung in Übereinstimmung mit dem schweizerischen Gesetz und den Schweizer Prüfungsstandards vorgenommen. Nach diesen Standards haben wir die Prüfung so zu planen und durchzuführen, dass wir hinreichende Sicherheit gewinnen, ob die Jahresrechnung frei von wesentlichen falschen Angaben ist.

Eine Prüfung beinhaltet die Durchführung von Prüfungshandlungen zur Erlangung von Prüfungsnachweisen für die in der Jahresrechnung enthaltenen Wertansätze und sonstigen Angaben. Die Auswahl der Prüfungshandlungen liegt im pflichtgemässen Ermessen des Prüfers. Dies schliesst eine Beurteilung der Risiken

wesentlicher falscher Angaben in der Jahresrechnung als Folge von Verstössen oder Irrtümern ein. Bei der Beurteilung dieser Risiken berücksichtigt der Prüfer das interne Kontrollsystem, soweit es für die Aufstellung der Jahresrechnung von Bedeutung ist, um die den Umständen entsprechenden Prüfungshandlungen festzulegen, nicht aber um ein Prüfungsurteil über die Wirksamkeit des internen Kontrollsystems abzugeben. Die Prüfung umfasst zudem die Beurteilung der Angemessenheit der angewandten Rechnungslegungsmethoden, der Plausibilität der vorgenommenen Schätzungen sowie eine Würdigung der Gesamtdarstellung der Jahresrechnung. Wir sind der Auffassung, dass die von uns erlangten Prüfungsnachweise eine ausreichende und angemessene Grundlage für unser Prüfungsurteil bilden.

Prüfungsurteil

Nach unserer Beurteilung entspricht die Jahresrechnung der ETH Zürich für das am 31. Dezember 2015 abgeschlossene Geschäftsjahr den gesetzlichen Vorschriften und dem Rechnungslegungshandbuch für den ETH-Bereich. Wir empfehlen, die vorliegende Jahresrechnung zu genehmigen.

Berichterstattung aufgrund weiterer Anforderungen

Die Eidgenössische Finanzkontrolle ist gestützt auf das Finanzkontrollgesetz (SR 614.0) unabhängig und es liegen keine mit ihrer Unabhängigkeit nicht vereinbaren Sachverhalte vor.

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 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 Jahresrechnung bestehen und dass keine Widersprüche zwischen den Finanzzahlen im Geschäftsbericht (Lagebericht) und der 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.

Bern, 4. März 2016

EIDGENÖSSISCHE FINANZKONTROLLE



Regula Durrer
Zugelassene
Revisionsexpertin



Dieter Lüthi
Zugelassener
Revisionsexperte

Spenden

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

Unternehmen

ABB
AdNovum
Amazon
Ammann Group
Avaloq
AXA
BKW
BNP Paribas Switzerland
Bühler
Cisco
Clariant
Coop
Crédit Agricole
Credit Suisse
Disney Research Zürich
dorma + kaba
Dow Europe
EKZ
Ernst Basler + Partner
ETEL
ewz
F. Hoffmann-La Roche
fenaco
Franke
Geberit
General Electric
Glencore
Google
Gruener
Hilti
Hocoma
Huber + Suhner
Implenia
Intel
LafargeHolcim/Holcim Schweiz
Migros
Nestlé
Novartis Pharma
Omya
Open Systems
PartnerRe
Philips
Plastic Omnium
PricewaterhouseCoopers
SABIC
Sensirion
Shell
Siemens Schweiz
Sika
Sulzer
Swiss Re
Swisscom
swisselectric
Syngenta
upc cablecom
Vmware

