

ETH Zürich Jahresbericht 1991

Report**Author(s):**

ETH Zürich

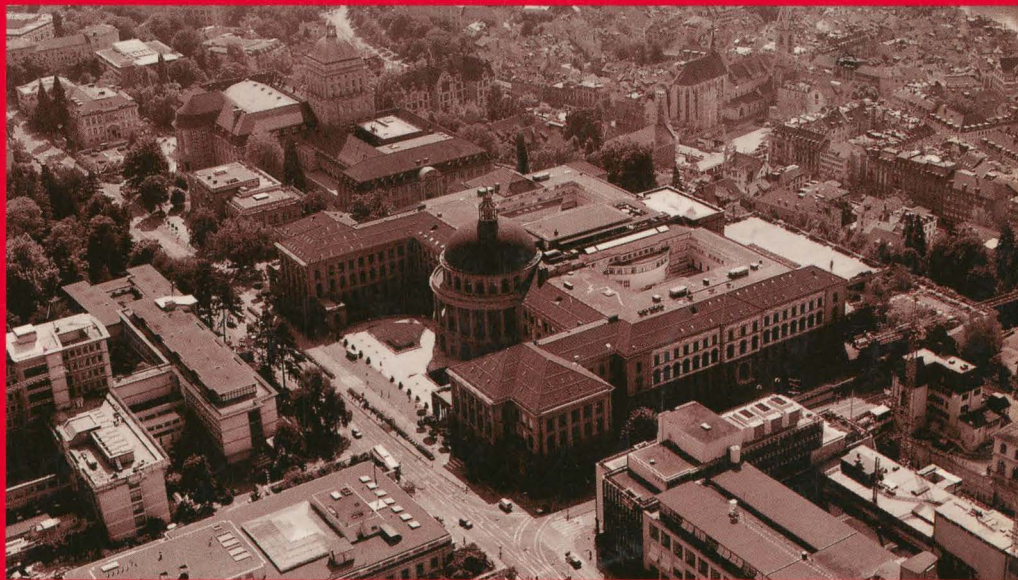
Publication date:

1992

Permanent link:<https://doi.org/10.3929/ethz-b-000643847>**Rights / license:**[In Copyright - Non-Commercial Use Permitted](#)**Originally published in:**

ETH Zürich Jahresbericht

ETH *Eidgenössische
Technische Hochschule
Zürich*



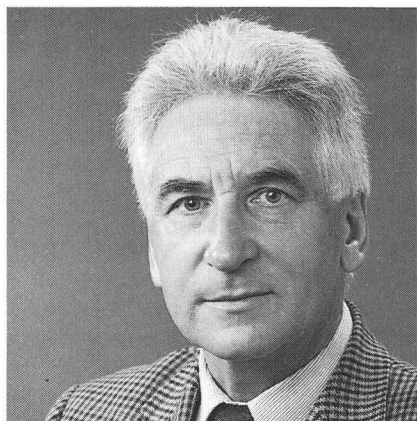
Jahresbericht

91 |

INHALTSVERZEICHNIS

| Inhalt | Seite |
|----------------------------|-------|
| LEITGEDANKEN / RIFLESSIONI | 3 |
| LEITUNGSSTRUKTUR | 6 |
| UNTERRICHT | 7 |
| FORSCHUNG | 23 |
| PERSONELLES | 39 |
| FINANZEN | 49 |
| RÄUME UND BAUTEN | 55 |
| INTERNA | 59 |

Liebe Leserin Lieber Leser



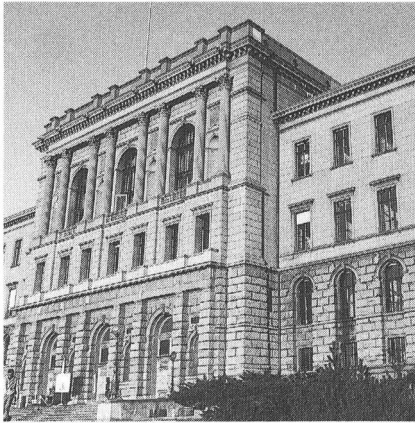
Prof. Dr. Jakob Nüesch, Präsident

Es ist bestimmt verständlich und auch berechtigt, wenn wir am Anfang dieses Vorwortes zum Jahresbericht 1991 unserer Freude zur Verleihung des Nobelpreises für Chemie 1991 an Professor Richard Ernst Ausdruck geben. Seine grundlegenden Arbeiten zur Entwicklung der Kernspinresonanz-Spektroskopie haben Forschung und Anwendung in verschiedenen Gebieten massgebend und nachhaltig befruchtet. Auch an dieser Stelle verdient Professor Ernst unsere Anerkennung und unseren Dank. Die Krönung seiner Leistung ist uns allen Ansporn im eigenen Bereich und gleichzeitig ein Qualitätsausweis für unsere Schule. Eine nicht-profit-orientierte Organisation der öffentlichen Hand wie die ETH Zürich ist in hohem Masse von einer berechenbaren Finanzierung abhängig. Dies gilt ganz besonders, wenn man den langfristigen Charakter der meisten ihrer Vorhaben in Betracht zieht. Ihr Ziel muss es deshalb sein, der Öffentlichkeit einen optimalen Leistungsausweis erbringen und Rechenschaft über eine vertrauens-erweckende Verwendung und Verwaltung ihrer Mittel ablegen zu können. Ich freue mich sagen zu dürfen, dass es auch im Jahre 1991 gelungen ist, unsere vielfältigen Aufgaben im Rahmen des von Parlament und Schulrat bewilligten Budgets durchzuführen. Die getroffenen Massnahmen, z. B. bezüglich der Finanzkompetenzen, der Kontrolle des Mittelsatzes und generell des kostenbewussten Handelns auf jeder Stufe, haben sich bewährt. Dafür sei allen Beteiligten an dieser Stelle bestens gedankt.

1991 war für unsere Schule ein bewegtes Jahr. Neben dem bereits erwähnten Nobelpreis standen verschiedene wichtige Vorhaben im Vordergrund. Besonders erwähnenswert sind die Anstrengungen zur langfristigen Bewältigung der Raumnot. Das Jahrhundertprojekt Ausbau Hönggerberg, dritte Baustufe, aber auch die Grundsteinlegung für das letzte grosse Bauvorhaben im Zentrum an der Clausiusstrasse sowie gezielte Anstrengungen zur Schaffung von Wohn-

Gentile lettrice Gentile lettore

E' senz'altro comprensibile, per non dire ovvio, permetterci di aprire questa introduzione al rapporto annuale 1991 esprimendo la nostra soddisfazione per il conferimento del premio Nobel 1991 per la chimica al professor Richard Ernst. I suoi lavori basilari per lo sviluppo della spettroscopia per risonanza dello spin nucleare hanno fecondato essenzialmente la ricerca e l'applicazione in vari campi: il professor Ernst merita tutto il nostro riconoscimento e la nostra gratitudine. L'insigne ricompensa delle sue prestazioni rappresenta per noi una valida motivazione personale e contemporaneamente una testimonianza di qualità per la nostra scuola. Un'organizzazione statale non finalizzata al profitto, come lo è il Politecnico federale di Zurigo, dipende in misura considerevole da finanziamenti quantificabili a priori, soprattutto in concomitanza con il carattere a lunga scadenza della maggior parte dei suoi progetti. Di fronte al pubblico, il PF deve quindi essere in grado di comprovare le sue prestazioni e di dimostrare la ponderatezza dell'impiego e dell'amministrazione dei mezzi messi a disposizione. Con vero piacere abbiamo constatato che anche nel 1991 siamo riusciti ad adempiere le nostre molteplici incombenze senza superare i limiti del preventivo concesso dal Parlamento e dal Consiglio dei politecnici federali. Le misure messe in atto, riguardanti ad esempio le competenze finanziarie e il controllo dell'impiego dei mezzi, così come la consapevole tendenza all'economizzazione in linea generale, si sono dimostrate valide. Rivolgo un ringraziamento particolare a tutti gli interessati per lo spirito di cooperazione dimostrato. Il 1991 è stato un anno denso di avvenimenti per la nostra scuola. Oltre al già citato premio Nobel, si sono ritrovati in primo piano vari altri importanti progetti. Vanno menzionate in particolare le iniziative rivolte alla risoluzione a lungo termine della carenza di spazio. Il progetto del secolo, ovverosia l'ampliamento Hönggerberg, nella terza tappa di costruzione, e la posa della prima pietra per l'ultimo grande progetto edile re-

(Der Präsident)

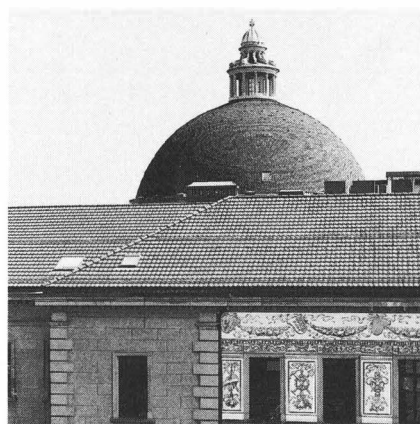
raum für unsere Studierenden forderten den vollen Einsatz der Verantwortlichen. Unsere Verbundenheit mit der italienischen Schweiz zeigte sich in der erfolgreichen Entwicklung des «Centro Stefano Franscini» in Ascona und den Fortschritten, die bei der Installierung und Inbetriebnahme des Hochleistungsrechners der jüngsten Generation im «Centro Svizzero di Calcolo Scientifico» (CSCS) in Manno erzielt werden konnten. Beide Vorhaben stehen unter der Verantwortung der ETH Zürich. Grosse Anstrengungen wurden auch für die vom Bund initiierten Schwerpunktprogramme unternommen. Es erfüllt uns mit Befriedigung, dass unter der prekär gewordenen, finanziellen Situation des Bundes dem Programm LESIT erste Priorität zuerkannt wurde. Dieser Entscheid ist Ausdruck der Anerkennung der gezielt erbrachten Vorleistungen. Wie bereits 1990 war auch 1991 gekennzeichnet durch einen beträchtlichen und erfolgreichen Einsatz zur Erneuerung und zum Ausbau unseres Lehrkörpers. Die Altersstruktur des letzteren verursacht eine bedeutende Rücktrittswelle, welche durch den Eintritt in den Ruhestand ausgelöst wird. Um dieser entgegenzuwirken und unserem Vorhaben zur Verbesserung des Betreuungsverhältnisses für unsere Studierenden Rechnung tragen zu können, sind ausserordentliche Anstrengungen auch in den kommenden Jahren unabdingbar.

Eine weitere, für unsere Schule wichtige Aufgabe besteht in der Konkretisierung der Frauenförderung. Die bereits getroffenen Massnahmen und die noch zu treffenden wurden im ETH-Bulletin Nr. 237, das ganz den ETH-Frauen gewidmet ist, aufgeführt. Ein Jahresbericht ist nicht nur Rückblick, sondern ebenso sehr Ausblick. Die ETH ist als technisch-naturwissenschaftlich ausgerichtete Hochschule der Förderung der Lehre und Forschung zum Wohle der Gesellschaft verpflichtet. Die Trägerinnen und Träger unseres Beitrags an die Zukunft sind in erster Linie unsere Studierenden, seine Grundlage die durch die Forschung erzielte Wissens- und Kenntnismehrung. In allen unseren Tätigkeiten kann uns nicht

(Il presidente)

lativo alla sede in centro città alla Claussiustrasse, nonché gli sforzi intesi ad accrescere lo spazio abitabile per i nostri studenti, hanno richiesto l'incondizionato impegno dei responsabili. Il nostro spirito di solidarietà verso la Svizzera italiana si è manifestato nel riuscito sviluppo del «Centro Stefano Franscini» di Ascona e nei progressi conseguiti nei lavori di installazione e di messa in funzione dell'elaboratore a prestazioni elevate della più recente generazione nel «Centro Svizzero di Calcolo Scientifico» (CSCS) di Manno. Per entrambi i progetti segna responsabile il PF di Zurigo. Particolarmente intenso è stato anche il lavoro per i programmi prioritari promossi dalla Confederazione. Considerata la situazione finanziaria attualmente precaria della Confederazione, abbiamo altamente apprezzato l'assegnamento della prima priorità al programma LESIT. Questa decisione esprime il riconoscimento delle coerenti prestazioni preliminari. Come già il 1990, anche il 1991 è stato contrassegnato da un intenso rinnovamento e incremento del nostro corpo accademico, con un esito senza dubbio positivo. La struttura delle classi d'età ha provocato un'ondata di dimissioni causate dall'accumularsi dei pensionamenti per raggiunti limiti di età. Per fronteggiare la situazione e poter realizzare la nostra intenzione di migliorare l'assistenza e la consulenza per i nostri studenti, sarà indispensabile un notevole impegno anche nel corso dei prossimi anni.

Un ulteriore, importante compito per la nostra scuola consiste nel concreto incremento delle schiere femminili. Le misure già realizzate e da realizzare sono state esposte nel bollettino PF no. 237, interamente dedicato al pubblico femminile. Un rapporto annuale non è soltanto una rassegna retrospettiva, bensì anche e altrettanto una proiezione nel futuro. Nel suo ruolo di istituto superiore tecnico e di scienze naturali, il PF è chiamato a promuovere l'insegnamento e la ricerca a favore del benessere della società. Le protagoniste e i protagonisti del nostro contributo al futuro sono in prima linea i nostri studenti. La base è data dall'approfondimento del sapere e dal moltiplicarsi

(Der Präsident)

nur das bereits Erfahrene leiten, sondern wir dürfen und müssen uns auch mit dem Morgen beschäftigen. Wenn wir auch unsere kulturellen Wurzeln in unserem Land haben, so sind wir offen für alles, was in unserer europäischen und weltweiten Umgebung geschieht. In allen industrialisierten Gesellschaften tritt ein Gesinnungswandel immer offensichtlicher zutage. Die Frage des «Was» tritt hinter die Frage des «Wie» zurück. Dies zeigt sich ganz besonders in der Ökologie, z. B. im Umgang mit unseren eigenen Lebensgrundlagen. Wir spüren bewusst oder unbewusst die Notwendigkeit eines sozialen Lernprozesses zur Entwicklung einer umweltverträglichen und nachhaltigen Wirtschaftsform. Gleichzeitig verstärkt sich der existentielle Druck durch den notwendigen Liberalisierungsprozess der Weltwirtschaft ins Unermessliche. Diesen Herausforderungen müssen wir uns stellen. Nicht durch einen Rückzug in eine naturalistisch-animistische Utopie, nicht durch einen Verzicht auf die Fachwissenschaften, sondern durch einen neuen Umgang mit den als bestehend betrachteten Grössen, durch eine neue Beweglichkeit im Denkansatz und in der verknüpften Betrachtungsweise. Unsere Hochschule kann und darf über den traditionellen Auftrag hinauswachsen, es ist ihr Privileg, sich Aufgaben anzunehmen, an die der Auftraggeber noch gar nicht gedacht hat.

1991 war ein bewegtes und interessantes Jahr. Zu dessen erfolgreicher Bewältigung haben alle Mitglieder der Gemeinschaft ETH Zürich ihren Beitrag geleistet. Dafür möchte ich den Dozentinnen und Dozenten, den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Mittelbaus, der Dienstbereiche, der Verwaltung und ganz besonders auch den Kollegen der Schulleitung herzlich danken. Unseren Studierenden danke ich für ihr Vertrauen, das sie in uns setzen und hoffe, dass wir gemeinsam im Jahre 1992 unseren Zielen und Wunschorstellungen etwas näher kommen werden. ■

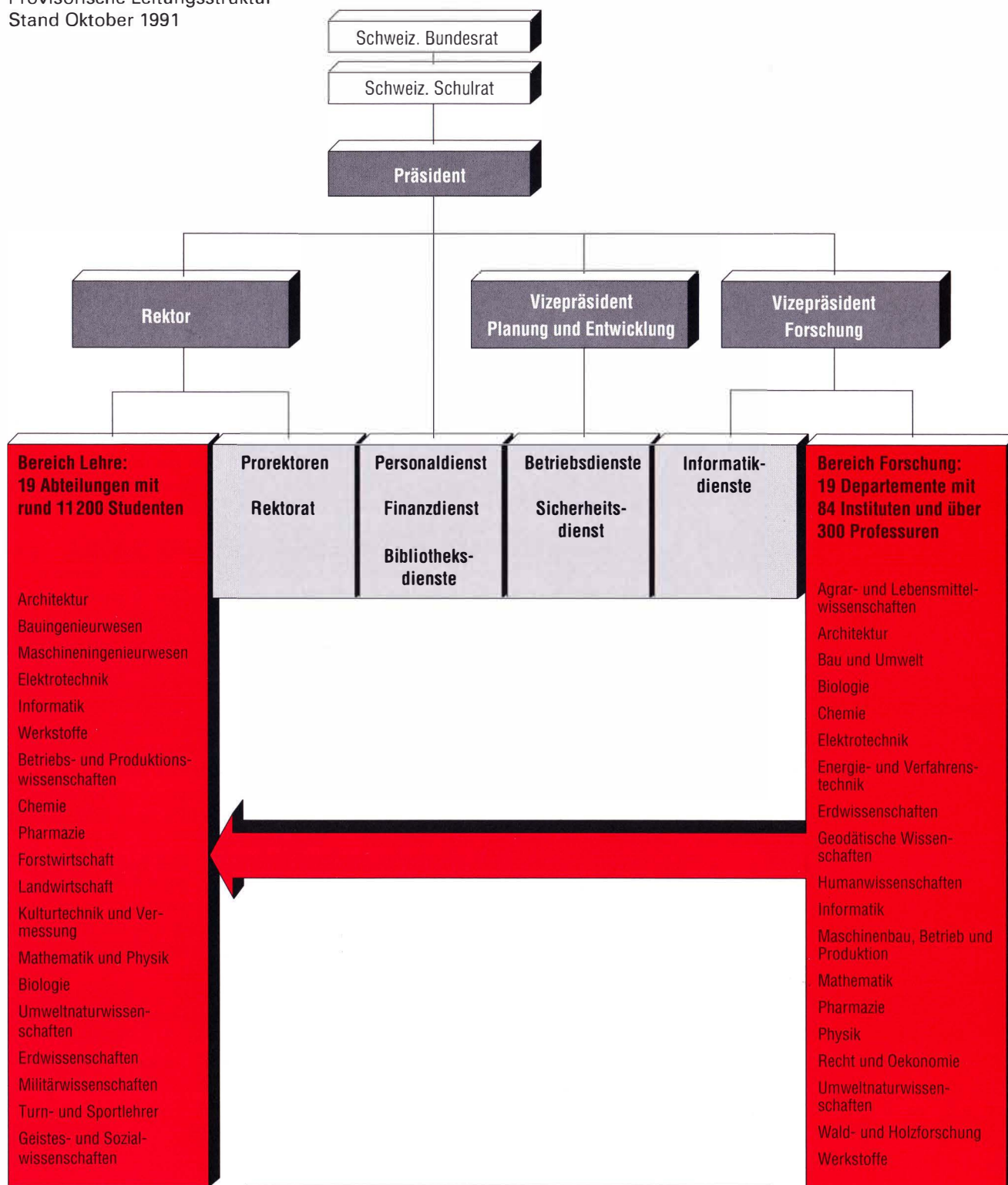
Jakob Nüesch

(Il presidente)

delle cognizioni tramite la ricerca. In tutte le nostre attività non possiamo limitarci a trarre i frutti dalle esperienze finora acquisite, bensì dobbiamo riuscire ad estrapolarle preannunciando le possibilità future. Pur non rinnegando le radici culturali che ci legano al nostro paese, rimaniamo aperti verso tutto ciò che accade nell'ambiente europeo e internazionale in cui siamo integrati. In tutte le società industriali va facendosi viva in misura crescente una rivalutazione di idee e di principi. L'interrogativo del «cosa» sta cedendo il passo a quello del «come». Ciò è dimostrato esplicitamente nell'ecologia, per esempio nel modo di concepire le nostre stesse condizioni di vita. Consapevolmente o inconsapevolmente percepiamo la necessità di un processo sociale evolutivo per una forma di economia a misura d'ambiente valida nel tempo. Contemporaneamente cresce a dismisura la pressione esistenziale suscitata dal necessario processo di liberalizzazione dell'economia mondiale. Dobbiamo essere in grado di affrontare queste sfide. Non rifugiandoci in un'utopia naturalistica-animista e tanto meno con la rinuncia alle scienze specializzate, bensì con la ricerca di un rapporto nuovo con le dimensioni date per scontate, con una nuova flessibilità filosofica e mediata. Il nostro politecnico può e deve tentare di superare i limiti tradizionalmente imposti. E' suo dovere e privilegio occuparsi di compiti ai quali il committente non ha ancora nemmeno pensato.

Il 1991 è stato un anno movimentato, a tratti turbolento, comunque interessante. Tutti i componenti della comunità PF di Zurigo hanno contribuito a concluderlo con successo. Desidero perciò ringraziare sentitamente le docenti e i docenti, le collaboratrici e i collaboratori del corpo intermedio, del settore servizi, dell'amministrazione e in particolare i colleghi della direzione del PF. Rivolgo infine ancora un grazie di cuore alle nostre studentesse e ai nostri studenti per la fiducia accordataci, nella speranza di continuare insieme anche nel 1992 ad avvicinarci alle mete e agli ideali su cui abbiamo puntato. ■

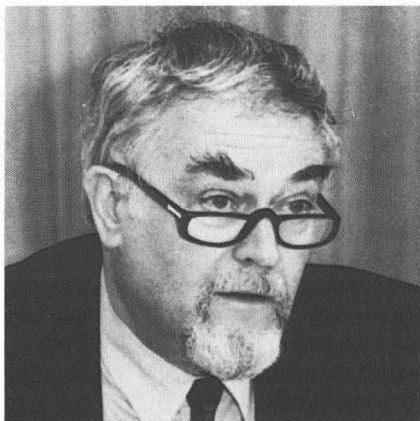
Provisorische Leitungsstruktur
Stand Oktober 1991



| Schulleitung | |
|-----------------------------------|-----------------------|
| Präsident: | Prof. Jakob Nüesch |
| Rektor: | Prof. Hans von Gunten |
| VP Forschung: | Prof. Ralf Hütter |
| VP Planung u. Entwicklung: | Prof. Fritz Widmer |
| Generalsekretär der Schulleitung: | Dr. Peter Kottusch |

Lehre im Wandel

Ein Überblick



Prof. Dr. Hans von Gunten, Rektor

Die wohl grösste Stärke des Unterrichts an einer Hochschule liegt darin, dass die Unterrichtenden, also Professoren, Lehrbeauftragte und Assistenten, auch als Forscher tätig sind. Forschung heisst per se, immer wieder Neues zu finden. Im Unterricht dagegen, und dies hat sehr wohl seine Berechtigung, herrscht eine gewisse Beständigkeit. Hinter jeder Studienrichtung, die an der ETH gelehrt wird, stecken eine Philosophie und ein Absolventenprofil, die sich über Jahre bewährt haben und nicht leichtfertig geändert werden dürfen. Trotzdem ist auch der Unterricht laufend im Umbruch, sei es, weil die politische Entwicklung dazu Anlass gibt (Stichwort: Europa), sei es, weil langfristige Aspekte des Arbeitsmarktes für unsere Absolventen es verlangen, sei es, weil unsere Forscher auch als Lehrer innovativ sind.

1991 haben vor allem die folgenden Themen das Rektorat beschäftigt: Mobilität, Zulassungen, Doktorat, Weiterbildung. Das Projekt IDA zur Förderung der Informatikmittel im Unterricht wurde nach fünf Jahren mit Erfolg abgeschlossen. Eine wichtige personelle Änderung ergab sich im Amt des Prorektors für Diplomstudien: nach 18 Jahren verdienstvoller Tätigkeit in verschiedenen Chargen für die jeweiligen Rektoren ist Prof. Dr. Christoph Wehrli auf Ende September zurückgetreten. Nach-

folger ist Prof. Dr. Walter Schaufelberger.