V-ZUG/Metall Zug
Zürcher Kantonalbank
Zurich Insurance Company

Stiftungen und Organisationen

Adrian Weiss Stiftung
Akademie der Wissenschaften Schweiz
Albert Lück-Stiftung
Alfried Krupp von Bohlen und Halbach-Stiftung
Anna Caroline Stiftung
AO Foundation
Arbeitsgemeinschaft Prof. Hugel
Arthur Waser Stiftung
AXA Research Fund
Baugarten Stiftung
Bill and Melinda Gates Foundation
Bovena-Stiftung
Bühlmann-Kühni Stiftung
Coop Fonds für Nachhaltigkeit
Credit Suisse Foundation
DEZA
Dr. Alfred und Flora Spälti Fonds
Dr. iur. Jstvan Kertész Stiftung
Eidgenössisches Büro für die Gleichstellung von Menschen mit Behinderungen EBGB
Erdöl-Vereinigung
Ernst Göhner Stiftung
FIFA
Fondation Claude et Giuliana
Fondazione Araldi Guinetti
Fondazione Gelu
Forschungsstiftung Strom und Mobilkommunikation (FSM)
Fritz Thyssen Stiftung
Gebert RUF Stiftung
Gemeinnützige Stiftung ACCENTUS
Georg und Bertha Schwyzer-Winiker Stiftung
Gottfried und Julia Bangerter-Rhyner-Stiftung
Hans L. Merkle-Stiftung
Hauser-Stiftung
Heidi Ras Stiftung
Helmut Horten Stiftung
Hirschmann-Stiftung
Holcim Stiftung zur Förderung der wissenschaftlichen Fortbildung
IMG Stiftung
Klaus Tschira Stiftung
Krebsforschung Schweiz
Krebsliga Schweiz
Kühne-Stiftung
Leister Stiftung
Lotte und Adolf Hotz-Sprenger Stiftung
Maiores Stiftung
Mäxi-Stiftung
MBF Foundation
Medicor Foundation
Michael Kohn-Stiftung

Misrock-Stiftung
NAGRA
Novartis Stiftung
Novartis Stiftung für medizinisch-biologische Forschung
OPO-Stiftung
Prof. Otto Beisheim-Stiftung
Promedica Stiftung
René und Susanne Braginsky-Stiftung
RMS Foundation
Rudolf Chaudoire Stiftung
Sawiris Foundation for Social Development
Schweizerische Stiftung für die Erforschung der Muskelkrankheiten
Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein (SIA)
SCOR Corporate Foundation
SCS Swiss Child Support Foundation
Starr International Foundation
Stavros Niarchos Foundation
Stiftung «Perspektiven» von Swiss Life
Stiftung Denk an mich
Stiftung Mercator Schweiz
Stiftung NAK-Humanitas
Stiftung Propter Homines
Stiftung zur Förderung der Forschung und Ausbildung in Unternehmenswissenschaften an der ETH Zürich
Stiftung zur Unterstützung und Förderung Begabter
Swiss Re Foundation
Uniscientia Stiftung
Velux Stiftung
VolkswagenStiftung
Walter Haefner Stiftung
Werner Siemens-Stiftung
Wilhelm Sander-Stiftung
Wilhelm Schulthess-Stiftung
Yvonne Lang-Chardonnens Stiftung
Z Zurich Foundation

Alumni und Privatpersonen

Giulio Anderheggen
Bojan Antonovic
Dr. Ernst Basler
Dr. Konrad Basler
Dr. S. und Dr. N. Blank
Robert Bleibler
Dietrich von Boetticher
Werner Bosshard
Jürg Brandenberger
Ulrich Bremi
Dr. Eduard M. Brunner
Johanna Buchmann
Brigitte von Burg
Mark Büsser
Dr. Santiago Calatrava