Studienpläne

Die Abteilungen für Biologie und für Erdwissenschaften haben sich 1991 neue Studienpläne und Diplomprüfungsreglemente gegeben. Sie entsprechen dem neuen Grundsatz, dass nicht mehr die einzelnen Fächer, sondern nur noch die Lehrgebiete umschrieben werden. Bei neun weiteren Abteilungen wurden Änderungen der Diplomprüfungsreglemente, teilweise auch der Studienpläne, vorgenommen.

Mobilität

Innerhalb der Schweiz ist nach einem Pilotversuch in der Physik das Mobilitätsförderungsprogramm CH-Unimobil angelaufen. Im Wintersemester 1991/92 haben 35 Studentinnen und Studenten diese neue Möglichkeit zum vorübergehenden Aufenthalt an einer anderssprachigen Hochschule wahrgenommen. Drei davon gingen an westschweizerische Universitäten, die übrigen an die EPF Lausanne. Im Gegenzug kamen sechs Studierende der EPF Lausanne an die ETH Zürich.

CH-Unimobil löst damit das bisherige Austauschprogramm der beiden Bundeshochschulen ab, in dessen Rahmen im Studienjahr 1990/91 elf Studierende von Zürich nach Lausanne und vier von Lausanne nach Zürich gezogen waren.

Am europäischen Programm ERASMUS können sich Studierende und Dozenten aus der Schweiz erst ab dem Wintersemester 1992/93 beteiligen. 1991 mussten jedoch umfangreiche Vorbereitungen getroffen werden. Nach anfänglicher Ungewissheit über die Ratifikation des entsprechenden Abkommens mit der EG konnte sich die ETH Zürich schliesslich an elf Anträgen für Hochschulkooperationsprogramme (HKP) beteiligen. HKP sind Rahmenabkommen, in denen der gegenseitige Erlass von Studiengeldern und

die gegenseitige Anerkennung von Studienleistungen als Voraussetzung für die Gewährung von Stipendien geregelt werden. Bei drei der erwähnten elf Anträge übernahm die ETH Zürich die Federführung.

Ausserhalb der HKP ist ein Mobilitätsstudium auch als ERASMUS-«free mover» möglich. Die Abteilung für Chemie hat eine Beteiligung am ERASMUS-Pilotversuch ECTS (Europäisches System für den Transfer akademischer Credits) beantragt. Mobilitätsaufenthalte (insbesondere der Austausch von Diplomanden) haben eine lange Tradition, erfreuen sich zunehmender Beliebtheit bei den Studierenden und werden, auch ausserhalb des ERASMUS-Programms, vom Rektorat und den Abteilungen gefördert. Als erste und bisher einzige Schweizer Hochschule hat die ETH Zürich eine hauptamtliche Stelle für die Betreuung der verschiedenen Programme für die temporäre Mobilität geschaffen.

Neben der temporären Mobilität im Rahmen von CH-Unimobil, ERASMUS usw. gibt es auch eine Mobilität in der Form des definitiven Hochschulwechsels. Zu Beginn des Wintersemesters 1991/92 wurden verschiedene Massnahmen getroffen, um den Eintritt in höhere Semester für gute Studierende zu erleichtern. Für Bewerber um Aufnahme in eine Abteilung, in welcher die Aufnahmekapazität nicht bereits überstrapaziert ist, wird bei Vorliegen guter auswärtiger Vordiplomzeugnisse die Zulassungsverordnung liberal interpretiert, und die auswärts erbrachten Studien- und Prüfungsleistungen werden soweit möglich grosszügig angerechnet. Sobald die Hochschulwechsler ein vollzeitliches Studiensussum zwecks Aufnahme in ein höheres Semester belegen, erhalten sie neu schon vor ihrer allfälligen Aufnahmeprüfung den Status von regulären Studierenden.

Zulassung

Im übrigen hat sich die 1990 geänderte Zulassungsverordnung nach

anfänglichen Schwierigkeiten auch für die Aufnahme ins erste Semester als praktisches Instrument erwiesen. Der Ermessensspielraum, den die Verordnung bietet, wird jetzt vermehrt ausgenützt. Abzuklären bleibt, wieweit sie der Konvention des Europarates über die Gleichwertigkeit der Reifezeugnisse, der die Schweiz 1991 beigetreten ist, Genüge tut.

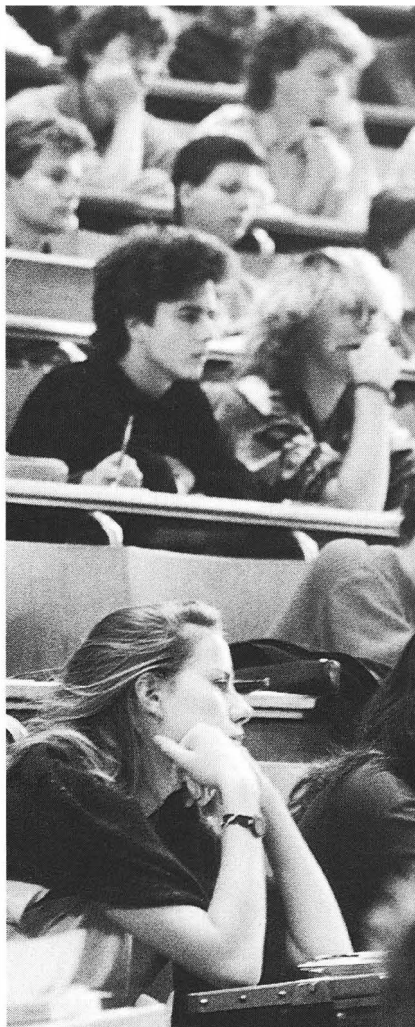
Kreditsystem

Um einerseits die Mobilität zu erleichtern und andererseits die Wahlmöglichkeiten in der zweiten Hälfte des Studiums noch zu erhöhen, wurden Vorbereitungen für die Einführung eines Kreditsystems getroffen. Ein akademisches Kreditsystem stellt eine – im Gegensatz zum bisherigen Testatwesen – standardisierte Art der Dokumentation von Studienleistungen dar. Das Kreditsystem europäischer Art, um das es sich hier handelt, beruht auf der Norm von sechzig Krediten pro Studienjahr. Vom amerikanischen Kreditsystem unterscheidet es sich im wesentlichen dadurch, dass die Abschlussdiplomprüfung beibehalten wird. Die Abteilung für Elektrotechnik wird es als erste in ihren Studienplan aufnehmen.

Sondermassnahmen für Osteuropa

Aus dem 1990 vom Parlament beschlossenen Rahmenkredit für Hilfsmassnahmen zugunsten osteuropäischer Länder steht der Eidgenössischen Stipendienkommission für ausländische Studierende (ESKAS) ein Sonderkredit für die Jahre 1990–92 zur Verfügung. Im Rahmen dieses Sonderprogramms weilten im Studienjahr 1990/91 fünf Studierende aus der Tschechoslowakei und zwei aus Jugoslawien an der ETH Zürich. Im Wintersemester 1991/92 halten sich sechs Studentinnen und zwei junge Professoren aus Polen, Ungarn, der Tschechoslowakei, Bulgarien und Jugoslawien an der ETH Zürich auf. Im Rahmen eines im August 1990 gesprochenen Kredites für Dozentenaustausch mit osteuropäischen Ländern sind bisher 15 Dozenten aus Russland, Polen, Ungarn und der Tschechoslowakei zu Kurzaufenthalten nach Zürich gekommen. Diese Zahlen beziehen sich nur auf die Sondermassnahmen, daneben

existieren mit vielen Hochschulen, insbesondere in Polen, seit Jahren reguläre Austauschbeziehungen. Ein Sonderkredit steht auch dem Nationalfonds für die Förderung von gemeinsamen Forschungsprojekten, von Kurzaufenthalten und von Tagungen zur Verfügung. Bis jetzt wurden 52 Gesuche der ETH Zürich im Gesamtwert von Fr. 650 000.– bewilligt. Sie betreffen Polen, Ungarn und die Tschechoslowakei.



Studentenwohnhaus Dietikon

Im September kaufte der Bund das Studentenwohnhaus an der Überlandstrasse in Dietikon. Durch den Kauf wurde der Verwendung für einen anderen Zweck vorgebeugt. Die 33 Zimmer werden vorerhand weiterhin durch die WOKO vermietet. Es ist vorgesehen, einen Teil der Zimmer Mobilitätsstudierenden von fremden Hochschulen zur Verfügung zu stellen.

Doktorat

Das Doktorat führt die Studierenden in die aktuelle Forschung ein und stellt einen der wesentlichsten Teile der wissenschaftlichen Arbeit an der ETH dar. Das Doktordiplom ist ein Ausweis über die Befähigung zu wissenschaftlicher Forschung von hoher Qualität. Es wird erteilt aufgrund einer selbständigen Originalarbeit und einer mündlichen Prüfung.

Im November hat der Schweizerische Schulrat eine neue Verordnung über das Doktorat an der ETH Zürich verabschiedet und für alle laufenden und neuen Doktorate auf den 1. Januar 1992 in Kraft gesetzt. Sie enthält weniger detaillierte Vorschriften als die bisherige Promotionsordnung und gibt dem Rektor entsprechend mehr Interpretationsspielraum. Der Rektor hat zu dieser Verordnung Ausführungsbestimmungen erlassen.

In der neuen Verordnung wurde die Bezeichnung «Doktorvater» durch «Leiter» ersetzt, wobei diese Funktion jetzt auch Assistenzprofessoren sowie, unter speziellen Bedingungen, Privatdozenten oder Titularprofessoren übernehmen können. Zusätzliche, bei Bedarf zu Beginn der Arbeit eingesetzte «Betreuer» können später auch als Koreferenten amtieren.

Zu den weiteren Neuerungen gehört ein Pflichtenheft, über das sich Leiter und Doktorand zu Beginn individuell verständigen. Es umreisst die Aufgaben des Doktoranden, indem die äusseren, inhaltlichen und zeitlichen Rahmenbedingungen festgelegt und der vereinbarte Forschungsfreiraum aufgezeigt werden. Bei der Wahl von Forschungsgegenständen, bei denen von Anfang an wegen der Natur der Sache mit längerer Bearbeitungszeit als dem Äquivalent von drei Vollzeitjahren gerechnet werden muss, soll dies im Pflichtenheft klar deklariert werden.

Die Grundlage für doktoratswürdige Forschung und das fruchtbare Zusammenspiel zwischen Doktorand und Leiter wird aber nicht durch eine Verordnung geschaffen, sondern durch die Fähigkeiten der beteiligten Personen. Auch die neue Doktoratsverordnung wird – wie die bisherige Promotionsordnung – weiterhin in einem Geist des Verständnisses für wissenschaftliche Anliegen interpretiert werden müssen.

Weiterbildung

Im zweiten Betriebsjahr des Zentrums für Weiterbildung wurde neben der Weiterführung der bereits bestehenden Aktivitäten vor allem an folgenden neuen Angeboten gearbeitet: Das neukonzipierte, von zwei Jahren auf ein Jahr gekürzte Nachdiplomstudium Raumplanung wurde im Wintersemester 1991/92 eingeführt. Ein neuer Nachdiplomkurs in angewandter Statistik wurde von Schulleitung und Schulrat bewilligt und hat im Januar 1992 begonnen. Zudem sind folgende Nachdiplomstudien oder Nachdiplomkurse in Vorbereitung: Architektur, Mikroelektronik, Erdwissenschaften, Medizinische Physik, Erfassung und Verarbeitung raumbezogener Daten. Im August wurde das elektronische Informationssystem POLYKURS über das Kommunikationsnetz KOMETH verfügbar gemacht. Ab Anfang 1992 wird es auch über Videotex abrufbar sein. Die zweite Auflage der Broschüre «Weiterbildung an der ETH Zürich» erschien in 3400 Exemplaren.

Im Oktober wurde die Marktstudie über die Weiterbildungsbedürfnisse von ETH-Absolventen in der Praxis abgeschlossen. Auf ihrer Grundlage wird eine Weiterbildungspolitik der ETH Zürich erarbeitet.

Projekt IDA (Informatik dient allen)

Nach fünfjähriger Tätigkeit haben auf den 30. September 1991 sowohl die Projektkommission IDA als auch das Projektzentrum ihre Tätigkeit wie vorgesehen eingestellt. Die unter Leitung des Rektors stehende Kommission hielt in den fünf Jahren zwanzig Sitzungen ab und behandelte 399 Gesuche. Ein grosser Teil konnte bewilligt werden, dabei wurden 1962 Maschinen beschafft und in den Unterricht der Fachabteilungen integriert. Für Hilfestellungen bei der Evaluation, Beschaffung und beim Einsatz im Unterricht standen die Mitarbeiter des Projektzentrums zur Verfügung.

Die beschafften Arbeitsplatzrechner (PC's und Workstations) werden in sehr unterschiedlicher Weise benutzt: mit selbsterstellter oder mit kommerzieller Software, in organisierten Veranstaltungen oder im freien Zugang, von Studienanfängern und fortgeschrittenen Studierenden. Ein grosser Teil der Rechner ist auf die Institute für den dort stattfindenden Unterricht verteilt und wird vorwiegend bei Labor- sowie Studien- und Diplomarbeiten eingesetzt. Einige hundert Rechner sind in grösseren Einheiten zusammengefasst und stehen für organisierte Übungen zur Verfügung.

Grosse Einrichtungen, wie das VLSI-Design-Zentrum in der Elektrotechnik, das CAETH-Zentrum im Maschinenbau sowie das CAAD-Zentrum in der Architektur nahmen naturgemäss eine Führungsrolle bei der Einführung von computergestützter Ausbildung ein und wurden dementsprechend mit IDA-Mitteln unterstützt. Besondere Förderung erfuhren ebenfalls die fünf Pilotprojekte in Architektur, Bauplanung und Baubetrieb, Grundausbildung in technischer Mechanik, Modellierung und Simulation dynamischer Systeme, sowie Lebensmitteltechnologie.

Wie anhand einer Umfrage festgestellt wurde, erhöhte sich im Projektzeitraum die von Studierenden am Computer verbrachte Zeit von etwa zwei auf acht Stunden pro Woche. IDA gehört damit zu den grossen Unterrichtsprojekten der ETH. Unterrichtsverlagerungen in dieser Gröszenordnung geschehen sonst nur in viel grösseren Zeiträumen.

Für alle Beteiligten geht ein interessantes Projekt zu Ende. Es wird noch auf längere Zeit positive Auswirkungen auf den Unterricht an der ETH zeigen. Im Januar 1992 wurde im vdf (Verlag der Fachvereine, Zürich) der Schlussbericht publiziert. ■



Eines der mit IDA-Mitteln ermöglichten Projekte: 85 Exemplare des an der ETH entwickelten Arbeitsplatzrechners Ceres-3 stehen in zwei Labors den Studierenden der Informatik für die Übungen im Rahmen des propädeutischen Unterrichts zur Verfügung.

Entwicklung Neueintritte

Neueintretende sind Studierende, die sich erstmals an der ETH Zürich immatrikuliert haben, sowie Wieder-eintritte.

Die Gesamtzahl der Neueintritte im Jahre 1991 ist im Vergleich zum Jahr 1990 um 99 angestiegen und liegt im Mittel der letzten sechs Jahre.

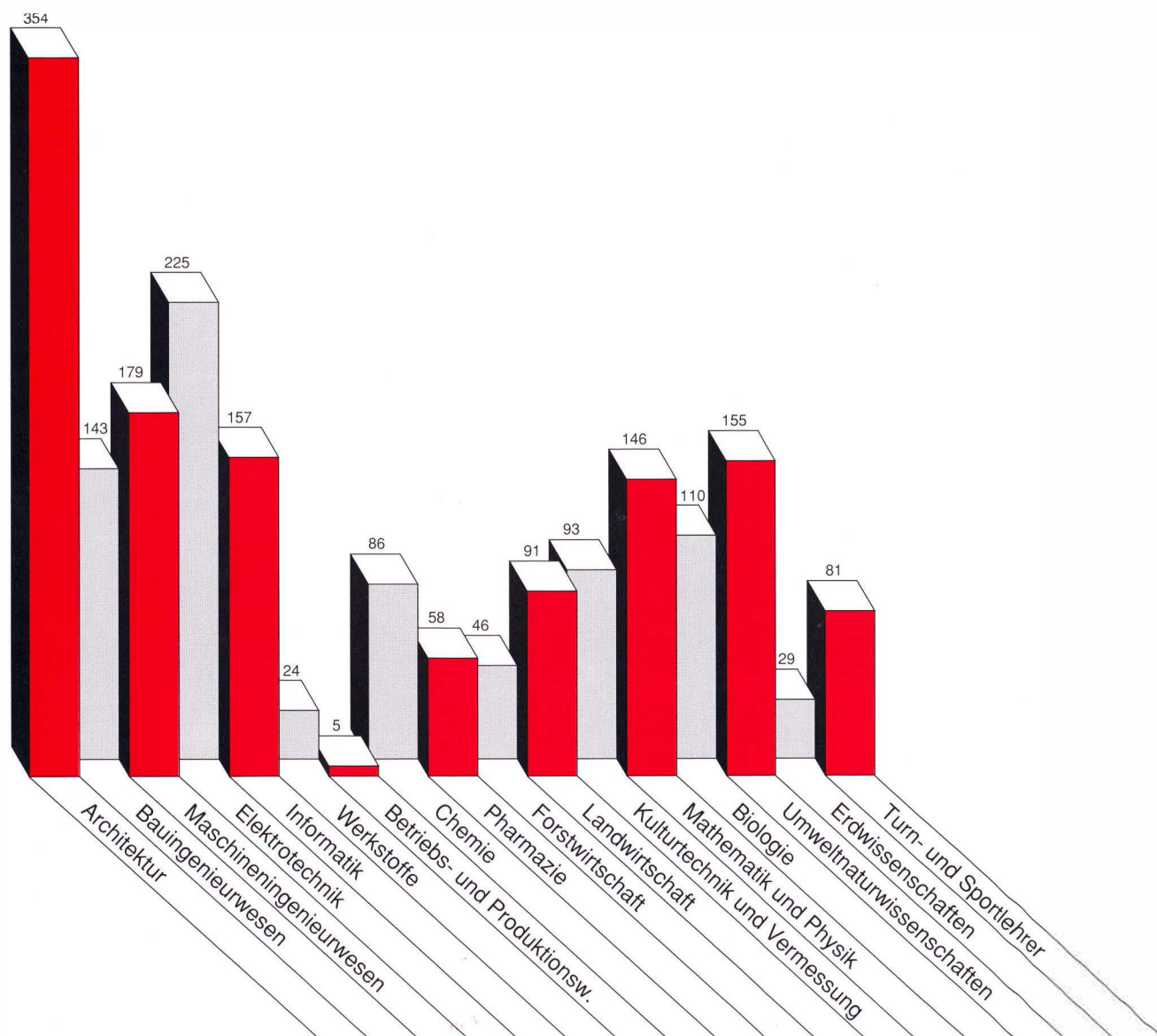
Mit grossem Abstand verbleibt die Abteilung für Architektur mit 354 Neueintretenden an der Spitze. Ihr folgen die Abteilungen für Elektro-

technik, Maschineningenieurwesen, Informatik und Umweltnaturwissenschaften. Grössere prozentuale Abweichungen gegenüber 1990 weisen die Abteilungen für Architektur (+22.5%), Biologie (+20.9%), Chemie (+14.7%), Landwirtschaft (-15.0%), Mathematik und Physik (-15.6%) und Erdwissenschaften (-17.1%) auf.

Von den 1982 Neueintretenden sind 83 Studierende nach Bestehen einer Aufnahmeprüfung ins erste Seme-

ster und 34 Studierende in ein höheres Semester zugelassen worden. (s. Seite 11) Alle übrigen Studenten verfügten über Ausweise, die zu einer prüfungsfreien Aufnahme berechtigten. Die Anzahl der neueintretenden ausländischen Studierenden ist leicht angestiegen, jene der weiblichen Studierenden hat sich um 11.9% erhöht.

Verteilung der 1982 Neueintritte im Jahre 1991



Neueingetretene Studierende¹ nach Abteilungen und in Prozenten

| Stichtag Mitte Dezember | Neueingetretene insgesamt | | | | | | Ausländische Neueingetretene | | |
|-----------------------------------------------|---------------------------|------|------|------|------|------|------------------------------|-------|-------|
| | 1985 | % | 1990 | % | 1991 | % | 1985 | 1990 | 1991 |
| Abteilungen | | | | | | | | | |
| Architektur (I) | 321 | 15.9 | 289 | 15.3 | 354 | 17.9 | 37 | 39 | 45 |
| Bauingenieurwesen (II) | 81 | 4.0 | 134 | 7.1 | 143 | 7.2 | 8 | 20 | 18 |
| Maschineningenieurwesen (IIIA) | 153 | 7.6 | 176 | 9.3 | 179 | 9.0 | 29 | 33 | 31 |
| Elektrotechnik (IIIB) | 305 | 15.1 | 202 | 10.7 | 225 | 11.4 | 31 | 23 | 34 |
| Informatik (IIIC) | 200 | 9.9 | 171 | 9.1 | 157 | 7.9 | 22 | 25 | 20 |
| Werkstoffe (IIID) | 26 | 1.3 | 25 | 1.3 | 24 | 1.2 | 3 | 6 | 2 |
| Betriebs- und Produktionsw. (IIIE) | — | — | 3 | 0.2 | 5 | 0.3 | — | — | 2 |
| Chemie (IV) | 86 | 4.2 | 75 | 4.0 | 86 | 4.3 | 15 | 22 | 20 |
| Pharmazie (V) | 132 | 6.5 | 53 | 2.8 | 58 | 2.9 | 14 | 3 | 8 |
| Forstwirtschaft (VI) | 41 | 2.0 | 41 | 2.2 | 46 | 2.3 | 2 | 4 | 2 |
| Landwirtschaft (VII) | 184 | 9.1 | 107 | 5.7 | 91 | 4.6 | 9 | 12 | 4 |
| Kulturtechnik und Vermessung (VIII) | 48 | 2.4 | 82 | 4.4 | 93 | 4.7 | 2 | 5 | 5 |
| Mathematik und Physik (IX) | 163 | 8.0 | 173 | 9.2 | 146 | 7.4 | 24 | 20 | 25 |
| Naturwissenschaften (X) | 197 | 9.7 | — | — | — | — | 24 | — | — |
| Biologie (XA) | — | — | 91 | 4.8 | 110 | 5.5 | — | 18 | 27 |
| Umweltnaturwissenschaften (XB) | — | — | 142 | 7.5 | 155 | 7.8 | — | 15 | 12 |
| Erdwissenschaften (XC) | — | — | 35 | 1.9 | 29 | 1.5 | — | 4 | 3 |
| Turn- und Sportlehrer (XIB) (Hörer) | 88 | 4.3 | 84 | 4.5 | 81 | 4.1 | 5 | 2 | 3 |
| Total | 2025 | 100 | 1883 | 100 | 1982 | 100 | 229 | 251 | 261 |
| Anteil an der Gesamtzahl der Neueingetretenen | | | | | | | 11.1% | 13.3% | 13.2% |

¹ Studierender ist, wer für den Erwerb eines Diploms an der ETH zugelassen ist. Nicht enthalten in den Zahlen sind die sog. Hörer, die Lehrveranstaltungen besuchen, ohne ein Diplom zu erwerben. Ausnahme: Hörer der Abteilung für Turn- und Sportlehrer sind in den Zahlen der Studierenden inbegriffen.

Aufnahmeprüfungen

| Stichtag Mitte Dezember | Aufnahme ins 1. Semester | | | Aufnahme in ein höheres Semester | | |
|-------------------------------------|--------------------------|-----------|-----------------|----------------------------------|-----------|-----------------|
| | Total Kandidaten | bestanden | nicht bestanden | Total Kandidaten | bestanden | nicht bestanden |
| Abteilungen | | | | | | |
| Architektur (I) | 29 (1) | 10 (1) | 19 | 8 (2) | 5 (1) | 3 (1) |
| Bauingenieurwesen (II) | 7 | 4 | 3 | 7 (4) | 4 (4) | 3 |
| Maschineningenieurwesen (IIIA) | 15 (1) | 6 (1) | 9 | 7 (4) | 5 (4) | 2 |
| Elektrotechnik (IIIB) | 10 (1) | 4 | 6 (1) | 6 (2) | 3 (2) | 3 |
| Informatik (IIIC) | 9 (1) | 6 (1) | 3 | 3 (2) | 2 (2) | 1 |
| Werkstoffe (IIID) | 1 | — | 1 | — | — | — |
| Betriebs- und Produktionsw. (IIIE) | — | — | — | — | — | — |
| Chemie (IV) | 6 (1) | 3 | 3 (1) | 11 (1) | 7 (1) | 4 |
| Pharmazie (V) | 5 | 1 | 4 | — | — | — |
| Forstwirtschaft (VI) | 3 | 2 | 1 | 1 | — | 1 |
| Landwirtschaft (VII) | 9 | 1 | 8 | 1 | 1 | — |
| Kulturtechnik und Vermessung (VIII) | — | — | — | — | — | — |
| Mathematik und Physik (IX) | 21 (6) | 12 (6) | 9 | 6 (2) | 6 (2) | — |
| Biologie (XA) | 9 | 4 | 5 | 1 (1) | 1 (1) | — |
| Umweltnaturwissenschaften (XB) | 13 (2) | 3 (1) | 10 (1) | 1 (1) | — | 1 (1) |
| Erdwissenschaften (XC) | 3 (2) | 2 (1) | 1 (1) | — | — | — |
| Turn- und Sportlehrer (XIB) | 1 (1) | — | 1 (1) | — | — | — |
| Total | 141 (16) | 83 (11) | 58 (5) | 52 (19) | 34 (17) | 18 (2) |

() Die in Klammern stehenden Zahlen geben die Anzahl HTL-Absolventen an.

Gesamtzahlen der Studenten

Die Gesamtzahl der Studierenden, Nachdiplomstudenten und Doktoranden stagniert weiterhin. Dies ist vor allem auf die in den letzten Jahren eher rückläufige Anzahl der neueintretenden Studierenden zurückzuführen. Die grössten Abteilungen sind nach wie vor die Abteilung für Architektur und die Abteilung für Elektrotechnik.

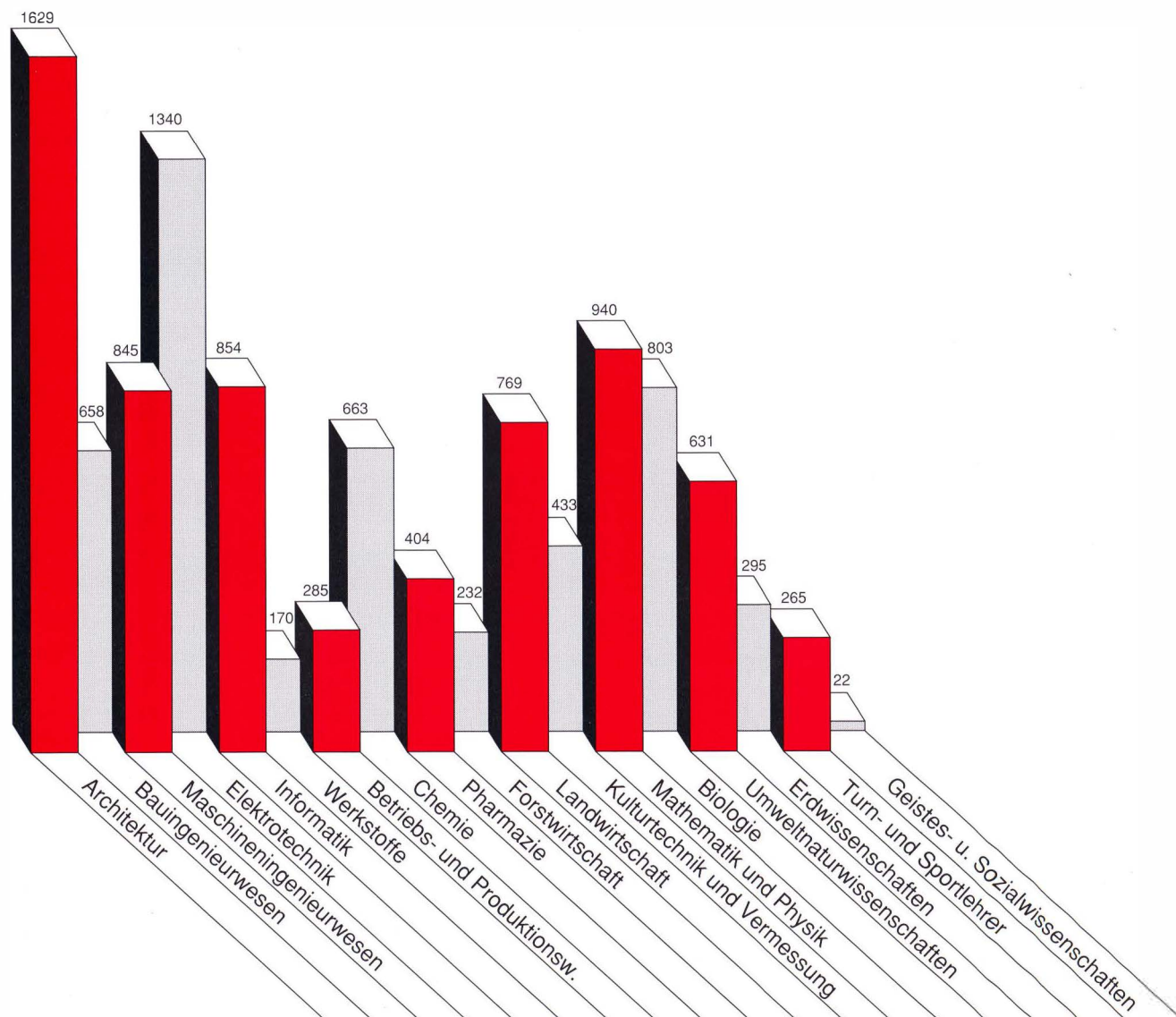
Erhebliche prozentuale Veränderungen während der letzten vier Jahre

sind bei den Abteilungen für Bauingenieurwesen (+1.2%), Maschineningenieurwesen (-2.0%), Elektrotechnik (-2.5%), Informatik (-1.4%), Pharmazie (-1.6%) festzustellen. Die neu gebildeten Abteilungen für Umweltnaturwissenschaften und Betriebs- und Produktionswissenschaften zeigen seit ihrer Gründung eine stetige Zunahme der Studentenzahlen.

Bemerkenswert ist die steigende Tendenz bei der Anzahl der Doktoranden auf 1946, beim prozentualen Anteil der ausländischen Studierenden, Nachdiplomstudenten und Doktoranden auf 16.1% sowie bei den weiblichen Studierenden, Nachdiplomstudentinnen und Doktorandinnen auf 18.5% der Gesamtzahl der Studenten.

Studierende, Nachdiplomstudenten, Doktoranden

Verteilung der 11238 Studenten im Wintersemester 1991/92



Gesamtzahlen der Studenten

(Studierende¹, Nachdiplomstudenten² und Doktoranden³)

| Stichtag Mitte Dezember | Studierende, Nachdiplomstudenten und Doktoranden | | | | | |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------|--------------|------------|--------------|------------|
| | 1985* | | 1990 | | 1991 | |
| Abteilungen | 1985* | % | 1990 | % | 1991 | % |
| Architektur (I) | 1401 | 14.4 | 1574 | 14.1 | 1629 | 14.5 |
| Bauingenieurwesen (II) | 480 | 5.0 | 594 | 5.3 | 658 | 5.9 |
| Maschineningenieurwesen (IIIA) | 907 | 9.4 | 875 | 7.8 | 845 | 7.5 |
| Elektrotechnik (IIIB) | 1249 | 12.9 | 1394 | 12.5 | 1340 | 11.9 |
| Informatik (IIIC) | 713 | 7.4 | 937 | 8.4 | 854 | 7.6 |
| Werkstoffe (IIID) | 103 | 1.1 | 163 | 1.5 | 170 | 1.5 |
| Betriebs- und Produktionsw. (IIIE) | — | — | 239 | 2.1 | 285 | 2.5 |
| Chemie (IV) | 557 | 5.7 | 657 | 5.9 | 663 | 5.9 |
| Pharmazie (V) | 535 | 5.5 | 491 | 4.4 | 404 | 3.6 |
| Forstwirtschaft (VI) | 190 | 2.0 | 221 | 2.0 | 232 | 2.1 |
| Landwirtschaft (VII) | 960 | 9.9 | 847 | 7.6 | 769 | 6.8 |
| Kulturtechnik u. Vermessung (VIII) | 295 | 3.0 | 382 | 3.4 | 433 | 3.6 |
| Mathematik und Physik (IX) | 930 | 9.6 | 945 | 8.4 | 940 | 8.4 |
| Naturwissenschaften (X) | 1110 | 11.4 | — | — | — | — |
| Biologie (XA) | — | — | 805 | 7.2 | 803 | 7.1 |
| Umweltnaturwissenschaften (XB) | — | — | 499 | 4.5 | 631 | 5.6 |
| Erdwissenschaften (XC) | — | — | 283 | 2.5 | 295 | 2.6 |
| Turn- und Sportlehrer (XIB) Hörer ⁴ | 266 | 2.7 | 260 | 2.3 | 265 | 2.4 |
| Militärwissenschaften (XIA) ⁵ | 55 | — | 105 | — | 41 | — |
| Geistes- und Sozialw. (XII) | — | — | 23 | 0.2 | 22 | 0.2 |
| Total | 9696 | 100 | 11189 | 100 | 11238 | 100 |

¹ Studierender ist, wer für den Erwerb eines Diploms an der ETHZ zugelassen ist. Nicht enthalten in den Zahlen sind die sog. Hörer, die Lehrveranstaltungen besuchen, ohne ein Diplom zu erwerben.

² Nachdiplomstudent ist, wer für den Erwerb eines Nachdiplomes an der ETHZ zugelassen ist.

³ Doktorand ist, wer für den Erwerb eines Doktordiploms an der ETHZ zugelassen ist.

⁴ Hörer der Abt. für Turn- und Sportlehrer sind in den Zahlen der Studierenden inbegriffen. Erfasst sind die nur an der ETHZ eingeschriebenen Hörer der Abt. für Turn- und Sportlehrer ohne die an der Universität Zürich immatrikulierten Studierenden.

⁵ Nicht in der Gesamtzahl inbegriffen.

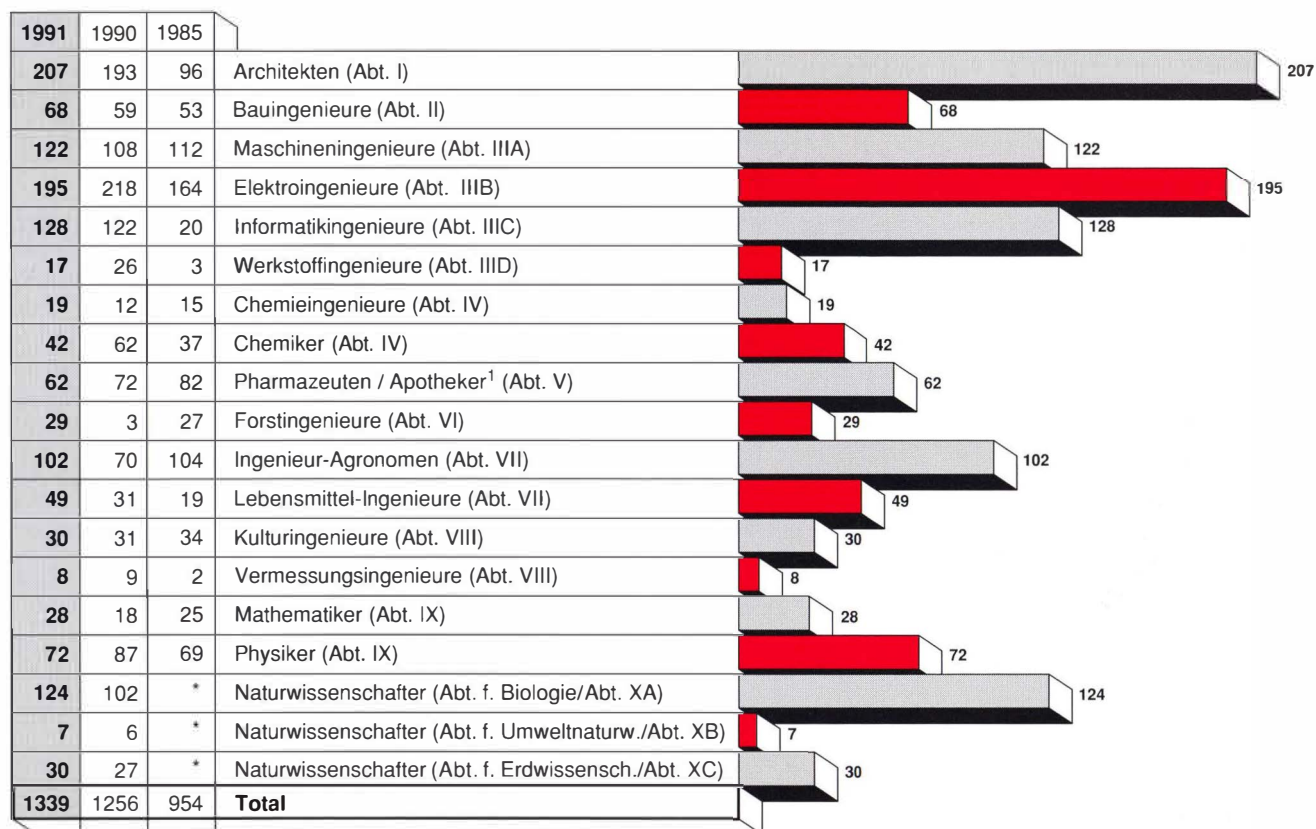
* ohne Nachdiplomstudenten

Studenten nach Gruppierungen

(Studierende¹, Nachdiplomstudenten² und Doktoranden³)

| Stichtag Mitte Dezember | Studierende | | | Nachdiplomstudenten | | Doktoranden | | | Ausl. Stud. Nachdiplomstud. u. Dokt. | | | weibl. Stud. Nachdiplomstud. Dokt. | | |
|-----------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|---------------------|------------|-------------|-------------|-------------|--------------------------------------|-------------|-------------|------------------------------------|-------------|-------------|
| | 1985 | 1990 | 1991 | 1990 | 1991 | 1985 | 1990 | 1991 | 1985* | 1990 | 1991 | 1985* | 1990 | 1991 |
| Architektur (I) | 1370 | 1537 | 1588 | — | — | 31 | 37 | 41 | 161 | 178 | 197 | 363 | 470 | 497 |
| Bauingenieurwesen (II) | 447 | 512 | 572 | 23 | 25 | 33 | 59 | 61 | 65 | 93 | 114 | 12 | 27 | 37 |
| Maschineningenieurwesen (IIIA) | 810 | 698 | 680 | 42 | 20 | 97 | 135 | 145 | 166 | 191 | 189 | 8 | 15 | 19 |
| Elektrotechnik (IIIB) | 1140 | 1175 | 1120 | 67 | 69 | 109 | 152 | 151 | 167 | 210 | 211 | 16 | 17 | 21 |
| Informatik (IIIC) | 680 | 876 | 788 | — | — | 33 | 61 | 66 | 99 | 135 | 135 | 28 | 51 | 46 |
| Werkstoffe (IIID) | 94 | 132 | 131 | — | — | 9 | 31 | 39 | 18 | 26 | 27 | 5 | 11 | 11 |
| Betriebs- und Produktionsw. (IIIE) | — | 140 | 178 | 78 | 81 | — | 21 | 26 | — | 24 | 40 | — | 11 | 13 |
| Chemie (IV) | 310 | 352 | 353 | 2 | 2 | 247 | 303 | 308 | 102 | 189 | 210 | 67 | 104 | 101 |
| Pharmazie (V) | 483 | 445 | 352 | — | — | 52 | 46 | 52 | 48 | 53 | 53 | 363 | 340 | 276 |
| Forstwirtschaft (VI) | 172 | 198 | 211 | — | — | 18 | 23 | 21 | 10 | 18 | 15 | 13 | 27 | 28 |
| Landwirtschaft (VII) | 794 | 657 | 577 | 20 | 25 | 166 | 170 | 167 | 71 | 63 | 69 | 214 | 274 | 258 |
| Kulturtechnik und Vermessung (VIII) | 276 | 336 | 378 | 17 | 29 | 19 | 29 | 26 | 16 | 27 | 31 | 26 | 49 | 61 |
| Mathematik und Physik (IX) | 743 | 694 | 671 | 2 | 2 | 187 | 249 | 267 | 130 | 193 | 198 | 77 | 82 | 81 |
| Naturwissenschaften (X) | 681 | — | — | — | — | 429 | — | — | 128 | — | — | 264 | — | — |
| Biologie (XA) | — | 486 | 448 | 2 | — | — | 317 | 355 | — | 154 | 185 | — | 267 | 275 |
| Umweltnaturwissenschaften (XB) | — | 425 | 543 | — | — | — | 74 | 88 | — | 50 | 68 | — | 128 | 172 |
| Erdwissenschaften (XC) | — | 159 | 160 | 1 | 2 | — | 123 | 133 | — | 52 | 57 | — | 38 | 45 |
| Turn- und Sportlehrer (XIB) (Hörer) ⁴ | 266 | 260 | 265 | — | — | — | — | — | 12 | 3 | 6 | 136 | 127 | 131 |
| Militärwissenschaften (XIA) ⁵ | 48 | 105 | 41 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Geistes- und Sozialw. (XII) | — | — | — | 23 | 22 | — | — | — | — | 1 | 7 | — | 10 | 7 |
| Total | 8266 | 9082 | 9015 | 277 | 277 | 1430 | 1830 | 1946 | 1193 | 1660 | 1812 | 1592 | 2048 | 2079 |
| Anteil an der Gesamtzahl der Studenten in Prozenten | | | | | | | | | 12.3% | 14.8% | 16.1% | 16.4% | 18.3% | 18.5% |

Diplome



*1985 wurden insgesamt 92 Diplome als Naturwissenschaftler an der damaligen Abteilung für Naturwissenschaften (Abt. X) erteilt.
¹ Ausländer und Staatsexamen der Schweizer Diplomanden; davon Staatsexamen der Schweizer Diplomanden: 1985 = 78; 1990 = 71; 1991 = 59.

Ausweise über abgeschlossene Nachdiplomstudien

| | 1985 | 1990 | 1991 |
|----------------------------------------------|-----------|-----------|------------|
| • Bauingenieurwesen (II) | — | 6 | 4 |
| • Siedlungswasserbau und Gewässerschutz (II) | 12 | 15 | 16 |
| • Betriebswissenschaften (IIIA) | 32 | 34 | 12 |
| • Mechatronik (IIIA) | — | 2 | 4 |
| • Automatik (IIIB) | 2 | 2 | 4 |
| • Nachrichtentechnik (IIIB) | 6 | 6 | 7 |
| • El. Energietechnik (IIIB) | — | — | — |
| • Betriebswissenschaften (IIIE) | — | — | 33 |
| • Humanernährung (VII) | — | — | 9 |
| • Raumplanung (VIII) | 11 | 5* | 11 |
| • Biologie (XA) | — | — | 1 |
| • Entwicklungsländer (XII) | 26 | 7 | 19 |
| Total | 89 | 79 | 120 |

(*Kurs 1987/89)

Ausweise über bestandene pädagogische Prüfungen

| | 1985 | 1990 | 1991 |
|---------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| • Chemiker (IV) | 1 | 7 | 10 |
| • Ingenieur-Agronomen (VII) | 50 | 43 | 43 |
| • Lebensmittelingenieure (VII) | 1 | 2 | 4 |
| • Mathematiker (IX) | 4 | 4 | 6 |
| • Physiker (IX) | 5 | 6 | 4 |
| • Naturwissenschaftler (Biologie / XA) | * | 5 | 8 |
| • Naturwissenschaftler (Umweltnaturwissenschaften / XB) | * | — | — |
| • Naturwissenschaftler (Erdwissenschaften / XC) | * | 4 | 7 |
| Total | 70 | 71 | 82 |

Pädagogische Prüfungen werden zusätzlich zur Diplomprüfung vor- oder nachher abgelegt.

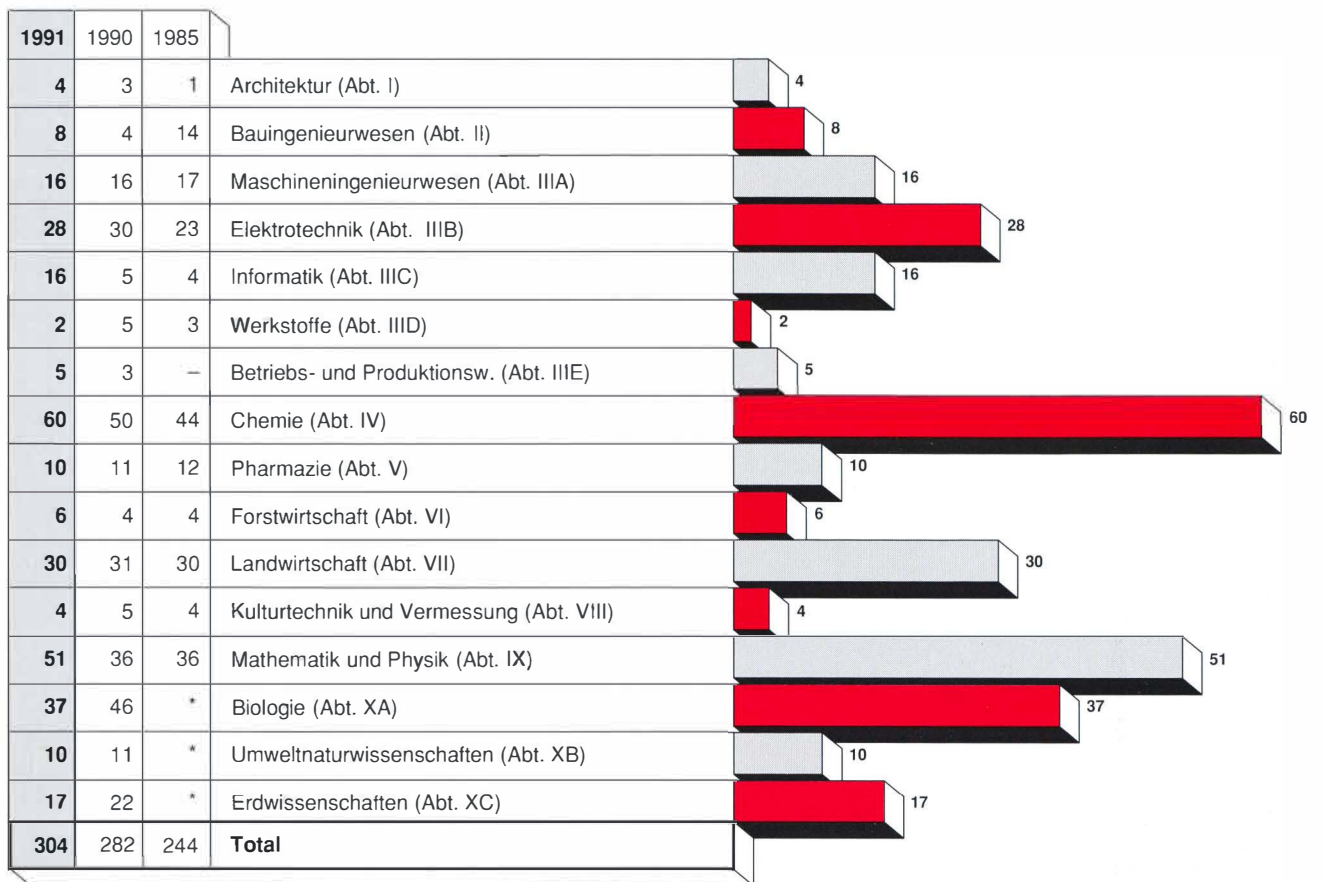
*1985 wurden insgesamt 9 Ausweise von der damaligen Abt. für Naturwissenschaften (Abt. X) abgegeben.