Michel Cornaz
 Dominik Courtin
 Dr. André Dahinden
 Dr. Max Dätwyler
 Dr. Jörg Derungs
 Dr. Peter Eckardt
 Prof. Dr. Ralph Eichler
 Prof. Dr. Paul Embrechts
 Prof. Dr. Richard Ernst
 Dr. Hanspeter Fässler
 Dr. Walter Fischli
 Dr. Werner Flachs
 Peter Frei
 Prof. Dr. Peter Fricker
 Kurt Funk
 Dr. Armand Fürst
 Walter Fust
 Dr. Hans-Eduard Geistlich
 Salomon Ghatan
 Dr. Kurt und Madeleine Grasmück
 Heinrich Guyer
 Dr. Emanuel Hafner
 Randolph Hanslin
 Dr. Karl Hartmann
 Rudolf Hauser
 Thomas W. Hauser
 Regula Hauser Scheel-Ziegler
 Walter Hebeisen
 Walter Herrmann
 Jack W. Heuer
 Ekkehard Hilti
 Urs Honegger
 Prof. Dr. Dieter Hundt
 Peter Hunziker
 Jacqueline Imhof
 Dr. Hans Konrad Jucker
 Sébastien Karg
 Günter Kelm
 Dr. Christoph Kerez
 Robert Kessler
 Fred Kindle
 Dr. Paul Kleiner
 Prof. Dr. Leonhard Kleiser
 Prof. Hans-Jürgen Lang
 Heinrich M. Lanz
 Prof. Dr. Peter Leuthold
 Dr. Shu-Kun Lin
 Dr. Kurt A. Mäder
 Aldo Mastai
 Robert Mathys
 Charles-Léon Mayer
 Gérard Messmer
 Philip Mosimann
 Dr. Felix Nohl
 Kurt Nohl
 Gabriel Prêtre

Dr. Markus Rauh
 Ulrich Reber
 Dr. Hans-Jürg Reinhart
 Prof. Dr. Alfred Rösli
 Dr. Max Rössler
 Dr. Urs Saner
 Peter Scartazzini
 Hans-Jörg Schlegel
 Gerhard E. Schmid
 Prof. Dr. Gerhard Schweitzer
 Prof. Dr. Jörg Sennheiser
 Prof. Dr. Roland Siegwart
 Dr. Konstantin u. Maria Skaleric
 Dr. Hans Sonderegger
 Prof. Dr. Philipp Speiser
 Peter Spoerri
 Dr. Rudolf K. Sprüngli
 Andreas Steiger
 Dr. Reinhold O. Steiner
 Rudolf Stüssi
 Dr. Johann Sutter
 Priska Marie Tanner
 Peter Trauffer
 Dr. Lucien und Joshiko Trueb
 Dr. Hans Tschamper
 Regula und Dr. Alex Vannod-Nussbaum
 Prof. Pascal Vontobel
 Hans Wälchli
 Fritz Waldmeier
 Ruedi Wassmer
 Dr. Dorothee Wegmann
 Dr. Nicolaus-Jürgen und Dr. Christiane Weickart
 Adrian Urs Weiss
 Branco Weiss
 Peter J. Wild
 Dr. Werner Witz
 Prof. Dr. Alexander Wokaun
 Prof. Dr. Heidi und
 Dr. Werner Wunderli-Allenspach
 Dr. h.c. Hansjörg Wyss
 Christine Wyttenbach
 Rolf Zobrist
 Walter Zumstein
 Walter Zweifel

Unser Dank gilt auch vielen weiteren Donatorinnen und Donatoren, die mit kleinen Beiträgen 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 Zürich Foundation

Die ETH Zürich Foundation ist eine unabhängige, privatrechtliche und gemeinnützige Stiftung mit dem Zweck, Lehre und Forschung an der ETH Zürich zu fördern. Mit ihren Aktivitäten will die ETH Zürich Foundation dazu beitragen, die Spitzenposition der ETH Zürich unter den internationalen Hochschulen zu erhalten und weiter auszubauen. Die Beiträge des Bundes sollen dadurch mit privaten finanziellen Mitteln wirkungsvoll ergänzt werden.

www.ethz-foundation.ch

EXCELLENCE SCHOLARSHIP

Talentförderung

«Die ETH Zürich hat mich mit ihrem hervorragenden Angebot schon immer begeistert. In meinem Masterstudium in Zellbiologie habe ich nicht nur von den Spitzenforschern gelernt, sondern auch durch die inspirierende internationale Umgebung. Neben der Freiheit, mich voll auf meine Forschung konzentrieren zu können, waren vor allem die tolle Gemeinschaft und der interdisziplinäre Austausch mit Scholars aus aller Welt ein absolutes Highlight des ESOP.»