Turn- und Sportlehrer

| | 1985 | 1990 | 1991 |
|----------------------------------------|------|------|------|
| • Eidg. Turn- und Sportlehrerdiplom I | 75 | 24 | 10 |
| • Eidg. Turn- und Sportlehrerdiplom II | 46 | 60 | 88 |

Diese Zahlen enthalten auch die Diplome der an der Universität immatrikulierten Studierenden, die ihre Sportlehrausbildung an der ETH absolvieren.

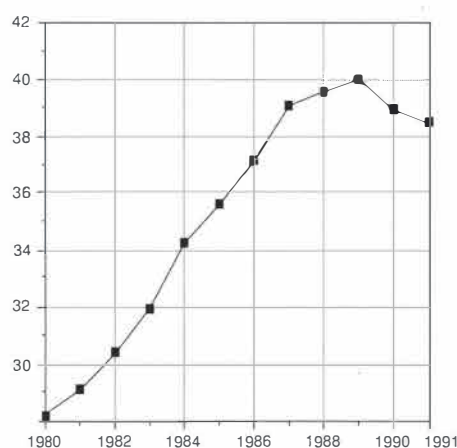
Doktorpromotionen



*1985 wurden insgesamt 52 Doktorpromotionen an der damaligen Abteilung für Naturwissenschaften (Abt. X) abgelegt.

Betreungsverhältnisse 1980 – 1991

Studierende,
Nachdiplomstudenten
und Doktoranden pro
Professor



| | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------|
| Anzahl Studierende, Nachdiplomstudenten und Doktoranden | 7388 | 7556 | 7984 | 8580 | 9157 | 9696 | 10265 | 10704 | 10997 | 11187 | 11189 | 11238 |
| Anzahl Professoren | 262 | 260 | 263 | 269 | 268 | 272 | 276 | 274 | 278 | 280 | 287 | 291 |
| Verhältniszahl Studierende, Nachdiplomstudenten und Doktoranden pro Professor | 28.20 | 29.10 | 30.40 | 31.90 | 34.20 | 35.60 | 37.20 | 39.10 | 39.60 | 40.00 | 39.00 | 38.6 |

Schweizer Studierende nach Abteilung und Heimatkanton

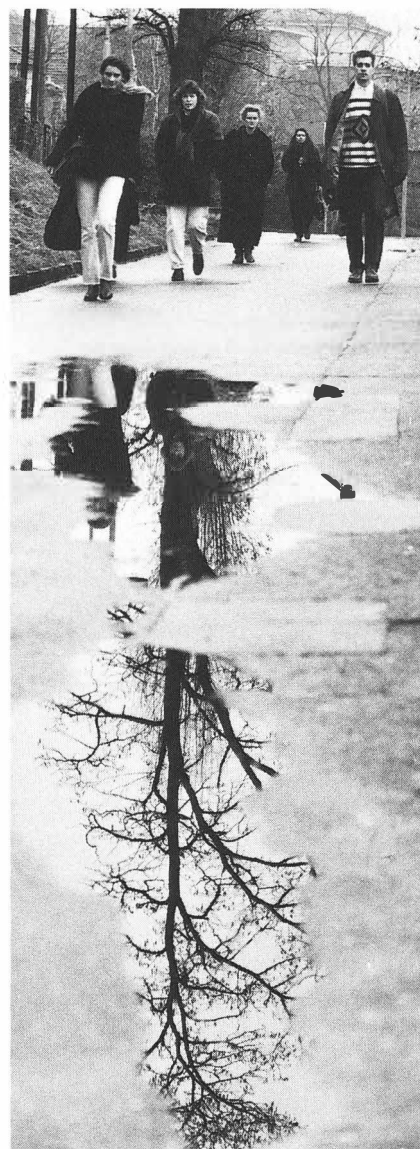
| Abt./ Heimat | I | | II | | IIIA | | IIIB | | IIIC | | IIID | | IIIE | | IV | | V | | VI | | VII | | VIII | | IX | | XA | | XB | | XC | | XIB | | Ges. Tot. | |
|-----------------|------|-----|-----|----|------|----|------|----|------|----|------|---|------|---|-----|----|-----|-----|-----|----|-----|-----|------|----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----------|------|
| | TOT | W | TOT | W | TOT | W | TOT | W | TOT | W | TOT | W | TOT | W | TOT | W | TOT | W | TOT | W | TOT | W | TOT | W | TOT | W | TOT | W | TOT | W | TOT | W | TOT | W | | |
| ZH | 328 | 115 | 80 | 7 | 122 | 2 | 210 | 3 | 140 | 10 | 23 | 1 | 34 | 0 | 62 | 10 | 94 | 77 | 29 | 6 | 78 | 34 | 67 | 9 | 115 | 8 | 83 | 42 | 122 | 35 | 39 | 5 | 71 | 35 | 1697 | 399 |
| BE | 170 | 36 | 50 | 3 | 57 | 2 | 115 | 1 | 65 | 2 | 17 | 1 | 20 | 0 | 25 | 0 | 28 | 22 | 20 | 5 | 101 | 30 | 43 | 5 | 48 | 4 | 31 | 8 | 73 | 15 | 21 | 3 | 19 | 12 | 903 | 149 |
| LU | 101 | 23 | 31 | 2 | 31 | 2 | 76 | 1 | 43 | 3 | 9 | 0 | 13 | 0 | 15 | 2 | 15 | 9 | 8 | 2 | 46 | 9 | 25 | 4 | 45 | 7 | 31 | 16 | 42 | 14 | 5 | 1 | 18 | 7 | 554 | 102 |
| UR | 7 | 1 | 4 | 0 | 2 | 0 | 9 | 1 | 5 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 3 | 3 | 2 | 1 | 3 | 1 | 5 | 0 | 6 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 | 1 | 2 | 0 | 56 | 10 |
| SZ | 36 | 15 | 11 | 1 | 10 | 0 | 20 | 0 | 23 | 1 | 3 | 0 | 2 | 0 | 5 | 1 | 9 | 8 | 6 | 2 | 8 | 3 | 9 | 1 | 12 | 4 | 13 | 6 | 12 | 5 | 4 | 1 | 6 | 2 | 189 | 50 |
| OW | 10 | 3 | 4 | 0 | 3 | 0 | 2 | 1 | 2 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 0 | 3 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 36 | 8 |
| NW | 9 | 1 | 2 | 0 | 5 | 0 | 5 | 0 | 7 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0 | 3 | 1 | 4 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 3 | 1 | 0 | 0 | 4 | 3 | 54 | 10 |
| GL | 11 | 3 | 5 | 0 | 8 | 0 | 17 | 0 | 4 | 0 | 1 | 0 | 3 | 1 | 2 | 0 | 6 | 4 | 2 | 1 | 3 | 1 | 4 | 1 | 2 | 1 | 6 | 1 | 5 | 3 | 3 | 1 | 4 | 2 | 86 | 19 |
| ZG | 19 | 2 | 7 | 0 | 7 | 0 | 12 | 0 | 4 | 1 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 0 | 8 | 5 | 3 | 0 | 8 | 4 | 3 | 1 | 10 | 1 | 6 | 1 | 4 | 1 | 2 | 0 | 3 | 1 | 104 | 17 |
| FR | 20 | 9 | 7 | 0 | 7 | 0 | 6 | 0 | 11 | 0 | 1 | 0 | 4 | 0 | 4 | 2 | 1 | 1 | 6 | 0 | 11 | 3 | 3 | 3 | 18 | 1 | 2 | 0 | 6 | 3 | 2 | 1 | 2 | 0 | 111 | 23 |
| SO | 49 | 17 | 14 | 0 | 23 | 0 | 26 | 0 | 28 | 1 | 8 | 0 | 1 | 0 | 8 | 1 | 9 | 7 | 6 | 1 | 15 | 6 | 16 | 4 | 19 | 1 | 5 | 3 | 29 | 5 | 3 | 0 | 3 | 1 | 262 | 47 |
| BS | 66 | 23 | 15 | 1 | 37 | 1 | 37 | 1 | 44 | 3 | 6 | 0 | 8 | 0 | 12 | 1 | 1 | 0 | 4 | 0 | 26 | 9 | 15 | 1 | 17 | 2 | 6 | 2 | 18 | 8 | 5 | 0 | 6 | 3 | 323 | 55 |
| BL | 41 | 13 | 13 | 2 | 18 | 0 | 36 | 0 | 22 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4 | 1 | 2 | 2 | 1 | 0 | 18 | 6 | 7 | 0 | 15 | 2 | 4 | 3 | 16 | 5 | 5 | 1 | 1 | 0 | 204 | 35 |
| SH | 25 | 7 | 6 | 0 | 12 | 0 | 14 | 0 | 7 | 1 | 3 | 0 | 4 | 0 | 5 | 2 | 4 | 3 | 2 | 0 | 7 | 1 | 9 | 1 | 9 | 1 | 11 | 4 | 1 | 1 | 2 | 0 | 6 | 3 | 127 | 24 |
| AR | 14 | 4 | 3 | 0 | 10 | 0 | 14 | 0 | 12 | 0 | 1 | 0 | 4 | 0 | 2 | 0 | 7 | 4 | 0 | 0 | 10 | 6 | 9 | 3 | 12 | 2 | 5 | 2 | 4 | 3 | 3 | 0 | 7 | 4 | 117 | 28 |
| AI | 7 | 2 | 1 | 0 | 2 | 0 | 5 | 0 | 5 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 6 | 2 | 0 | 0 | 3 | 1 | 4 | 0 | 4 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 43 | 8 |
| SG | 104 | 28 | 60 | 2 | 56 | 0 | 78 | 2 | 64 | 3 | 7 | 0 | 18 | 1 | 27 | 6 | 30 | 19 | 13 | 0 | 29 | 10 | 31 | 10 | 39 | 2 | 35 | 8 | 47 | 9 | 11 | 2 | 28 | 13 | 677 | 115 |
| GR | 65 | 18 | 34 | 2 | 24 | 0 | 63 | 0 | 32 | 2 | 4 | 0 | 5 | 0 | 12 | 3 | 13 | 7 | 17 | 1 | 13 | 5 | 26 | 2 | 30 | 1 | 10 | 4 | 29 | 7 | 5 | 1 | 15 | 8 | 397 | 61 |
| AG | 118 | 35 | 45 | 1 | 45 | 0 | 96 | 0 | 75 | 6 | 6 | 1 | 15 | 0 | 32 | 3 | 36 | 27 | 8 | 2 | 51 | 17 | 32 | 4 | 33 | 2 | 33 | 11 | 48 | 9 | 12 | 4 | 27 | 16 | 712 | 138 |
| TG | 43 | 13 | 14 | 0 | 20 | 0 | 54 | 0 | 27 | 0 | 7 | 0 | 6 | 0 | 7 | 2 | 7 | 6 | 5 | 0 | 21 | 7 | 10 | 0 | 22 | 1 | 11 | 6 | 10 | 0 | 4 | 0 | 9 | 2 | 277 | 37 |
| TI | 108 | 41 | 70 | 5 | 31 | 2 | 61 | 3 | 37 | 0 | 5 | 1 | 7 | 0 | 32 | 4 | 34 | 22 | 24 | 1 | 29 | 20 | 23 | 4 | 55 | 4 | 52 | 25 | 13 | 5 | 14 | 2 | 18 | 8 | 613 | 147 |
| VD | 15 | 7 | 3 | 0 | 6 | 0 | 2 | 0 | 5 | 0 | 2 | 0 | 3 | 1 | 2 | 0 | 2 | 0 | 6 | 0 | 20 | 7 | 2 | 0 | 7 | 1 | 5 | 1 | 4 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 89 | 22 |
| VS | 31 | 5 | 18 | 0 | 12 | 2 | 19 | 0 | 17 | 1 | 4 | 0 | 5 | 0 | 13 | 0 | 2 | 0 | 17 | 1 | 18 | 5 | 12 | 0 | 28 | 1 | 12 | 3 | 8 | 1 | 1 | 0 | 7 | 3 | 224 | 22 |
| NE | 8 | 0 | 6 | 0 | 3 | 0 | 5 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 | 0 | 7 | 4 | 4 | 0 | 4 | 2 | 4 | 2 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 54 | 9 |
| GE | 9 | 2 | 2 | 0 | 5 | 0 | 3 | 0 | 5 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 5 | 1 | 6 | 1 | 0 | 0 | 6 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 45 | 7 |
| JU | 5 | 1 | 4 | 0 | 4 | 0 | 4 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7 | 0 | 5 | 0 | 3 | 0 | 6 | 1 | 0 | 0 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 47 | 4 |
| Total | 1419 | 424 | 509 | 26 | 560 | 11 | 989 | 13 | 690 | 35 | 114 | 4 | 160 | 3 | 282 | 43 | 317 | 232 | 200 | 24 | 545 | 192 | 363 | 53 | 564 | 53 | 373 | 150 | 505 | 133 | 152 | 24 | 259 | 126 | 8001 | 1546 |

Schweizer Nachdiplomstudenten und Doktoranden nach Abteilungen und Heimatkanton

| Abt./ Heimat | I | | II | | IIIA | | IIIB | | IIIC | | IIID | | IIIE | | IV | | V | | VI | | VII | | VIII | | IX | | XA | | XB | | XC | | XII | | Ges. Tot. | |
|-----------------|-----|---|-----|---|------|---|------|---|------|---|------|---|------|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|------|---|-----|---|-----|----|-----|---|-----|---|-----|---|-----------|----|
| | TOT | W | TOT | W | TOT | W | TOT | W | TOT | W | TOT | W | TOT | W | TOT | W | TOT | W | TOT | W | TOT | W | TOT | W | TOT | W | TOT | W | TOT | W | TOT | W | TOT | W | | |
| ZH | 3 | 1 | 6 | 0 | 26 | 0 | 24 | 0 | 7 | 0 | 7 | 0 | 18 | 4 | 36 | 6 | 5 | 2 | 2 | 0 | 25 | 9 | 7 | 1 | 34 | 1 | 72 | 20 | 14 | 2 | 26 | 3 | 1 | 0 | 313 | 49 |
| BE | 0 | 0 | 3 | 0 | 14 | 0 | 14 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 6 | 0 | 20 | 3 | 2 | 0 | 6 | 0 | 26 | 5 | 7 | 1 | 16 | 0 | 17 | 5 | 6 | 0 | 4 | 1 | 2 | 1 | 146 | 16 |
| LU | 2 | 1 | 3 | 0 | 2 | 0 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 0 | 10 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 | 4 | 0 | 14 | 0 | 12 | 2 | 3 | 0 | 6 | 1 | 2 | 0 | 91 | 4 |
| UR | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 11 | 1 |
| SZ | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 | 0 | 1 | 0 | 4 | 1 | 0 | 0 | 5 | 2 | 3 | 1 | 3 | 0 | 9 | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 38 | 7 |
| OW | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 5 | 1 |
| NW | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 |
| GL | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 5 | 0 | 3 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 7 | 3 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 27 | 6 |
| ZG | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 14 | 1 |
| FR | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 1 | 1 | 0 | 3 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 17 | 3 |
| SO | 0 | 0 | 2 | 0 | 8 | 0 | 9 | 0 | 3 | 0 | 1 | 0 | 3 | 1 | 8 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 5 | 0 | 5 | 2 | 3 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 56 | 5 |
| BS | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 7 | 0 | 4 | 0 | 1 | 0 | 3 | 0 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | 2 | 3 | 0 | 4 | 0 | 5 | 1 | 3 | 0 | 3 | 1 | 2 | 1 | 46 | 8 |
| BL | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 2 |
| SH | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 3 | 0 | 6 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 8 | 0 | 6 | 3 | 1 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 40 | 6 |
| AR | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 3 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 | 4 |
| AI | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 14 | 0 |
| SG | 0 | 0 | 2 | 0 | 9 | 0 | 11 | 0 | 1 | 0 | 4 | 0 | 5 | 0 | 15 | 0 | 3 | 2 | 0 | 0 | 9 | 2 | 1 | 1 | 17 | 0 | 21 | 4 | 8 | 4 | 5 | 0 | 4 | 1 | 115 | 14 |
| GR | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 5 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 9 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 6 | 1 | 2 | 0 | 10 | 1 | 12 | 4 | 4 | 1 | 6 | 1 | 0 | 0 | 65 | 11 |
| AG | 2 | 1 | 7 | 0 | 11 | 1 | 15 | 0 | 2 | 0 | 5 | 0 | 6 | 1 | 18 | 3 | 6 | 2 | 3 | 0 | 20 | 6 | 2 | 0 | 19 | 0 | 21 | 5 | 7 | 4 | 6 | 1 | 0 | 0 | 150 | 24 |
| TG | 1 | 0 | 3 | 0 | 3 | 0 | 7 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 5 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 6 | 1 | 14 | 5 | 2 | 0 | 4 | 1 | 2 | 0 | 54 | 8 |
| TI | 3 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 3 | 0 | 3 | 0 | 1 | 0 | 4 | 0 | 14 | 3 | 1 | 0 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Ausländische Studenten

| Land | Ausländische Studierende | | | Ausländische Nachdiplom- Studenten und Doktoranden | | |
|----------------------------|--------------------------|------------|-------------|-------------------------------------------------------|------------|------------|
| | 1985 | 1990 | 1991 | 1985 | 1990 | 1991 |
| Europa | | | | | | |
| Albanien | – | – | 1 | – | – | – |
| Belgien | 4 | 5 | 3 | – | 1 | 1 |
| Bulgarien | – | – | 2 | – | – | 2 |
| Dänemark | 5 | 4 | 5 | 2 | 5 | 2 |
| Deutschland | 251 | 289 | 300 | 118 | 314 | 382 |
| Finnland | 1 | 2 | 3 | 2 | 4 | 8 |
| Frankreich | 46 | 42 | 32 | 9 | 12 | 10 |
| Griechenland | 23 | 22 | 20 | 14 | 9 | 8 |
| Grossbritannien | 9 | 11 | 14 | 4 | 3 | 5 |
| Irland | – | – | – | – | 2 | 3 |
| Island | – | – | – | 1 | 1 | 1 |
| Italien | 149 | 166 | 171 | 16 | 33 | 35 |
| Jugoslawien | 15 | 12 | 19 | 5 | 9 | 11 |
| Liechtenstein | 22 | 41 | 42 | 4 | 4 | 5 |
| Luxemburg | 62 | 95 | 102 | 6 | 21 | 24 |
| Niederlande | 21 | 17 | 16 | 7 | 17 | 21 |
| Norwegen | 25 | 15 | 17 | 2 | 2 | 4 |
| Österreich | 74 | 95 | 94 | 11 | 40 | 40 |
| Polen | 15 | 7 | 7 | 9 | 12 | 15 |
| Portugal | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 |
| Rumänien | 4 | 2 | 3 | 1 | 3 | 4 |
| Schweden | 4 | 8 | 9 | 3 | 7 | 7 |
| Sowjetunion | – | – | – | – | – | 1 |
| Spanien | 22 | 26 | 27 | 4 | 9 | 7 |
| Tschechoslowakei | 11 | 2 | 6 | 8 | 5 | 13 |
| Türkei | 17 | 18 | 27 | 8 | 12 | 14 |
| Ungarn | 8 | 5 | 5 | – | 6 | 9 |
| Zypern | – | – | – | 1 | 1 | 1 |
| Afrika | | | | | | |
| Ägypten | 4 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 |
| Algerien | – | – | – | 1 | – | – |
| Ghana | 1 | 1 | 2 | – | 1 | 2 |
| Kamerun | – | 1 | – | 1 | 1 | 2 |
| Kenia | – | – | – | 2 | 1 | 1 |
| Liberia | 1 | – | – | – | – | – |
| Libyen | – | 1 | 1 | – | – | – |
| Madagaskar | 1 | – | – | – | 1 | 1 |
| Marokko | – | – | 1 | 1 | – | – |
| Nigeria | – | – | 1 | – | – | – |
| Südafrika | – | – | – | 2 | – | – |
| Tansania | – | – | – | 1 | – | – |
| Tunesien | – | – | – | – | 1 | 1 |
| Zaire | – | 1 | 1 | – | – | – |
| Amerika | | | | | | |
| Argentinien | – | – | 1 | – | 6 | 5 |
| Bolivien | 2 | – | – | 1 | 1 | 1 |
| Brasilien | 3 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Chile | 4 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 |
| Ecuador | 2 | – | – | – | 2 | 3 |
| El Salvador | – | – | 2 | – | 1 | 1 |
| Guayana | – | – | – | 1 | – | – |
| Honduras | 1 | – | – | – | – | – |
| Kanada | 3 | 1 | 2 | 5 | 6 | 8 |
| Kolumbien | 1 | 1 | 1 | – | 1 | 1 |
| Mexiko | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 |
| Peru | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| Uruguay | – | 1 | 1 | 2 | – | – |
| USA | 12 | 8 | 13 | 19 | 29 | 24 |
| Asien | | | | | | |
| China (Taiwan) | – | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 |
| China (Volksrepublik) | 6 | 7 | 18 | 17 | 74 | 72 |
| Hongkong | – | 1 | 1 | – | – | – |
| Indien | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| Indonesien | 2 | 1 | 1 | – | – | – |
| Irak | – | 1 | – | – | – | – |
| Iran | 19 | 21 | 17 | 7 | 6 | 5 |
| Israel | – | 1 | 1 | – | 2 | 2 |
| Japan | – | – | – | 3 | 4 | 4 |
| Kambodscha | – | 1 | 1 | – | – | – |
| Korea (Dem. Volksrepublik) | – | – | 2 | – | 1 | – |
| Libanon | 2 | 2 | 3 | – | 2 | 1 |
| Malaysia | – | – | – | – | 1 | – |
| Pakistan | – | 1 | 1 | – | – | – |
| Philippinen | 1 | – | – | – | – | – |
| Saudi-Arabien | 1 | – | – | – | – | – |
| Singapur | – | – | – | 1 | 1 | 1 |
| Sri Lanka | 1 | – | – | – | 4 | 3 |
| Südkorea (Republik) | 1 | 1 | – | – | 3 | – |
| Syrien | 2 | – | – | – | 1 | 1 |
| Thailand | 1 | – | – | – | 3 | 2 |
| Vietnam (Soz. Republik) | 3 | 6 | 4 | 2 | – | – |
| Australien | | | | | | |
| Australien | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 |
| Neuseeland | – | – | – | 2 | 1 | 1 |
| Staatenlos | | | | | | |
| Staatenlos | 1 | – | 1 | 1 | – | 1 |
| Total | 874 | 954 | 1014 | 319 | 706 | 798 |
| • davon Frauen | 159 | 184 | 201 | 49 | 117 | 140 |



Studentendienste

Stipendien, Schulgelderlass und Darlehen

Stipendien an Studierende im Diplomstudium

| | 1990 Anzahl | 1991 Anzahl | 1991 Betrag |
|------------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| An Schweizer Studierende | | | |
| • Châtelain-Fonds und Bundesmittel | 238 | 194 | 287 689 |
| • Kiefer-Hablitzel-Stiftung | 45 | 53 | 85 344 |
| • Stefano Francini-Fonds | 58 | 66 | 102 150 |
| • Zimmermann-Stiftung | 3 | 2 | 9 000 |
| Total | 344 | 315 | 484 183 |

| | | | |
|---------------------------------------|----|----|--------|
| An ausländische Studierende | | | |
| • Marc Birkigt-Fonds und Bundesmittel | 27 | 37 | 66 750 |
| Total | 27 | 37 | 66 750 |

Schuldgelderlass

| | | | |
|----------------------|------|------|---|
| Anzahl Bewilligungen | 1742 | 1723 | — |
|----------------------|------|------|---|

Stipendien an Nachdiplomstudenten und Doktoranden

| | 1990 Anzahl | 1991 Anzahl | 1991 Betrag |
|----------------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| • Bundesmittel | 147 | 138 | 731 903 |
| • Stipendien aus Mitteln der Industrie | 99 | 103 | 948 218 |
| • Lunge-Fonds | 56 | — | — |
| Total | 302 | 241 | 1 680 121 |

Nationalfondsstipendien

| | | | |
|--------------------------------------------|----|----|-----------|
| • Nachwuchsstipendien | 41 | 38 | 1 202 380 |
| • Stipendien für fortgeschrittene Forscher | 7 | 8 | 117 161 |
| Total | 48 | 46 | 1 319 541 |

Austauschstipendien

| | | | |
|------------|----|----|---------|
| Zusprachen | 69 | 65 | 372 525 |
|------------|----|----|---------|

Darlehen an Studierende höherer Semester und Absolventen der ETHZ

| | | | |
|---------------|----|----|---------|
| Bewilligungen | 36 | 32 | 134 234 |
|---------------|----|----|---------|

Praktikantendienst

In den vom Praktikantendienst betreuten Abteilungen ging die Zahl der Studierenden im Berichtsjahr weiter zurück, hat sich bei den Neueintritten jetzt aber stabilisiert. Der internationale Praktikantenaustausch der IAESTE litt unter der Golf-

krise und der einsetzenden Wirtschaftsrezession. Es ist schwieriger geworden, bezahlte Praxisplätze für ausländische Studenten zu finden. Andererseits ist die Nachfrage seitens Schweizer Studenten nach Auslandsplätzen unvermindert gross.

Obligatorische Praxis

| | 1989/90 Anzahl | 1990/91 Anzahl |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|
| Anzahl der Studierenden in den vom Praktikantendienst betreuten Abteilungen (ohne Doktoranden) | | |
| • Maschineningenieurwesen (IIIA) | 698 | 680 |
| • Elektrotechnik (IIIB) | 1175 | 1120 |
| • Werkstoffe (IIID) | 132 | 131 |
| • Lehramtskandidaten der Abteilungen IV, IX, XA, XC | 39 | 33 |
| Total | 2044 | 1964 |
| Werkstatt-Grundkurse (IIIA/IIIB/IIID) | | |
| • Anzahl Kurse | 81 | 67 |
| • Durchführende Firmen | 76 | 64 |
| • Teilnehmende Studierende | 378 | 314 |

Studentenaustausch für Praxis im Ausland der IAESTE

| | 1989/90 Anzahl | 1990/91 Anzahl |
|-------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|
| • Anzahl der beteiligten Länder | 39 | 41 |
| • Total ausgesandte Studierende aus der Schweiz | 205 | 183 |
| – davon von der ETH Zürich | 98 | 94 |
| • Teilnehmende Schweizer Schulen am Austausch | 21 | 16 |
| • Total aufgenommene ausl. Studierende in der Schweiz | 256 | 211 |
| • Teilnehmende Schweizer Firmen | 137 | 108 |

Austauschdienst

Austauschstipendien

| | 1989/90 Anzahl | 1990/91 Anzahl |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|
| Absolventen und vorgerückte Studierende der ETH Zürich an ausländischen Hochschulen (ohne USA) | | |
| • Austausch | 16 | 17 |
| • Fonds und Stiftungen | 4 | 3 |
| Absolventen und vorgerückte Studierende Schweizer Hochschulen an amerikanischen Hochschulen | 25 | 27 |
| • davon von der ETH Zürich | 17 | 18 |
| • Austausch | 10 | 12 |
| • Fonds und Stiftungen | 7 | 6 |
| Absolventen und vorgerückte Studierende ausländischer Hochschulen an der ETH Zürich (ohne USA) | | |
| • Austausch | 23 | 30 |
| • Fonds und Stiftungen | 21 | 17 |
| «Graduates» und vorgerückte Studierende von amerikanischen Hochschulen an schweiz. Hochschulen | 23 | 24 |
| • davon an der ETH Zürich | 13 | 16 |
| Gastaufenthalte (1–3 Monate) | 16 | 12 |

Bundesstipendien

| | 1989/90 Anzahl | 1990/91 Anzahl* |
|-----------------------------------|-------------------|--------------------|
| Bundesstipendien total | 33 | 36 |
| • Reguläre Studierende | 4 | 1 |
| • Doktoranden und Hörer | 29 | 35 |
| • Bezüger aus Entwicklungsländern | 18 | 18 |
| • Bezüger aus anderen Ländern | 15 | 18 |
| • Stipendiatinnen | 9 | 11 |
| • Stipendiaten | 24 | 25 |

*inklusive Sonderprogramm Osteuropa

Studentenbetreuung

Das Büro der Studentenbetreuung wird – wie die Krankenkasse und die psychologische Studentenberatung – von beiden Hochschulen getragen und steht den Studierenden von UNI und ETH Zürich offen.

Im Laufe des Jahres 1991 ist ein deutlicher Anstieg der in Zürich weilenden Bundesstipendiaten zu verzeichnen (Empfänger eines Stipendiums der Eidg. Stipendienkommission Freiburg, welche u.a. in Zürich eine Weiterbildung/ein Nachdiplomstudium absolvieren oder eine Dis-

sertation schreiben), der nicht zuletzt auf das Sofortprogramm «Osteuropa» im Rahmen der verstärkten Zusammenarbeit des Bundes mit osteuropäischen Staaten zurückzuführen ist.

Bemerkenswert ist die 50% Zunahme an vermittelten Zimmern, die darauf hinweist, dass der Zimmervermittlungsstelle infolge der einsetzenden Wirtschaftsrezession vermehrt freie Zimmer angeboten werden.

Betreute Studenten ETH / UNI

| | 1989/90 Anzahl | 1990/91 Anzahl |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|
| • Bundesstipendiaten | 54 | 72 |
| • Besuche ratsuchender Studenten | ca. 550 | ca. 575 |
| • Stipendierte Studierende der Hilfsaktion für Flüchtlingsstudenten in Zürich | 6 | 7 |
| • Stipendierte Studierende des Solidaritätsfonds für ausländische Studierende in Zürich | 40 | 42 |

Zimmervermittlung

| | 1989/90 Anzahl | 1990/91 Anzahl |
|----------------------------------------------|-------------------|-------------------|
| • Durchschnittsmiete Franken | 395.– | 458.– |
| • vermittelte Zimmer | 1182 | 1767 |
| • Eingeschriebene zimmersuchende Studierende | 1989 | 2023 |
| • ETH-eigene Gastdozentenwohnungen | 38 | 40 |

Studienberatung

Einzelberatung

| | 1989/90 Anzahl | 1990/91 Anzahl |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|
| • Studienanwärter Orientierung über Ausbildungsstruktur, Studienanforderungen, Lehr- und Lernmethodik, Studien- und Berufssituation | 69 | 75 |
| • Studierende Einzelberatungen für Studien- und Arbeitsplanung, Studientechniken, Prüfungsvorbereitung, Wahlfachkombinationen, Berufsvorbereitung, Stellenbewerbungen | 172 | 170 |
| • Informanten (Absolventen; Dozenten; Eltern von Studierenden usw.) Studienumfeld, Berufseinstieg, Weiterbildung, Triage etc. | 87 | 80 |

Krankenkasse beider Hochschulen in Zürich

Mitgliederbestand per 31. Dezember

| | 1990 Anzahl | 1991 Anzahl |
|---------------------|----------------|----------------|
| • Frauen ETH Zürich | 1558 | 1424 |
| • Männer ETH Zürich | 6788 | 6141 |
| • Frauen UNI Zürich | 6246 | 6228 |
| • Männer UNI Zürich | 8364 | 8165 |
| Total | 22 956 | 21 958 |

Krankenpflegekosten

| (inkl. freiwillige Kassenleistungen, exkl. Verwaltungskosten und Abschreibungen) in Fr. | 1990 Betrag | 1991 Betrag |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|
| Pro Mitglied | 699.45 | 764.36 |
| Total | 16 405 460.— | 17 572 205.— |

Psychologische Beratungsstelle für Studierende beider Zürcher Hochschulen

Beratungen ETH / UNI

| | 1990 Anzahl | 1991 Anzahl |
|----------------------------------------------|----------------|----------------|
| • Studierende | 360 | 364 |
| • Studienbeginner | 80 | 76 |
| • Studienabschliesser | 43 | 44 |
| • Auswärtige (Assistenten, Doktoranden etc.) | 23 | 23 |

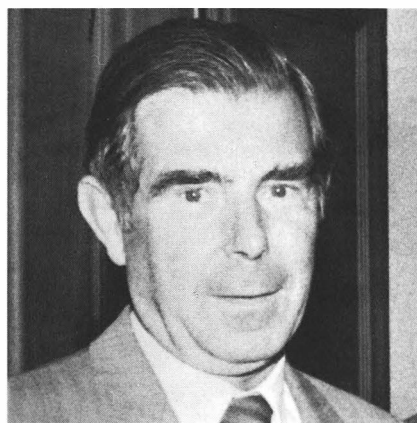




Zahlreiche Forschungsgruppen beteiligten sich an der nationalen Forschungsausstellung HEUREKA 1991 auf der Zürcher Allmend.

Attraktive Forschung

Eine Einführung



Prof. Dr. Ralf Hütter,
Vizepräsident Forschung

Für die Forschung sind heute folgende vier Faktoren von zentraler Bedeutung: (1) Im härter werdenden Konkurrenzkampf um beschränkte Ressourcen ist hohe Qualität gefor-

dert und zwar der Projekte, besonders aber der Mitarbeiter; (2) Prioritätensetzung in der Grundlagenforschung muss deshalb vor allem nach Qualitätskriterien erfolgen; (3) die Vernetzung von Disziplinen wird für neue Entwicklungen immer wichtiger. Die attraktivsten Forschungsgebiete liegen häufig auf den Nahtstellen zwischen den traditionellen Disziplinen; Werkstoffforschung, moderne Elektronik, Biotechnologie veranschaulichen dies; (4) langfristig ist eine hohe staatliche, wie auch industrielle Förderung der Forschung nur möglich, wenn die dazu notwendigen Mittel erarbeitet werden. Der international zunehmende Druck auf unsere Wirtschaft zwingt uns zu verstärktem Schulterschluss mit der Wirtschaft; einzelne Schwerpunktsprogramme sind dafür Beispiele; (5) Öffentlichkeit und Politik müssen die Bedeutung von Forschung und Ent-

wicklung für unsere Zukunft erkennen und akzeptieren. Die Darstellung von Forschung für die Öffentlichkeit muss verstärkt werden, und das Verantwortungsbewusstsein der Ingenieure und Naturwissenschaftler für das Wohlergehen und die Entwicklung unseres Landes gewinnt an Gewicht. Die Fallstudien der ETH Zürich, erarbeitet von Mittelschullehrern und bestimmt für Mittelschulen, sowie die Beteiligung der ETH Zürich am gemeinsamen Ethik-Zentrum mit der Universität Zürich sind Massnahmen auf diesem Weg.

Die Verleihung des Nobelpreises für Chemie an Prof. Dr. Richard R. Ernst kann als Zeichen und Anerkennung für den international hohen Standard der ETH-Forschung gewertet werden. Bezeichnenderweise ist Prof. Ernst Präsident der Forschungskommission der ETH Zürich. ■

Stabsstelle Forschung und Wirtschaftskontakte

Die Stabsstelle unterstützte einerseits die Forschungskommission durch die Übernahme der Sekretariatsarbeiten sowie Abklärungen und nahm andererseits – selbständig oder in Zusammenarbeit mit dem Vizepräsidenten für den Bereich Forschung – Aufgaben im Bereich der Forschungsförderung mit ETH-eigenen Mitteln oder über Stiftungen wahr, hielt den Kontakt gegen ausen – z.B. mit der Privatindustrie (ETH-Transfer) sowie nationalen und internationalen Forschungsförderungsinstanzen – aufrecht, half jungen Forschern bei der Finanzierung von Studienaufenthalten, betreute die Nachwuchsstipendiaten des Schweizerischen Nationalfonds, erfüllte Spezialaufgaben wie zum Beispiel die Koordination innerhalb der Hochschule für die nationale Forschungsausstellung Heureka und die Zusammenstellung des ETH-Forschungsberichtes 1989–91, der im November erschienen ist.

Internationale Forschungsprogramme

Der Sektor Forschungs- und Entwicklungsprogramme der Kommission der Europäischen Gemeinschaft beanspruchte gegenüber dem Vorjahr mehr Zeit. Die ETH Zürich beteiligte sich an acht F&E-Programmen der EG-Kommission und nimmt überdies auch aktiv im Rahmen von COST und EUREKA, ESA, CERN, EIT, ERCOFTAC, EUROCODE, EUROMET sowie der European Science Foundation teil. Die Stabsstelle steht für Auskunft, administrativen Beistand sowie die Weitergabe von Informationsmaterial und Gesuchsunterlagen zur Verfügung. Bezüglich Zusammenarbeit mit Forschungsgruppen in Osteuropa, insbesondere Polen, Ungarn und der CSFR finden sich zusätzliche Informationen in der Rubrik Unterricht bei «Sondermassnahmen für Osteuropa» (s. Seite 8).

Zusammenarbeit mit der Wirtschaft

Die Zusammenarbeit mit der Wirtschaft wird nur zum Teil über KWF, NEFF und andere Fonds und Stiftungen der Privatwirtschaft abgewickelt. Industriegelder fliessen auch direkt in Institute und Professuren (siehe Finanzteil des Jahresberichtes), und Beiträge werden überdies z. B. durch Gratislieferungen, Geräteausleihen und durch den Zugang zu Einrichtungen der Privatwirtschaft geleistet. Die Stabsstelle regelte in zehn Fällen die Frage der Verwertung des geistigen Eigentums und konnte verschiedene Institute in Verwertungsfragen für weitere Erfindungspatente im Rahmen von Zusammenarbeitsverträgen beraten.

ETH-Transfer

Die zentrale Anlaufstelle ETH-Transfer fördert die Zusammenarbeit zwischen Hochschule und Wirtschaft,

besonders mit kleinen und mittleren Betrieben. Sie vermittelt geeignete Gesprächspartner an der ETH Zürich, veranstaltet Kontakttagungen zusammen mit Branchenverbänden und informiert einen breiteren Interessentenkreis in periodischen Mitteilungen. Die konkreten Anfragen hielten sich im Rahmen des Vorjahres, ebenso die in- und ausländischen Umfragen über Technologievermittlung.

Mit dem ASM/VSM konnten eine Tagung zur Vorstellung des Departements Umweltnaturwissenschaften bei der EAWAG in Dübendorf sowie ein Besuch der Fachgruppe Verfahrenstechnik und Apparatebau des VSM beim Institut für Biotechnologie stattfinden. Nach der vielbeachteten

Broschüre «Spin-offs der ETH» mit der Beschreibung der 30 bisher eruierten Ablegerfirmen kam im Dezember ein weiteres Heft über praxisrelevante Forschungsergebnisse zum Abschluss.

Die Kontakte mit Transferinstitutionen im In- und Ausland wurden weitergeführt, vorab mit der TECH, der 26 Stellen in der Schweiz angehören, sowie mit der Arbeitsgemeinschaft Deutscher Technologiezentren, die auch in den neuen Bundesländern aktiv wird und in europäischen Oststaaten Kontakte aufbaut. Im Hinblick auf den Technopark Zürich wurde die Zusammenarbeit intensiviert mit dem Direktor der Stiftung, Dr. Thomas von Waldkirch, der bis September 1991 die Stabsstelle For-

schung und Wirtschaftskontakte leitete, sowie mit der Arbeitsgemeinschaft für Industrielle Forschung (AFIF), der Gesellschaft zur Förderung der Forschung an den schweiz. Hochschulen und weiteren Institutionen (GFF) und dem Betriebswissenschaftlichen Institut (BWI).

Die Forscher an der ETH Zürich und der Annexanstalten haben die Möglichkeit erhalten, sich kostenlos in die internationale Forscher-Datenbank BEST Europe einzutragen, die Zugang und Übersicht erleichtern wird. BEST Britain umfasst rund 90% der Forscher in Naturwissenschaften und Technik in Grossbritannien, BEST North America steht bei etwa 100 Universitäten im Aufbau. ■

Forschungskommission

Unter dem Vorsitz von Prof. Dr. Richard R. Ernst nahmen die 17 Mitglieder der Kommission vor allem zu Forschungs- und Stipendiengesuchen aus der ETH Zürich und aus den Annexanstalten Stellung und leisteten damit einen Beitrag zur Prioritätensetzung in der Forschung. Die Wahl des Latsis-Preisträgers der ETH Zürich war ein weiteres Geschäft. Die Kommission äusserte sich auch zu forschungspolitischen Fragen und zur Umstrukturierung der ETH-Schulleitung und deren Stäbe. Die geprüften Gesuche verteilen sich wie folgt:

- Für die Schulleitung der ETH Zürich 107 Forschungsgesuche (22.2 Millionen Franken) und – neu – auch einige grössere An-

schaftungsgesuche im Sinne einer besseren Koordination. Mit 11.5 Millionen Franken konnten von der Schulleitung 78 Forschungsgesuche teilweise oder ganz bewilligt werden.

- Für den Schweizerischen Nationalfonds 147 Forschungsgesuche und 2 NFP-Gesuche (45 Millionen Franken); davon wurden 137 zu vollständiger oder teilweiser Unterstützung empfohlen. Im weiteren wurden 43 von insgesamt 57 Bewerbungen für ein Nachwuchsstipendium angehender Forscher bewilligt (1.3 Millionen Franken) sowie 7 von 11 Stipendiengesuchen für fortgeschrittene Forscher und 4 der 5 Gesuche im Rahmen des Programmes PROFIL-2 zur Bewilligung empfohlen.

- Für die Kommission zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (KWF) 59 Beitragsgesuche (21 Millionen Franken); die vollständige oder teilweise Unterstützung wurde bei 40 Gesuchen befürwortet.
- Für den Nationalen Energie-Forschungs-Fonds (NEFF) 3 Stellungnahmen, davon eine in positivem Sinne.
- Für den Schweizerischen Schulrat 22 Gesuche (5 Millionen Franken) und 9 zur Unterstützung weitergeleitet.

Gegenüber der vorangegangenen Berichtsperiode hat die Anzahl der beurteilten Forschungsgesuche um ungefähr 10% zugenommen, während der damit beantragte Kredit um rund 3% gestiegen ist. ■

Informatikkommission

Die Informatikkommission traf sich 1991 zu fünf Sitzungen, seit Juni gemeinsam mit der Computerkommission. Die wichtigsten Themen waren:

- *Cray Ausbau.* Die Schulleitung stimmte der Empfehlung der Informatikkommission im Februar 1991 zu, die bestehende Cray X/MP auf eine Cray Y/MP auszubauen. Die ersten Anwender können seit An-

fang Mai 1991 mit der neuen Maschine arbeiten, die bereits weitgehend ausgelastet ist.

- *Cray Rechenzeitanträge.* Insgesamt 37 Anträge für Rechenzeiten über 10 Stunden CPU Time pro Monat wurden behandelt. Den meisten Projekten stimmte die Informatikkommission zu, mit einigen Abstrichen bei Rechenzeit und interaktiver Benutzung.

- *NOS/VE.* Der einstimmigen Empfehlung der Informatikkommission, das NOS/VE System nicht auszubauen oder zu ersetzen, sondern die bestehenden Anwender bei der Migration auf andere Systeme zu unterstützen, stimmte die Schulleitung zu. Seit Februar 1991 ist dieser Prozess im Gang.
- *Grosse Informatikanträge.* Die Computerkommission empfahl den

Ersatz der VAX 8800 durch eine VAX 9000. Die Informatikkommission leitete den Grossantrag des Instituts für Integrierte Systeme zur Homogenisierung an die Informatikdienste zurück.

- *Informatikkonzept für die ETH Zürich.* Die Informatikkommission

beobachtet die weitere Verschiebung von zentraler Rechenleistung auf dezentrale Workstations. Das Rechenzentrum erstellte im Auftrag der Computerkommission eine Statistik der verschiedenen Hardware- und Softwareumgebungen. Die Informatikkommission

wird 1992 eine Empfehlung für ein neues Informatikkonzept für die ETH Zürich unterbreiten. Zielvorstellung ist ein auf UNIX basierendes offenes und verteiltes System. ■

CSCS ETHZ Centro Svizzero di Calcolo Scientifico, Manno

Das CSCS, realisiert im Rahmen der Sonderbotschaft zur Förderung der Informatik, ist am 1. Oktober 1991 mit der Übergabe des Supercomputers SX-3/22 durch die Techniker der Firma NEC operationell geworden. Dieses Datum stellt einen Meilenstein des vor drei Jahren unter der Leitung der ETH Zürich im Auftrag des Schulrates angelaufenen nationalen Projektes dar.

Hauptaufgabe des Zentrums ist – gemäss Richtlinien der Sonderbotschaft – die Bereitstellung von Supercomputer-Ressourcen der höchsten Leistung für die schweizerische akademische und private Forschung. Die installierten Ressourcen (Supercomputer, Arbeitsplatzrechner für Betrieb, Kurse und Besucher, lokale

Netzwerke und Telekommunikation via SWITCH, ein Grafik-Labor zur Darstellung der berechneten Resultate) stehen den Benutzern aller Hochschulen bereits zur Verfügung, vorerst in einer Pilotphase mit beschränktem Zugang, ab Frühling 1992 in Produktion.

Betrieb des Zentrums und Beratung der Benutzer werden durch zwei Sektionen der Informatikdienste der ETH, mit insgesamt 25 Mitarbeitern, sichergestellt: die Sektion für Betrieb und Systemberatung und die Sektion für wissenschaftliche Anwenderberatung.

Gremien mit Vertretern der Anwenderorganisationen an den Schweizerischen Hochschulen werden den Präsidenten der ETH Zürich in Fra-

gen des Betriebes, der Nutzung und der Entwicklung des nationalen Hochleistungsrechners sowie bei der Verteilung der verfügbaren Rechenleistung nach wissenschaftlichen Kriterien beraten (CSCS-Rat und dessen Ausschuss).

Durch den Entscheid der ETH Zürich, diese nationale Dienstleistung zu dezentralisieren, ist in Manno ein Zentrum entstanden, das neben der erwähnten Aufgabe eine weitere wichtige Funktion wahrzunehmen hat: es soll im Rahmen der Schweizer Hochschulen im Sinne eines Kristallisationskerns für künftige Forschungsaktivitäten und als Brücke zu Hochschulen und Forschungszentren international wirken. ■



Sensorgestützte Roboter für die Handhabungstechnik

Das Ziel des Poly-Projektes «Kooperierender Roboter mit visuellen und taktilen Fähigkeiten» ist es, dem sicheren Einsatz eines Roboters in einem wenig strukturierten Umfeld bei flexibler Arbeitsteilung zwischen Mensch und Roboter einen entscheidenden Schritt näher zu kommen. Als Benchmark-Test wurden das Abräumen von Geschirrtabletts in der ETH-Mensa und das Sortieren von Postpaketen ausgewählt.

■ Dr. Dieter Vischer und Dr. Frank Ade, Arbeitsgruppe Mechatronik

Bei vielen monotonen, unhygienischen und schweren Arbeiten wäre es wünschenswert, wenn Mensch und Roboter eine Aufgabe kooperierend erfüllen könnten. Der Roboter soll dabei den Menschen entlasten, indem er repetitive und einfachere Arbeiten ausführt, wogegen der Mensch die Behandlung von im Arbeitsablauf auftretenden Ausnahmesituationen sowie anspruchsvolle Überwachungs- und Entscheidungsaufgaben übernehmen kann. Eine solche Zusammenarbeit ist bei der heutigen Generation von Industrierobotern allerdings noch undenkbar, da die verfügbaren Roboter weder über die notwendige Sensorik noch über eine passende «intelligente» Software verfügen. Mit dem COR-Projekt (**C**ooperating **R**obot) sollen neue Möglichkeiten für diese Zusammenarbeit aufgezeigt und geschaffen werden. Solche neue Formen der Zusammenarbeit zwischen Mensch und Roboter werden in Zukunft in vielen Bereichen der Industrie, der Bautechnik, der Landwirtschaft und der Dienstleistungen von Nutzen sein und dort neue Anwendungen für eine sanfte Automatisierung erschliessen.