Alexandra Title hat 2013 das Excellence Scholarship erhalten. Heute ist sie Doktorandin am Institute of Molecular Health Sciences an der ETH Zürich und hat als Erstautorin 2015 eine Studie publiziert. In dieser widerlegt sie gemeinsam mit Professor Markus Stoffel die Annahme, dass funktionelle Nahrung mit körperfremden Mikro-RNA-Molekülen den Stoffwechsel beeinflussen könne. Die experimentell gemessenen Konzentrationen dieser Botenstoffe im Körper waren tausendmal zu gering, um im Körper Gene zu regulieren.

Dank zahlreicher Donationen an das «Excellence Scholarship & Opportunity Programme» (ESOP) der ETH Zürich Foundation wird Talenten wie Alexandra das Masterstudium an der ETH Zürich ermöglicht.



Die Doppelbürgerin Alexandra Title hat schon früh ihre Faszination für die menschliche Gesundheit, insbesondere für Biologie und Epigenetik, entdeckt.

Herausgeberin: ETH Zürich

Gestaltung: gateB AG

Bildnachweis: Titel: Giuseppe Micciché; S. 2: Noë Flum / Open Systems; S. 4/1: Giulia Marthaler; S. 4/2: Jonathan Chan; S. 4/3: Singapore ETH-Centre; S. 5/4: Heidi Hostettler; S. 5/5: Eni; S. 5/6: Tom Kawara; S. 6/1: Alessandro Della Bella; S. 6/2: Körber-Stiftung/Friedrun Reinhold; S. 7/4: A. Della Bella; S. 7/5: Oliver Bartenschlager; S. 7/6: G. Marthaler; S. 8–9: G. Micciché; S. 10: A. Della Bella; S. 11: ETH Zürich/D-ERDW; S. 14: A. Della Bella; S. 15: Gian Marco Castelberg; S. 16: H. Hostettler; S. 17: Annick Ramp; S. 17: Verein Betonkanu ETH; S. 18–19: Gramazio Kohler Research, ETH Zürich; S. 21: A. Della Bella; S. 22: ETH Zürich/Gustav Nyström und Raffaele Mezzenga; S. 23: MOLA Science team; S. 24: ETH Zürich/Gruppe Knorpeltechnologie und -regeneration; S. 25: Sciencephoto; S. 26: H. Hostettler; S. 27: ETH Zürich; S. 28–29: CSCS/Jean Favre; S. 31: Venture/Cédric Dürig; S. 32: ETH Zürich/Game Technology Center; S. 33: O. Bartenschlager; S. 34: ETH Zürich/focusTerra; S. 35: ETH Zürich/SED; S. 36: ETH Zürich; S. 37 o.: ETH Zürich/Treffpunkt Science City; S. 37 u.: Frank Brüderli; S. 38–39: G. Micciché; S. 40: O. Bartenschlager; S. 44–45: ETH Zürich/Laboratory for Nanometallurgy; S. 52: A. Della Bella; S. 53: A. Della Bella; S. 54–55: gta Ausstellungen/Fotoklasse von Tobias Wootton; S. 57 l.: G. Marthaler; S. 57 r., S. 59: Markus Bertschi; S. 63: A. Della Bella; S. 64–65: PeJo – Fotolia; S. 101: O. Bartenschlager

Druck, Korrektorat: Neidhart + Schön AG

Auflage: 8000

Der Geschäftsbericht erscheint in deutscher Sprache sowie in englischer und französischer Übersetzung. Verbindlich ist die deutsche Version.

© ETH Zürich, April 2016

Bezug: ETH Zürich, Versandzentrale, versandzentrale@ethz.ch

Kontakt: ETH Zürich, Hochschulkommunikation, desk@hk.ethz.ch, Telefon +41 (0)44 632 42 44

ClimatePartner[°]
klimateutral

Druck | ID: 53232-1603-1037



MIX
Papier aus verantwortungsvollen Quellen
FSC® C016003