Folgende Mitglieder der Arbeitsgruppe Mechatronik der ETH sind am COR-Projekt beteiligt:

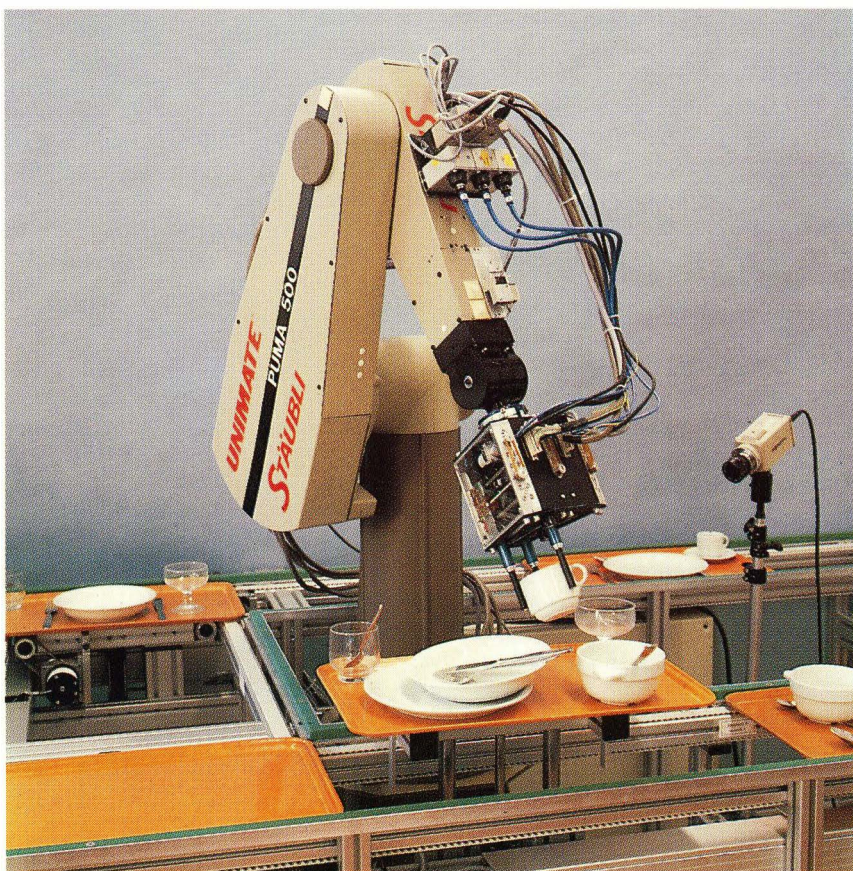
- «Konstruktion einer intelligenten Sensorhand» und «Zusammenarbeit des Roboters mit dem Menschen», Institut für Robotik, Professor Schweitzer;
- «3D-Objekterkennung», Institut für Kommunikationstechnik, Fachgruppe Bildwissenschaft, Professor Kübler;

- «Bau eines schnellen und präzisen Tiefensensors» und «Real Time Bildverarbeitung mit SYDAMA II», Institut für Elektronik, Professor Guggenbühl;
- «Methoden zur Selbstvermessung und Kalibrierung», Professur für Elektrotechnische Entwicklungen und Konstruktionen, Professor Hugel;

- «Identifikation und Regelung von Robotern», Institut für Mess- und Regeltechnik, Professor Geering.

Küchengehilfe für die Mensa

In der Mensa der ETH Zürich werden die Tablettts mit dem benutzten Geschirr auf einem Förderband in die Küche zurücktransportiert. Dort wird das Geschirr sortiert in die Spülmaschine gestellt. Diese Aufgabe ist für einen Menschen recht einfach, für eine Maschine hingegen äusserst anspruchsvoll, müssen doch u.a. spiegelnde und durchsichtige, aber auch unbekannte Objekte in völlig allgemeiner Lage richtig erkannt und dann vereinzelt werden. Dieses Problem wurde nun als Benchmark-Test für den kooperierenden Roboter ausgewählt, welcher seine Fähigkeiten als Küchengehilfe unter Beweis stellen hatte. An einem Stand an der Automatisierungsmesse «Industrial Handling» im Februar 1992 in Zürich hatten die Zuschauer die Möglichkeit, die Szenen auf den Tablettts (fast!) nach Belieben zu verändern. Der Roboter sortierte anschliessend



Der kooperierende Roboter beim Abräumen eines Mensatabletts

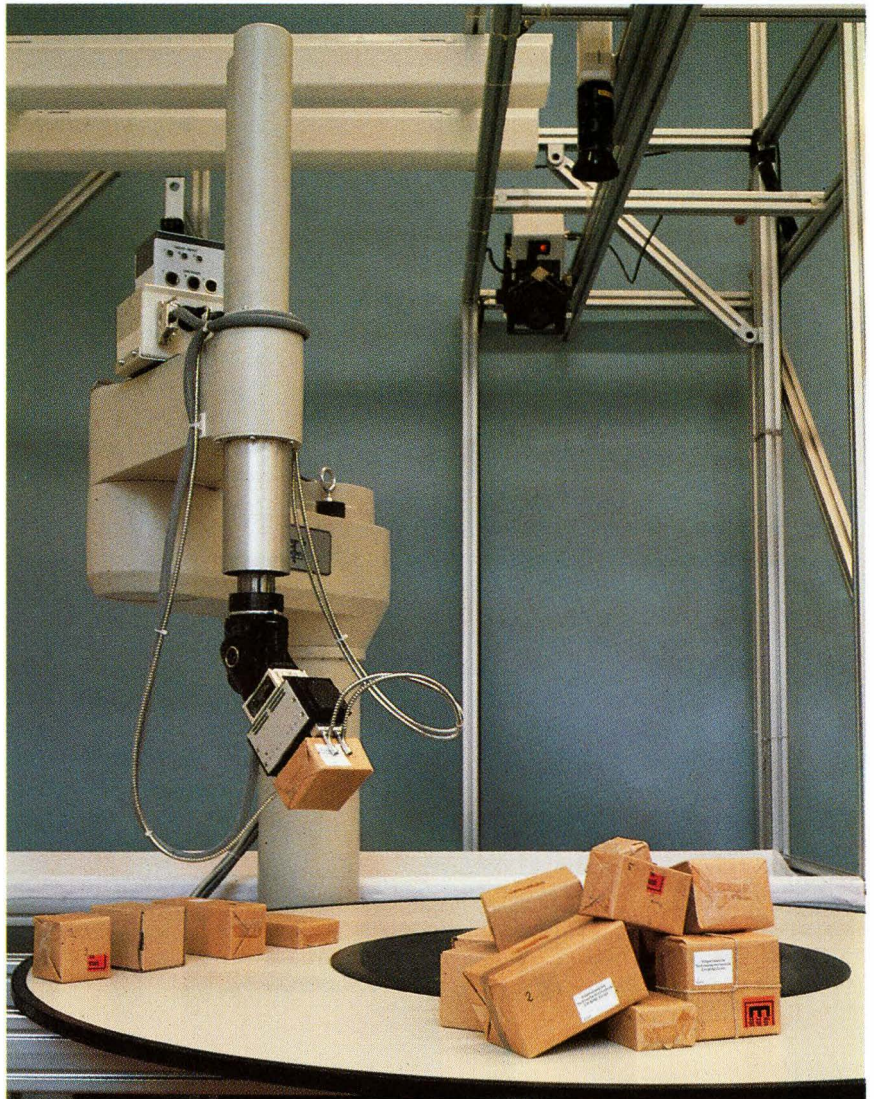
das Geschirr (in Ausnahmesituationen kann die Aufsichtsperson der Anlage jeweils in das Geschehen eingreifen).

3D-Objekterkennung

Die Bildanalyse zur Erkennung von Identität und Lage eines Objekts ist eines der Kernprobleme des Projekts. Wie schwer es für ein Computer-Vision-System ist, selbst scheinbar einfache Szenen zu analysieren, zeigt sich daran, dass der Einsatz von operationellen Bildverarbeitungssystemen in der Industrie meist immer noch auf die Analyse zweidimensionaler Silhouetten von Objekten beschränkt ist, wobei diese zudem mit Vorteil einzeln präsentiert werden. Andererseits muss gesagt werden, dass diese Methoden in der Lage sind, eine überraschend grosse Anzahl industrieller Erkennungsprobleme erfolgreich und kostengünstig zu lösen. Bei der vorliegenden Benchmark sind derartige Vereinfachungen aber nicht mehr zulässig. Die verwendete Methode stellt insofern einen grossen Schritt nach vorne dar, als die Information über die dreidimensionale Konstellation der Objekte aus den von mehreren Kameras gewonnenen Bildern abgeleitet und zu einer 3D-Repräsentation kombiniert wird (Multi Sensor Fusion). Die Frage, welche der in den Forschungslabors der Computer-Vision bereitgestellten Methoden angewendet werden soll, ist oft auch eine Kostenfrage. Häufig wird für die Bildanalyse eine enorme Rechenleistung benötigt. Eine Verbesserung des Preis-Leistungs-Verhältnisses ist durch die Entwicklung spezieller Hardware für die Bildverarbeitung erreichbar.

Intelligenter Sensorgreifer, neuronale Netze

Eine Sensorhand wurde entwickelt, welche Objekte unterschiedlichster Form und Grösse greifen kann, wie sie zum Beispiel beim Benchmark-Test auftreten. Die Hand hat drei parallele Finger, welche unabhängig voneinander bewegt werden können. Mit mehreren Tast- und Abstandssensoren (Ultraschall, Faseroptik) unterstützt sie das Vision-System beim Ergreifen eines Gegenstandes. Mehrere Dehnmessstreifen in den Fingerwurzeln erlauben eine



Der experimentelle Aufbau einer Sortieranlage für Postpakete. Aufgrund von Kamerabildern der Szene, welche mit bestimmten Lichtmustern beleuchtet wird, kann die 3D-Information rekonstruiert werden. Anschliessend wird die Lage und Orientierung der Pakete berechnet, und der Roboter, ein Adept One mit einer speziellen Sensor-Hand, räumt die Pakete weg.

exakte Bestimmung der Greifkräfte, was auch den Umgang mit zerbrechlichen Gegenständen möglich macht.

Die optimalen Fingerpositionen für ein sicheres und stabiles Greifen werden mit Hilfe eines künstlichen neuronalen Netzes bestimmt, einem Algorithmus, welcher eine gewisse Ähnlichkeit mit der Struktur des menschlichen Gehirns aufweist. Das Netz hat die Fähigkeit, den komplizierten Zusammenhang zwischen dem Umriss des betrachteten Objektes und den für ein sicheres Greifen geeigneten Fingerpositionen selbstständig zu erlernen.

Zusammenarbeit von Mensch und Roboter

Eine unkontrollierte Bewegung des Roboters, welche im Falle eines Software- oder Hardwarefehlers in der Steuerung auftreten kann, ist vor allem bei grösseren Industrierobotern sehr gefährlich für den Menschen. Der kooperierende Roboter wird deshalb mit Hilfe einer Videokamera und mehrerer Beschleunigungssensoren dauernd überwacht.

Der Benutzer des Roboters muss jederzeit direkt in die Steuerung eingreifen können. Die übliche Eingabe über eine Computer-Tastatur ist um-

ständig und verlangt Erfahrung. Als «Interface» zwischen Mensch und Roboter werden deshalb neue Methoden benutzt, wie etwa Spracherkennung und Sprachsynthese.

Vereinzelung von Postpaketen

Dieser Benchmark-Test wurde aufgrund einer Anfrage der schweizerischen PTT an die Arbeitsgruppe Mechatronik in Angriff genommen und wurde ebenfalls an der «Industrial Handling 92» vorgestellt. Im Verteilzentrum Mülligen in der Nähe von Zürich sollen die Postpakete, welche ungeordnet auf einem Förderband angeliefert werden, mit Hilfe eines Roboters vereinzelte werden. Anschliessend soll die Empfängeradresse gefunden und gelesen werden, und zuletzt sollen die Pakete entsprechend der Postleitzahl verteilt werden. Die Aufgabe der Vereinzelung wurde mit Hilfe eines Tiefensensors (3D-Sensor) und eines Roboters mit einer «intelligenten» Hand gelöst. Es konnte nachgewiesen werden, dass es tatsächlich

möglich ist, einen Berg ungeordneter, quaderförmiger Pakete von unterschiedlicher Grösse und Orientierung mit einem Roboter zu vereinzelte. Der Tiefensensor, welcher im Rahmen des COR-Projektes gebaut wurde, ist in der Lage, innerhalb von 0.2 Sekunden ein hochauflösendes 3D-Bild einer Szene aufzunehmen. Bis anhin wurden solche Sensoren sehr selten für Echtzeitaufgaben eingesetzt, da aufwendige Berechnungen nötig sind zur Rekonstruktion der 3D-Bilder, welche auch einen Supercomputer schnell einmal an seine Grenzen stossen lassen. Für unsere Sortieranlage haben wir deshalb das von uns entwickelte Bildverarbeitungssystem SYDAMA II (Synchronous Dataflow Machine) eingesetzt, welches speziell auf diese Art von Aufgaben zugeschnitten ist. Die anfallenden Berechnungen werden auf einer Vielzahl hochintegrierter Schaltkreise ausgeführt, welche von mehreren Transputern überwacht werden. Auf diese Weise ist es möglich, alle 2 bis 3 Sekunden ein Paket abzuräumen.

Ausblick

Im Vergleich zu dem heute in der Industrie vorzufindenden Stand der sensorgestützten Robotik wurde mit der Anlage zur Vereinzelung von Postpaketen ein wesentlicher Fortschritt erzielt. Bis in sehr naher Zukunft soll diese Technik soweit entwickelt werden, dass einem Einsatz ähnlicher Anlagen in der Industrie nichts mehr im Weg steht. Die Anlage für den Mensa-Benchmark ist nochmals wesentlich komplexer, und man ist mit diesem Projekt an die Grenzen des zur Zeit technisch Möglichen gestossen, weswegen bei dieser Anlage bis zur Industriereife noch einige Schritte nötig sein werden. Der Traum von einem Roboter, welcher Sortier- und andere Handhabungsprobleme mit der gleichen Leichtigkeit wie ein Mensch lösen kann, wird wohl noch eine Weile ein Traum bleiben. ■

Einblick in die Molekül-Dynamik durch Kernresonanz

Kernresonanz (Nuclear Magnetic Resonance, NMR) erlaubt nicht nur die Bestimmung der Form von Molekülen, sondern ist mindestens ebenso leistungsfähig für das Studium der Deformations-Bewegung in Molekülen, wie sie z.B. bei flexiblen Polymeren auftritt. Mit der zweidimensionalen Spektroskopie und Relaxationsmessungen können Fachleute die dynamischen Formänderungen von Molekülen studieren.

■ Prof. Dr. Richard R. Ernst, Laboratorium für Physikalische Chemie

Es ist heute unter Chemikern und Biologen allgemein bekannt, dass die Kernresonanz-Spektroskopie (NMR) bei weitem die leistungsfähigste Messmethode zur Bestimmung der dreidimensionalen Struktur von Molekülen in Lösung ist. Dies ist sowohl in der organischen Chemie wie insbesondere in der Biochemie von Proteinen und Nucleinsäuren von grosser praktischer Bedeu-

ung. Es ist mit NMR möglich, Strukturbestimmungen direkt im natürlichen Medium der Moleküle durchzuführen, unter Bedingungen, die für die Funktionalität und Reaktivität der Moleküle wesentlich sind, dies im Gegensatz zu Röntgen-Streumethoden, die möglichst perfekte Einkristalle der Moleküle erfordern. Die Kenntnis der Struktur von Molekülen erlaubt es, deren Funktion und Inter-

aktion mit anderen Molekülen besser zu verstehen und eröffnet oft neue Möglichkeiten für den zielgerichteten Entwurf von neuen Reagentien und Wirkstoffen. Grossartige Leistungen im Gebiet der NMR-Strukturbestimmung von Biomolekülen wurden in den letzten Jahren von der Forschungsgruppe von Professor Kurt Wüthrich, ETH Zürich, vollbracht.

Molekül-Dynamik

Ebenso bekannt ist die Tatsache, dass Moleküle keine starren Gebilde sind, ja, dass sie eigentlich gar keine «Struktur» besitzen, sondern dass sie in ständiger Bewegung sind. In Lösung sind sie zunächst einmal der translatorischen und rotatorischen Bewegung ausgesetzt, die ganz eigentlich die «Temperatur» der Moleküle ausmacht. Die Wärmekapazität von Flüssigkeiten besteht ja primär in der Wärmeaufnahme in translatorischen und rotatorischen Freiheitsgraden. Dazu kommen noch die inneren Bewegungsformen wie Vibration, interne Rotation und Kon-

formationsänderungen, die ebenfalls bei erhöhter Temperatur aktiviert und beschleunigt werden. Die internen Freiheitsgrade sind von besonderer Bedeutung bei enzymatischen Prozessen. Sie ermöglichen es einem Molekül, sich der Umgebung anzupassen bei der Wechselwirkung mit Reaktionspartnern. Oft sind die reaktiven Stellen eines Enzyms in Hohlräumen oder Taschen des Moleküls eingebaut und sind für ein Substrat nicht direkt zugänglich. Zutritt und Reaktion eines Substrat-Moleküls erfordern eine Deformation entweder des Enzyms durch Öffnen des Hohlraumes oder eine Konformationsänderung des Substrates. Flexibilität ist somit für chemische und biologische Prozesse von ausschlaggebender Bedeutung.

Kernresonanz als Sonde für dynamische Prozesse

Kernresonanz hat gegenüber anderen Messmethoden den enormen Vorteil, über lokale Spione, die Kernspins, zu verfügen. Diese liefern sehr spezifische Information von Änderungen der lokalen Umgebung, weshalb auch subtile Konformationsänderungen entdeckt werden können. So ist es beispielsweise möglich, zwei isomere Moleküle der gleichen atomaren Zusammensetzung wie cis-Decalin und trans-Decalin (s. Seite 30 Fig. 1) zu unterscheiden: Das eine Molekül wird als konformationell beweglich, das andere als starr gefunden. Der Zeitbereich von erfassbaren dynamischen Prozessen ist sehr breit. Für verschiedene Bereiche der charakteristischen Zeitkonstante τ_c müssen aber verschiedenartige Methoden eingesetzt werden, wie die folgende Übersicht zeigt:

Sehr langsame Prozesse:

$$\tau_c \geq 1 \text{ s}$$

Direkte Beobachtung der Veränderung des Spektrums nach einer initialen Störung

Langsame Prozesse:

$$10 \text{ ms} < \tau_c < 10 \text{ s}$$

Zweidimensionale Austauschspektroskopie

Mittlere Prozesse:

$$100 \mu\text{s} < \tau_c < 1 \text{ s}$$

Linienform-Effekte, Austauschverbreiterung und Austauschverschmälerung

Zur Person

Prof. Dr. Richard R. Ernst

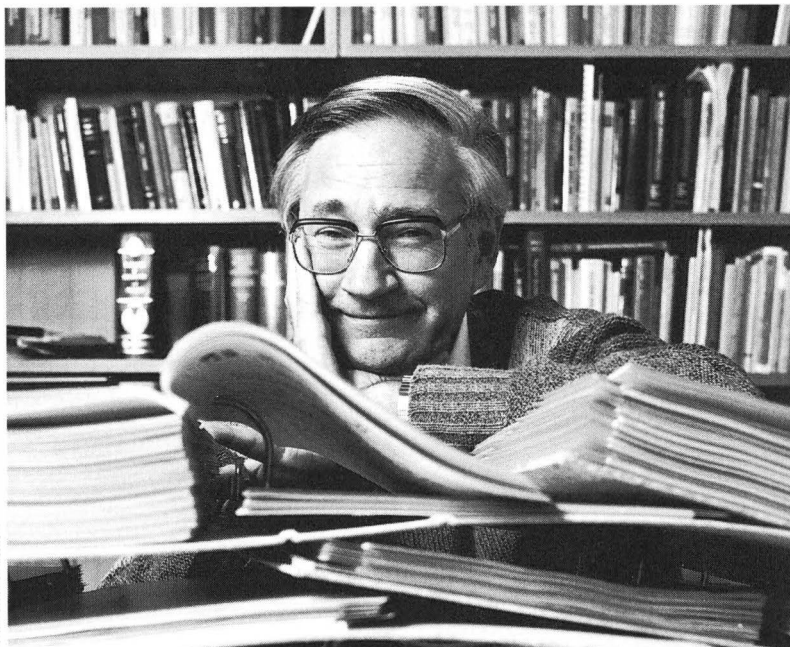


Foto: Livio Piatti

Kurzbiografie

| | |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------|
| 1933 | Geboren in Winterthur |
| 1952–1956 | Studium in Chemie an der ETH Zürich |
| 1957–1962 | Doktorat unter Prof. Hans Primas, Laboratorium für Physikalische Chemie |
| 1962–1963 | Wissenschaftlicher Mitarbeiter am gleichen Laboratorium |
| 1963–1968 | Wissenschaftlicher Mitarbeiter bei Varian Assoc., Palo Alto, CA, USA |
| 1968–1970 | Privatdozent für Physikalische Chemie an der ETH Zürich |
| 1970–1972 | Assistenzprofessor |
| 1972–1976 | Ausserordentlicher Professor |
| seit 1976 | Ordentlicher Professor an der ETH Zürich |

Wissenschaftliche Tätigkeit

- Physikalische Chemie, insbesondere Kernresonanz-Spektroskopie, Fourier-NMR-Tomographie
- 250 Publikationen in wissenschaftlichen Zeitschriften
- Mitglied in mehreren bedeutenden fachwissenschaftlichen Gesellschaften und Vereinigungen

Auszeichnungen

- Einladung für zahlreiche «special lectures»
- Silbermedaille der ETH Zürich für die Doktorarbeit (1962)
- Ruzicka-Preis der ETH Zürich (1969)
- Dr.h.c. ETH Lausanne (1985)
- Benoist-Preis (1986)
- Kirkwood Medal, Yale University (1989)
- Dr.h.c. Techn. Universität München (1989)
- Ampère Prize, Stuttgart (1990)
- Wolf-Prize für Chemie, Jerusalem (1991)
- Louisa Gross Horwitz Prize (1991)
- Nobelpreis für Chemie (1991)

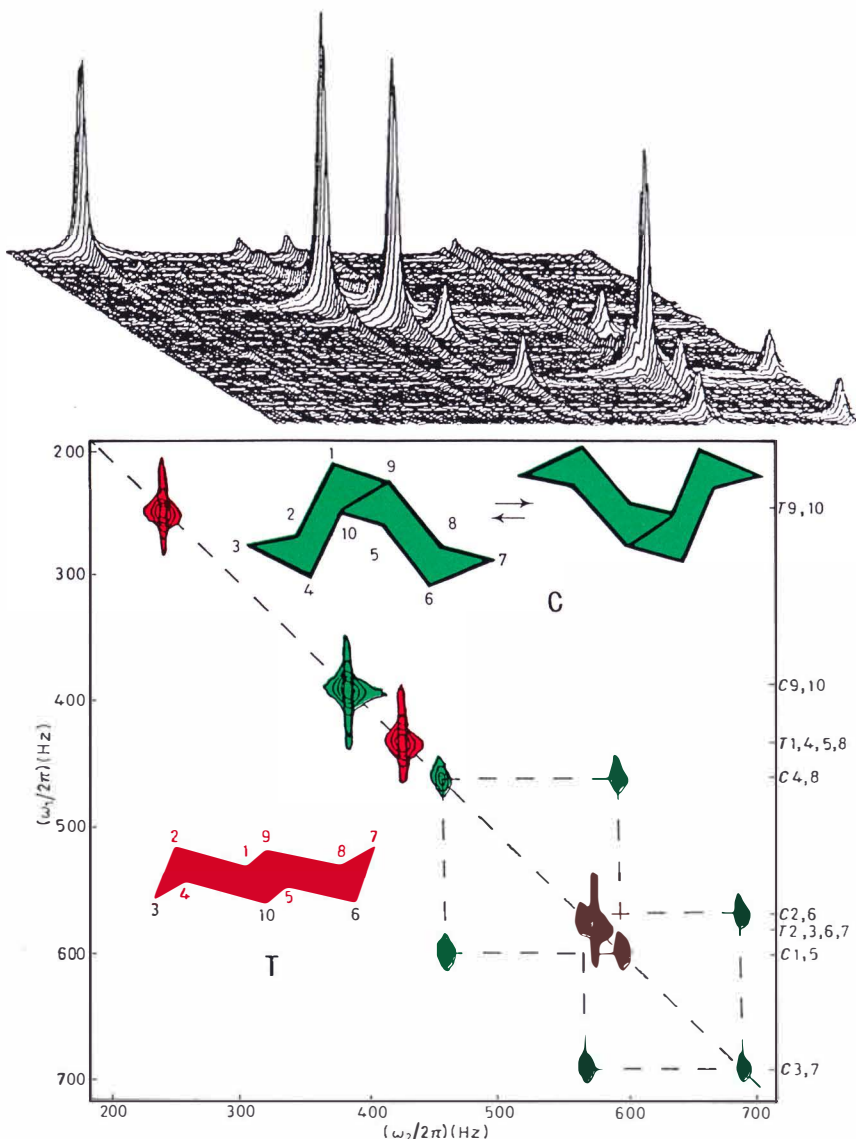


Fig. 1: Zweidimensionales Austauschspektrum einer Mischung von cis-Decalin (C) und trans-Decalin (T) aufgenommen mit Kohlenstoff-13 Resonanz. Das Spektrum ist sowohl in einer pseudo-dreidimensionalen und in einer Konturlinien-Darstellung gezeigt. Die einzelnen Peaks sind den nummerierten Kohlenstoff-13 Kernen zugeordnet.

Rasche Prozesse:

$1\mu s < \tau_C < 10\text{ ms}$
 Relaxationsmessungen im rotierenden Koordinatensystem, $T_{1\rho}$

Sehr rasche Prozesse:

$30\text{ ps} < \tau_C < 1\mu s$
 Relaxationsmessungen im Laboratoriumssystem: T_1

Extrem rasche Prozesse:

$\tau_C < 100\text{ ps}$
 Beobachtung und Interpretation von gemittelten Parametern.

Im folgenden sollen zwei charakteristische Beispiele diskutiert werden, die am Laboratorium für Physikalische Chemie der ETH Zürich behandelt worden sind.

Zweidimensionale Austausch-Spektroskopie

Zweidimensionale Austauschspektroskopie (EXSY = exchange spectroscopy) ist wohl das eleganteste Verfahren zur Untersuchung von Molekülen mit verschiedenen diskreten Konformationen, die sich ineinander umwandeln können und in dynamischem Gleichgewicht stehen. Sozusagen werden die Resonanzfrequenzen vor dem Austausch und nach dem Austausch gemessen und in einem zweidimensionalen Korrelationsdiagramm gegeneinander aufgetragen. Es wird dabei das zeitlich begrenzte Gedächtnis der Kernspins ausgenutzt. Der Prozess muss also

innerhalb der Gedächtniszeit oder Relaxationszeit der Kernspins ablaufen. Auf der anderen Seite darf er nicht so rasch sein, dass spektrale Ausmittleffekte auftreten könnten.

Figur 1 zeigt das zweidimensionale Austauschspektrum einer Mischung von cis-Decalin und trans-Decalin. Entlang der ausgeprägten Diagonale finden sich die Resonanzfrequenzen der fünf Sorten unterscheidbarer Kohlenstoff-13 Positionen im cis-Decalin (C) und der drei Sorten unterscheidbarer Kohlenstoff-13 Positionen im trans-Decalin (T). Es sind zusätzlich zwei Paare von Ausserdiagonal-Peaks sichtbar, die paarweise Resonanzen von cis-Decalin verbinden. Damit kann eindeutig festgestellt werden, dass sich bei der Konformationsänderung von cis-Decalin die Kohlenstoffatom-Positionen 1 und 5 in 4 und 8, sowie 2 und 6 in 3 und 7 umwandeln. Für trans-Decalin hingegen wird kein Umwandlungsprozess beobachtet.

Das Experiment, das zu diesem Spektrum führt ist einfach und in Figur 2 dargestellt: Durch einen ersten Radiofrequenzpuls wird Magnetisie-

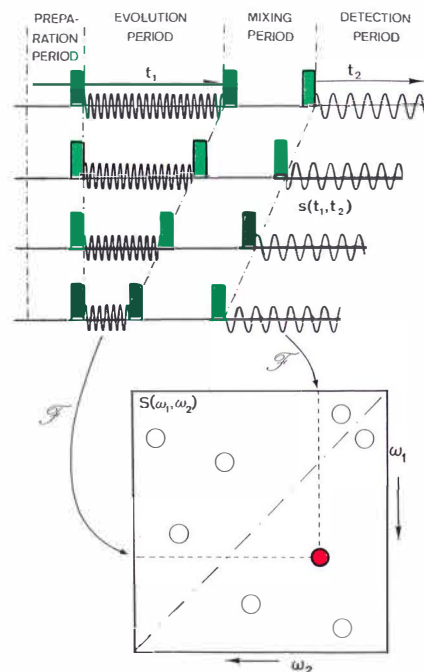


Fig. 2: Experiment für ein zweidimensionales Austauschspektrum. Eine Serie von Einzelerperimenten mit variabler Evolutionszeit t_1 ist notwendig zur Aufnahme der Signalfunktion $s(t_1, t_2)$, die zweidimensional Fourier-transformiert das Spektrum $S(\omega_1, \omega_2)$ ergibt.

rung jedes Kerns zur Rotation um die Magnetfeldachse gebracht. Jeder Kern hat dabei seine eigene charakteristische Rotationsfrequenz. Zwischen Puls 2 und Puls 3 wird dem Molekül Gelegenheit geboten, die Konformation zu ändern. Nach dem dritten Puls wird dann durch eine Frequenzmessung festgestellt, ob eine Konformationsänderung tatsächlich erfolgt ist. Wie üblich bei zweidimensionalen Experimenten muss ein ganzer Satz von Einzelexperimenten durchgeführt und die zweidimensionale Signalfunktion durch eine zweidimensionale Fourier-Transformation in ein zweidimensionales Spektrum, wie in Figur 1 zu sehen, verwandelt werden.

Rasche Dynamik in Antamanid

Antamanid (Figur 3) ist ein zyklisches Molekül bestehend aus zehn Peptidresten. Das Molekül ist ein «Gegengift» gegen die im grünen Knollenblätterpilz vorkommenden Giftstoffe. Erstaunlicherweise ist es selbst in diesem Pilz enthalten.

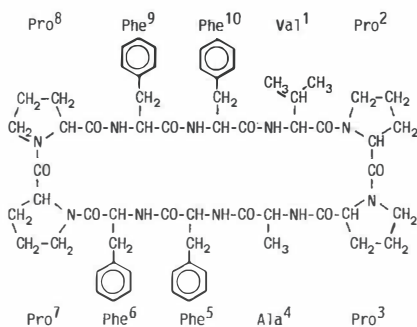


Fig. 3: Das zyklische Peptid Antamanid

Obwohl das Molekül durch seine ringförmige Struktur relativ starr ist, zeigt es verschiedene interne Bewegungsformen. Zwei dieser Bewegungen wurden von Dr. Martin Blackledge, Rafael Brüscheweiler, Zoltan Mádi und Dr. Christian Griesinger am Laboratorium für Physikalische Chemie untersucht.

Konformations-Dynamik des Peptid-Rings

Relaxationsmessungen im rotierenden Koordinatensystem haben gezeigt, dass ein konformationeller

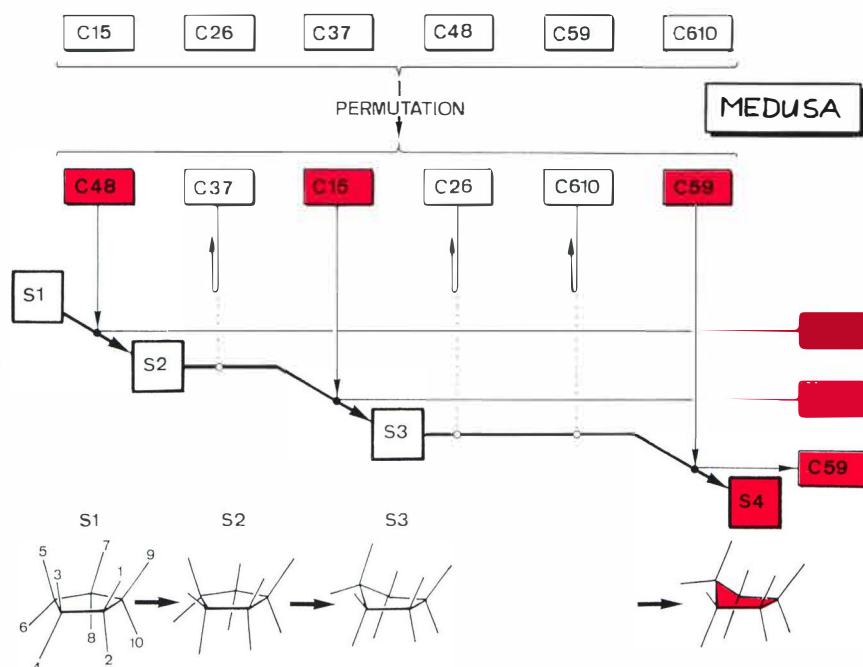


Fig. 4: MEDUSA Prozedur zur Gewinnung von Molekülkonformationen, die nur einer Teilmenge der experimentellen Distanzbedingungen genügt, hier am Beispiel von Cyclopentan gezeigt. Sechs Abstandsbedingungen C_{ik} zwischen Wasserstoffkernen i und k seien experimentell vorgegeben. Die Bedingungen werden in einer zufällig permutierten Reihenfolge sukzessive auf das Molekül angewendet, das deformiert wird. Dadurch wird jeweils die nächste Bedingung erfüllt, ohne dass das Molekül eine zu stark gespannte Konformation annehmen muss. Falls dies nicht gelingt, wird die Bedingung fallengelassen. Schlussendlich bleiben C48, C15 und C59 als erfüllte Bedingungen in der Struktur S4. In einem nächsten Durchgang werden die Distanzbedingungen in einer anderen Reihenfolge angewendet, und es wird dabei eine andere Konformation erhalten.

Umwandlungsprozess mit einer Aktivierungsenergie von etwa 25kJ/mol und bei Zimmertemperatur mit einer Zeitkonstante von etwa 25 μ s ablaufen muss. Dabei sind insbesondere die zwei NH Protonen von Valin-1 und Phenylalanin-6 involviert. Sehr wahrscheinlich werden dabei Wasserstoffbrücken eben dieser Protonen gebrochen und gebildet. Detailliertere Information liefert ein Versuch einer traditionellen Strukturbestimmung unter Verwendung von COSY- und insbesondere NOESY-Spektren (COSY = zweidimensionale Korrelationsspektroskopie, NOESY = zweidimensionale Nuclear Overhauser Effect Spektroskopie oder Kreuzrelaxationsspektroskopie). Aus NOESY-Kreuzrelaxationsspektren werden mittlere Kernabstände erhalten, während ein COSY-Spektrum via skalare Kopplungskonstanten Information über Bindungswinkel liefert. Es wurde bei der Strukturbestimmung rasch gefunden, dass die Daten nicht mittels

einer einzigen Struktur befriedigt werden können und dass ein dynamisches Gleichgewicht zwischen mindestens zwei Konformationen vorliegen muss.

Um ein dynamisches System dieser Art behandeln zu können wurde ein neues Verfahren, genannt MEDUSA (Multiconformational Evaluation of Distance Constraints Using a Stochastically Constrained Minimization Algorithm) entwickelt. Dieses Verfahren liefert zuerst mit der in Figur 4 beschriebenen Prozedur einen grossen Satz von Konformationen des untersuchten Moleküls, von denen jede nur einen Teil der Distanz-Bedingungen erfüllt. Im Fall von Antamanid wurden dabei 1176 Konformationen gefunden. In einem zweiten Schritt werden dann diese Konformationen paarweise oder in grösseren Gruppen kombiniert, um alle Distanz- und Winkel-Bedingungen gleichzeitig zu erfüllen. Bei diesem Prozess wurden zahlreiche, teilweise konformationell sehr

ähnliche Paare gefunden, die alle Bedingungen erfüllen. Ein solches Paar ist in Figur 5 wiedergegeben. Es ist ersichtlich, dass die beiden Konformationen sich in den Wasserstoffbindungen zwischen NH(Val¹) und O(Phe⁹) sowie NH(Phe⁶) und O(Ala⁴) unterscheiden, in Übereinstimmung mit den erwähnten Relaxationsmessungen im rotierenden Koordinatensystem. Eine weitergehende Charakterisierung des dynamischen Prozesses erfordert zusätzliche Messungen mit noch höherer Präzision.

Konformationsdynamik der Prolin-Fünfringsysteme

Antamanid enthält vier Prolin-Fünfringsysteme. Es ist bekannt, dass solche Ringe ebenfalls eine Konformationsdynamik eingehen können. Es stellt sich hier die Frage, welche der vier Ringe dynamisch sind und ob deren Dynamik mit der Dynamik des Peptidringes korreliert ist. Diese Frage kann durch exakte Messung und Analyse der skalaren Proton-Proton-Kopplungskonstanten zur Be-

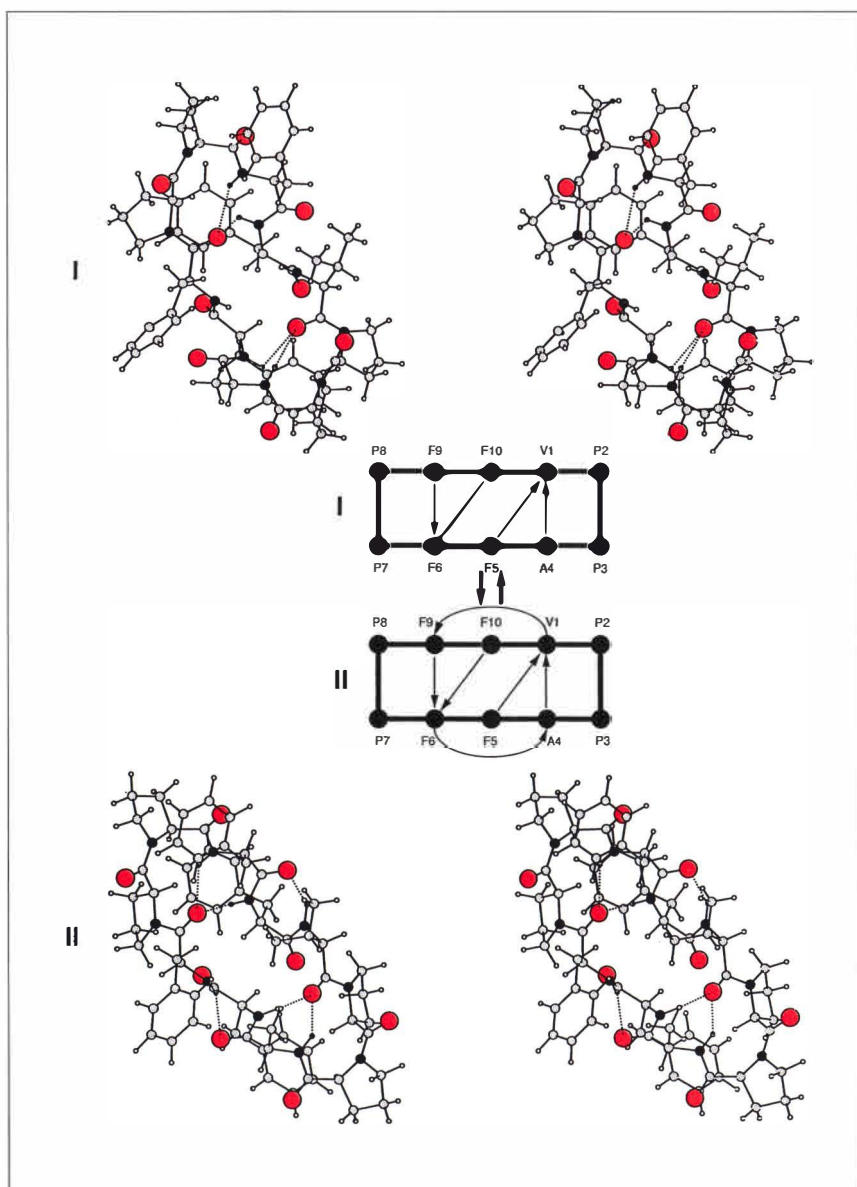


Fig. 5: Antamanid-Strukturen I und II, die in einem dynamischen Gleichgewicht stehen. Im Zentrum sind die Wasserstoffbrücken in einer schematischen Darstellung durch Pfeile in Richtung des Sauerstoffs angedeutet. Oben und unten sind die zwei Konformationen stereoskopisch wiedergegeben, so dass bei geeigneter Betrachtung ein Stereoeffekt erzielt werden kann. Hier sind die Wasserstoffbrücken punktiert angegeben (rot = Sauerstoff, grau = Kohlenstoff, schwarz = Stickstoff, weiss = Wasserstoff).

Bisherige Nobelpreisträger an der ETH Zürich:

Professoren, denen während ihrer Tätigkeit an der Eidgenössischen Technischen Hochschule ein Nobelpreis zuerkannt wurde:

Chemie 1939

Leopold Ruzicka (1887–1976)

«für seine Arbeiten über Polymethylene und höhere Terpenverbindungen»

Physik 1945

Wolfgang Pauli (1900–1958)

«für seine Entdeckung des Ausschluss-Prinzips, auch Pauli-Prinzip genannt»

Chemie 1975

Vladimir Prelog (*1906)

«für Arbeiten über die Stereochemie organischer Moleküle und Reaktionen»

Chemie 1991

Richard R. Ernst (*1933)

«für seine Arbeit zur Entwicklung der Methode in der NMR-Spektroskopie»

Weitere Schweizer Nobelpreisträger:

- | | |
|------|----------------------------------------|
| 1901 | Henry Dunant |
| 1902 | Elie Ducommun und Charles Albert Gobat |
| 1909 | Theodor Kocher |
| 1913 | Alfred Werner |
| 1919 | Carl Spitteler |
| 1920 | Charles-Edouard Guillaume |
| 1921 | Albert Einstein |
| 1937 | Paul Karrer |
| 1946 | Hermann Hesse |
| 1948 | Paul Hermann Müller |
| 1949 | Walter Rudolf Hess |
| 1950 | Tadeus Reichstein |
| 1952 | Felix Bloch |
| 1957 | Daniel Bovet |
| 1978 | Werner Arber |
| 1986 | Heinrich Rohrer |
| 1987 | Karl Alex Müller |

Sechs Professoren erhielten nach ihrer Tätigkeit an der ETH Zürich den Nobelpreis. Neun weitere Nobelpreisträger waren einst ETH-Absolventen.

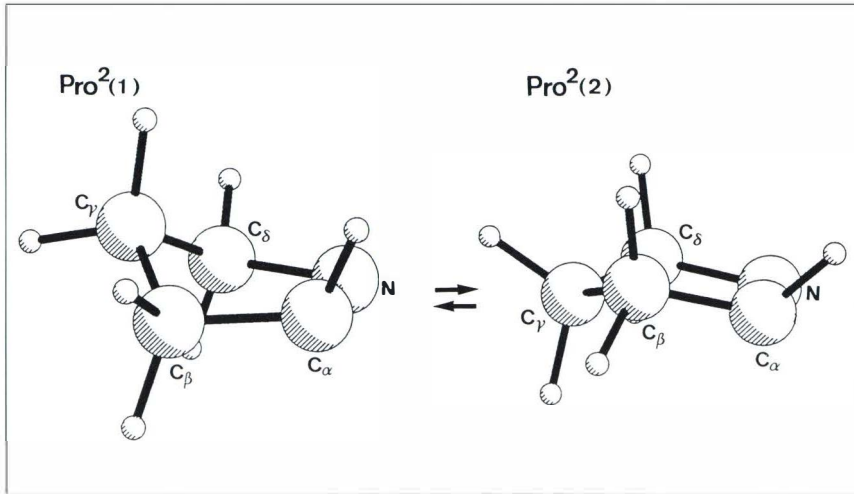


Fig. 6: Die zwei Konformationen des Fünfrings von Prolin-2 in Antamanid. Bei der dynamischen Konformationsänderung klappt C_γ auf und nieder. Die grossen Kugeln markieren Kohlenstoff (C)- und Stickstoff (N)-Atome, die kleinen Kugeln stellen Wasserstoffatome dar.

stimmung von (dihedralen) Bindungswinkeln beantwortet werden. Die Kopplungskonstanten können durch Analyse der Multipletstruktur in zweidimensionale Korrelationspektren, wie in Figur 7 gezeigt, bestimmt werden. Es zeigte sich, dass eine Multiplet-Analyse nur durch ein aufwendiges Computer-Approximationsverfahren möglich ist. Aufgrund von 21 Kopplungskonstanten pro

Prolin-System wurde dann versucht, via Karplus-Relation zwischen Kopplungskonstante und Bindungswinkel eine Ringgeometrie zu ermitteln. Für Prolin-3 und Prolin-8 war dies innerhalb der Messfehler möglich. Hingegen für Prolin-2 und Prolin-7 waren die Abweichungen ausserhalb der erwarteten Streuung. Hier wurde aber mittels eines dynamischen Gleichgewichtes zwischen zwei Kon-

formationen eine akzeptable Übereinstimmung mit den experimentellen Resultaten erreicht.

Dies impliziert, dass die Proline 3 und 8 starr sind, während die Proline 2 und 7 zwischen zwei Konformationen hin- und herschwingen wie dies in Figur 6 für Prolin-2 gezeigt ist. Die Bewegung ist diejenige der Klappe eines Briefumschlages, die auf- und niedergeht. Kohlenstoff-13 Relaxationsmessungen bestätigen diesen Befund durch recht unterschiedliches Relaxationsverhalten der Proline 3, 8 und 2, 7. Im weiteren lassen sich aus den Relaxationsmessungen auch die charakteristischen Zeiten der Prolin-Dynamik bestimmen. Sie liegen zwischen 30 und 40 ps. Die Prolin-Dynamik ist somit um drei Zehnerpotenzen rascher als die Bewegung des Peptid-Rings. Von einer zeitlichen Korrelation der beiden Bewegungen ist somit keine Rede.

Diese Beispiele sollen zeigen, dass Kernresonanz-Spektroskopie nicht nur für Strukturbestimmungen, sondern besonders auch für dynamische Untersuchungen ein ideales Werkzeug darstellt. Da Moleküldynamik von grosser praktischer Bedeutung in Chemie, Biologie und Medizin ist, wird die Zukunft mit Sicherheit eine expansive Entwicklung der Kernresonanz im Hinblick auf Dynamikstudien bringen.

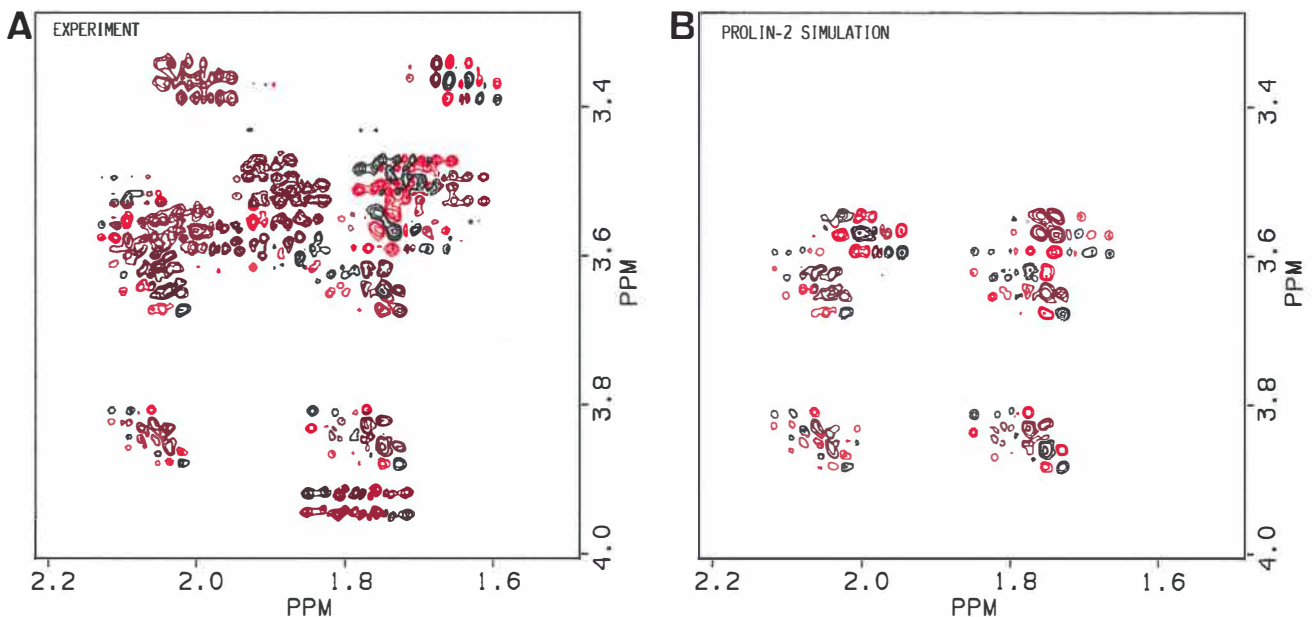


Fig. 7: Teil eines E.COSY Spektrums von Antamanid aus welchem die Prolin-Kopplungskonstanten entnommen worden sind. (A) Experimentelles 300 MHz Protonenresonanzspektrum, (B) Computer-Simulation des Teilspektrums von Prolin-2 zur Bestimmung der Kopplungskonstanten.

Aktuelle Arbeits- und Forschungsschwerpunkte am Institut für Geschichte

Das Institut für Geschichte umfasst zwei Professuren (Jean-François Bergier; Hans Werner Tobler) sowie das Archiv für Zeitgeschichte (Leiter: Klaus Urner). Die Schwerpunkte der beiden Professuren unterscheiden sich zwar hinsichtlich der von ihnen bearbeiteten Epochen und Regionen beträchtlich (J. F. Bergier: Schweiz und Alpenländer, Mittelalter und frühe Neuzeit; H. W. Tobler: aussereuropäische Regionen, hauptsächlich Lateinamerika, 19./20. Jahrhundert); gemeinsam ist ihnen allerdings eine stärkere Ausrichtung auf strukturgeschichtliche Fragestellungen als auf eine vorwiegend politische Ereignisgeschichte. – Das Archiv für Zeitgeschichte dient in erster Linie der zeitgeschichtlichen Erforschung der schweizerischen Entwicklung im 20. Jahrhundert. Entsprechend vielgestaltig sind die am Institut bearbeiteten historischen Bereiche.

■ Prof. Dr. Hans Werner Tobler, Institut für Geschichte

Geschichte der Schweiz und der Alpenländer

Aktuelle Anlässe beeinflussen immer wieder auch die Arbeit der Historiker. So hat Jean-François Bergier im Rahmen des 700-Jahr-Jubiläums der Eidgenossenschaft den umfangreichen Sammelband «L'Economie suisse. Histoire en trois actes» herausgegeben. Mit den historischen Ursprüngen der Schweiz hat er sich in seinem Werk über «Wilhelm Tell» beschäftigt, während eine besonders bewegte Phase der jüngsten Vergangenheit – die Jahre 1939/40 – in dem von ihm betreuten Band 13 der «Diplomatischen Dokumente der Schweiz, 1848-1945» erfasst wird.

Schwerpunkt der Professur von Jean-François Bergier ist die Wirtschaftsgeschichte des Alpenraums, in deren Rahmen verschiedene Fragestellungen aufgegriffen werden: so das Problem des transalpinen Verkehrs in der Zeit vor dem Eisenbahnbau; Fragen der Wirtschaftsbeziehungen zwischen alpinen und voralpinen Regionen usw. Ein besonders interessantes Projekt erfasst (vor Ort und in den entsprechenden Archiven) und analysiert Bewässerungs- und Wasserzuleitungssysteme in der Zeit vom Mittelalter bis zum 18. Jahrhundert in den Zen-

tralalpen (Tirol, Graubünden, Wallis, Savoyen, Dauphiné, Piemont, lombardische Alpen). Dabei geht es um die Identifizierung und den Vergleich verschiedener Systeme in ihrer tech-

nischen und wirtschaftlichen Ausgestaltung, aber auch im Hinblick auf juristische Aspekte der Wasserzuteilung.

Im Zusammenhang mit der Geschichte der Alpen hat das Institut 1990 das internationale Symposium der «Latsis-Stiftung» zum Thema «La découverte des Alpes» durchgeführt.

Entwicklungsprobleme Latein- und Nordamerikas

Ebenfalls eine erhöhte Aktivität haben durch das «Kolumbusjahr 1992» Fragen der amerikanischen Entwicklung erfahren, auf welche die Professur von Hans Werner Tobler ausgerichtet ist.

Einerseits wird am Institut, in Zusammenarbeit mit Prof. W. L. Bernecker, Universität Bern, die Herausgabe von Band 3 des «Handbuchs der lateinamerikanischen Geschichte» vorbereitet, der eine zusammenhängende Darstellung der wichtigsten Entwicklungstendenzen Lateinamerikas im 20. Jahrhundert in Staat, Wirtschaft, Gesellschaft, Kultur und in den internationalen Bezügen des Subkontinents vermitteln wird.



Transalpine Verkehrswege in der Zeit vor dem Eisenbahnbau: die Teufelsbrücke

Ein zweiter Schwerpunkt ist – diesmal in vergleichender Perspektive – der unterschiedlichen Wirtschaftsentwicklung im Norden und Süden Amerikas gewidmet. Im Rahmen eines international angelegten Projekts des umfassenden Vergleichs Nord- und Südamerikas geht es dabei um die Suche nach jenen vielfältigen institutionellen, wirtschaftlichen und kulturellen Voraussetzungen in der amerikanischen Geschichte, die den so unterschiedlichen Wirtschaftsverlauf nördlich und südlich des Rio Grande im 19. und 20. Jahrhundert zu «erklären» oder zumindest plausibel zu machen vermögen. Wie in keinem anderen Kontinent stellt das heutige Wirtschaftsgefüge zwischen dem Norden und dem Süden Amerikas eine Herausforderung an die historische Wissenschaft dar, die Ursachen moderner «Entwicklung» und «Unterentwicklung» aufzuspüren. An diesem Projekt ist ein Dutzend europäischer und amerikanischer Historiker beteiligt. Konzeption und Federführung liegen bei Prof. H. W. Tobler und Prof. W. L. Bernecker.

Die Schweiz im 20. Jahrhundert: das Archiv für Zeitgeschichte

Neben eigener Forschungstätigkeit zur Schweizer Geschichte des 20. Jahrhunderts dient das Archiv für Zeitgeschichte vor allem als Dokumentationsstelle für die allgemeine schweizerische Zeitgeschichtsforschung. Das Archiv ist insbesondere im Bereich der Sicherung und Erschliessung privater Quellenbestände tätig; seine eigenen Bestände umfassen heute rund 120 Nachlässe zur schweizerischen Zeitgeschichte. In Form von Mikrofilmen und Mikrofichen stehen den Historikern aber auch gegen eine Million Dokumente aus ausländischen Archiven zur Verfügung, die für die Schweiz von Interesse sind.

Die Dokumentationstätigkeit des Archivs beschränkt sich nicht auf die Erschliessung der klassischen schriftlichen Quellenbestände. Mit Methoden der «Oral History» werden mündliche Überlieferungen von Zeitgenossen gesichert und unter Beachtung quellenkritischer Auswertungskriterien auf Tonband festgehalten. Auch Bildzeugnisse vermögen die Vergangenheit zu erhellen, wie ein gegenwärtig bearbeitetes



**Kauft nicht
im jüdischen
Grosswarenhaus!**

**Kauft im bodenständigen
Schweizergeschäft solide
Schweizerware!**

**Unterstützt den Schweizer
Arbeiter und Mittelstand!**

NATIONALE FRONT

H. ROTH, ZÜRICH

Aus der Flugblatt-Sammlung des Archivs für Zeitgeschichte: Antisemitisches Flugblatt der Nationalen Front aus den 30er Jahren

Projekt über den Schweizer Journalisten, Photographen und Schriftsteller Walter Bosshard (1892–1975) deutlich macht. Mit der geplanten Studie zur «modernen Bildberichterstattung» wird auch ein wertvoller Quellenbestand im Bereich der Medien- und Photogeschichte fruchtbar gemacht. Noch ganz in der Erschliessungsphase ist das kürzlich übernommene

historische Archiv des «Schweizerischen Handels- und Industrievereins». Bei diesen Akten des «Vororts» handelt es sich um einen Kernbestand zur schweizerischen Wirtschaftsgeschichte, der den schon bestehenden Dokumentations-schwerpunkt zu den schweizerischen Aussenwirtschaftsbeziehungen wesentlich vertieft wird. ■

Chemie mit Computern

Das «Competence Center for Computational Chemistry»: C4

Chemie war und ist eine experimentelle Wissenschaft. Doch schon 1929 schrieb Dirac in seiner Arbeit «Quantum Mechanics of Many-Electron Systems»: «The underlying physical laws necessary for the mathematical theory of a large part of physics and the whole of chemistry are thus completely known, and the difficulty is only that the exact application of these laws leads to equations much too complicated to be soluble. It therefore becomes desirable that approximate practical methods of applying quantum mechanics should be developed, which can lead to an explanation of the main features of complex atomic systems without too much computation.» Von diesem Zitat wird normalerweise nur der inzwischen sehr abgegriffene erste Satz zurückbehalten, dessen Wahrheit uns heute überdies zweifelhaft erscheint. Der zweite Satz ist wichtiger: Er formuliert das Programm der «Computational Chemistry» (C2). Was ist der Erfolg, was sind die Zukunftsaussichten dieses Programmes? Im Westheimer Bericht über den Stand der Chemie 1965 wird «Computational Chemistry» nicht einmal erwähnt – C2 schien noch völlig unbedeutend. Im Pimentel Bericht über den Stand der Chemie 1983 ist die häufige Erwähnung der Bedeutung von Computational Chemistry selbstverständlich geworden, als Hilfsmittel des Chemikers ähnlich wichtig wie Kernresonanz- und Infrarot-Spektroskopie oder Röntgenstrukturanalyse. Noch zu Beginn der Periode, die dem nächsten Bericht vorausgeht, schien die Zeit günstig, ein C4 (Competence Center for Computational Chemistry) ins Leben zu rufen. Wo sind die Erfolge zu erwarten?

■ Prof. Dr. Martin Quack, Laboratorium für Physikalische Chemie

Numerische Rechnung ist Teil des Experiments

Schon heute ist die modellmässige Vorausberechnung chemischer Vorgänge (etwa durch «molecular modeling») und die rechnergestützte Auswertung von Experimenten (etwa in der Spektroskopie) tägliche Realität. Die Erkenntnisse aus Experimenten werden durch numerische Simulation zunehmend gestützt und erweitert.

Numerische Rechnung kann Ersatz für das Experiment sein

Dies ist noch nicht so häufig gezeigt worden, aber bei der Berechnung experimentell schwer zugänglicher Stoffe, Eigenschaften oder Prozesse ist Computational Chemistry – noch

vor einem Jahrzehnt eher eine Krücke – inzwischen zu einem wichtigen Instrument geworden. Die Zukunft sieht rosig aus!

Numerische Rechnung ist Teil der Theorie

Computational Chemistry ist keine Theorie, sondern die Realisierung der von Dirac erwähnten Theorie. Der Physiker ist gewohnt, eine Theorie nur an den einfachsten Systemen zu prüfen. Grosse numerische Rechnung ist hier nicht nötig, ja sogar verpönt. Komplexität ist aber ein wesentlicher Teil von Chemie und Biologie. Niemand weiss bis heute, ob die «underlying physical laws» auch der Prüfung an Systemen hoher Komplexität standhalten. Hierzu ist eine Realisierung der Theorie für

ebensolche Systeme und die Konfrontation mit dem Experiment nötig.

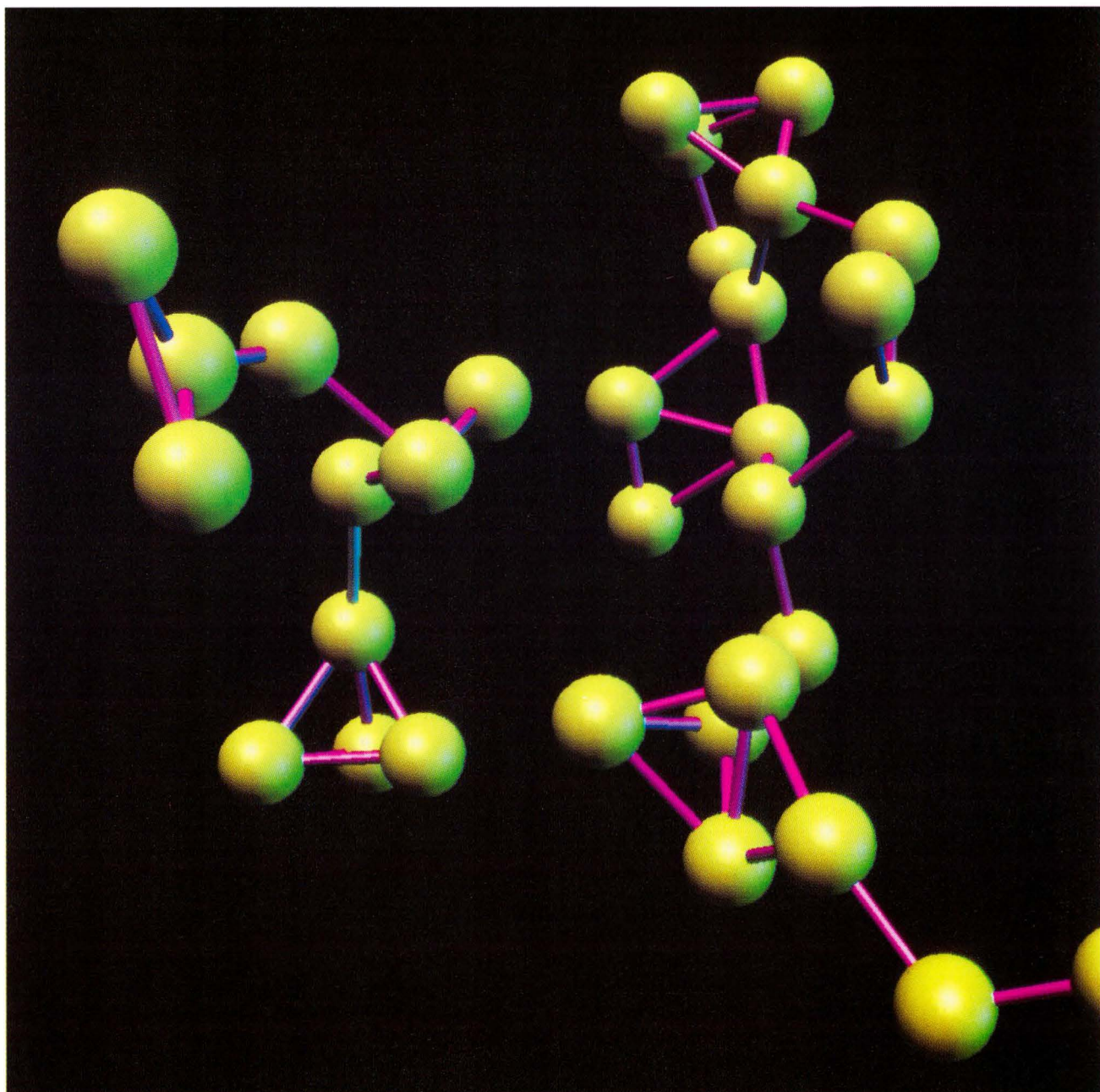
Die Vorgeschichte des C4

Numerisch intensive, rechnergestützte Anwendungen in der Chemie haben an der ETH eine relativ lange Tradition, mit Schwerpunkt im Laboratorium für Physikalische Chemie. Seit etwa Anfang der achtziger Jahre wurden von seiten einiger Chemiker an der ETH intensive Anstrengungen unternommen, die Möglichkeiten für Chemie mit Computern auszubauen. Hierzu gehörte die aktive Unterstützung der Beschaffung der ersten Cray 1 (später Cray 2) an der EPF Lausanne (mit Benützung durch die Laboratorien der ETH Zürich), und des Ausbaus der «General Purpose Computer» durch Hochleistungsrechner an der ETH Zürich durch die Chemie-Benützergruppe (Cray XMP, später Cray YMP), als sich die Beschaffung des schweizerischen Hochleistungsrechners verzögerte (jetzt NEC SX-3/22 im Tessin). Besonders bedeutsam war die Planung und Bewilligung einer Professur «Informatikgestützte Chemie», auf die schliesslich Prof. Dr. W. F. van Gunsteren an das Laboratorium für Physikalische Chemie berufen werden konnte und der im Herbst 1990 sein Amt antrat. Weitere Neuberufungen förderten auch die Forschung im Bereich der «Chemie mit Computern» an anderen Laboratorien (Prof. Dr. U. W. Suter, Institut für Polymere der ETH Zürich und Prof. Dr. R. Nesper, Laboratorium für Anorganische Chemie; auch im Bereich der Pharmazie gab es eine ähnliche Entwicklung mit der Berufung von Prof. Dr. G. Folkers). Am Interdisziplinären Projektzentrum für Supercomputing wird die Chemie mit Computern neu aktiv vertreten (durch Dr. H. P. Lüthi). Die Abbildung (auf der nächsten Seite) – eine Illustration des Deckblattes des zweiten C-4 Bulletins 1991 – zeigt eine Computergrafik aus den Forschungsinteressen von Prof. Dr. R. Nesper. Seine Antrittsvorlesung im Herbst 1991 war ein besonders schönes Beispiel für die Kombination von «Computerchemie» mit experimenteller Chemie. Die Firma IBM ist in Zürich durch das Forschungslaboratorium Rüschiikon prominent vertreten. Auch im Bereich der Grundlagenforschung der

rechnergestützten Chemie haben IBM-Laboratorien weltweite Bedeutung erlangt (besonders IBM San José-Almadèn und Kingston in den USA sind hier allen Chemikern wohlbekannt). Sowohl aus Sicht von IBM als auch der ETH Zürich schien es attraktiv, durch systematischen Ausbau der rechnergestützten Chemieforschung in Rüschlikon und eine Forschungszusammenarbeit zwischen IBM Rüschlikon und der ETH

Zürich, eine synergistische Verstärkung zu erzielen und so neben dem Forschungsschwerpunkt Chemie an der ETH Zürich auch einen zweiten Forschungsschwerpunkt «rechnergestützte Chemie» in Rüschlikon zu erhalten. Der Raum Zürich könnte möglicherweise zum Kristallisationspunkt im europäischen oder weltweiten Rahmen in diesem Forschungsbereich werden. Von IBM wurde zur praktischen Realisierung

der Zusammenarbeit die Einrichtung eines Kompetenzzentrums vorgeschlagen, wie es auch mit anderen europäischen Universitäten vereinbart wurde. Die Schulleitung der ETH Zürich hat diesem Vorhaben 1989 zugestimmt. Auf der Hardwareseite wurde das Projekt durch den Ausbau der IBM 3090 für CAD (Prof. Dr. M. Flemming) auf eine IBM 3090-600 VF unterstützt. Ein erster Schritt zur Verstärkung der Forschungsaktivitätä-



Computergrafik; Deckblatt des C4-Bulletins vom 28. Februar 1991. Die momentanen Konfigurationen von flüssigem KSi, auf dem Computer simuliert bei 1000 K. Nur die Silizium-Atome sind zur Vereinfachung gezeigt. Die berechneten Strukturen zeigen ausgedehnte Si-Netzwerke, welche die vorliegenden experimentellen Daten erklären. Diese stehen im Gegensatz zu früheren Theorien, die tetraedrische vielatomige Anionen vermuteten, sogenannte Zintl Ionen.

ten in rechnergestützter Chemie im IBM-Laboratorium wurde durch Berufung von Prof. Dr. M. Parrinello nach Rüschnikon getan.

Struktur und Aktivitäten im C4

Das «Competence Center for Computational Chemistry» fasst viele Forschungsaktivitäten unter einem Dach zusammen und soll gemeinsame Projekte fördern. Entsprechend dem sehr weiten Rahmen einer Zusammenarbeit zwischen zwei grossen Forschungsorganisationen handelt es sich beim «C4-Projekt» nicht um ein einheitliches, grosses Forschungs- und Entwicklungsprojekt mit einem wohldefinierten, kurzfristig erreichbaren Ziel und einer hierarchischen Projektleitung, sondern um eine Kombination vieler Projekte. Die administrative Struktur ist dementsprechend klein und unbürokratisch. Sie besteht aus einem wissenschaftlichen Beirat (Prof. Dr. R. Hütter, ETH Zürich, Dr. H. Rohrer, IBM Rüschnikon), den wissenschaftlichen Projektleitern (Prof. Dr. M. Parrinello, IBM Rüschnikon, Prof. Dr. M. Quack, ETH Zürich), die effektiv aber nur als Koordinatoren fungieren und nur in Unterprojekten tatsächliche Projektleiter sind, dem Gutachterkomitee für die Zuweisung von Ressourcen an Einzelprojekte und der systemtechnischen Unterstützung (J. Win-

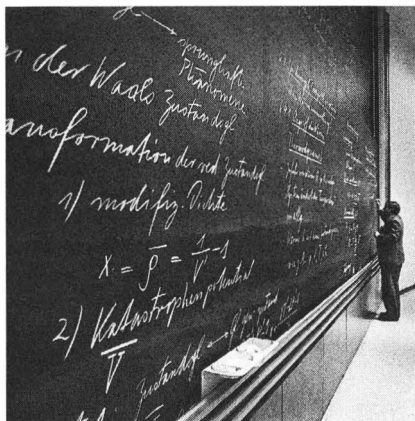
kelmann, zuständig für die IBM 3090–600 VF). Wichtigster wissenschaftlicher Stimulus für projektübergreifende Diskussionen und die Entstehung von Zusammenarbeiten ist das C4-Seminar, das mit einem Seminartag im Dezember 1989 bei IBM Rüschnikon und einem Partnerseminar am 6. Juli 1990 an der ETH Zürich begann (zehn Referenten und ca. 80 Teilnehmer) und seit Wintersemester 1990/91 regelmässig im Abstand von ein bis zwei Wochen am Laboratorium für Physikalische Chemie der ETH Zürich stattfindet. Daneben informiert das C4-Bulletin seit September 1990 mit zwei bis drei Heften pro Jahr über die Forschungstätigkeit und weitere Aktivitäten im C4. Das wesentliche Grundgerüst von C4 besteht selbstverständlich aus den wissenschaftlichen Projekten. Die nebenan aufgeführten Forschungsprojekte wurden bereits im C4-Bulletin vorgestellt. Diese Liste ist nicht vollständig; sie weist aber schon auf die Vielfalt der Forschungsprojekte hin. Die Vorläufer von zwei Forschungsprojekten wurden im Jahresbericht der ETH Zürich 1990 vorgestellt (Polymere, Hochtemperatursupraleitung). Das Projekt über Spektroskopie und Dynamik stammt teilweise aus einem im Jahresbericht 1986 vorgestellten Projekt. Eine umfassende wissenschaftliche Zusammenfassung so

Ausgewählte Forschungsprojekte im Rahmen von C4

- Quantenmechanische Simulation biochemischer Phänomene
- Chemische Bindung in neuen Halbleitern und Zintl-Phasen
- Struktur und Dynamik von Graphiteinlagerungsverbindungen
- Molekulare Spektroskopie und Dynamik von Kohlenstoff- und Wasserstoffbrückenbindungskomplexen
- Moleküldynamiksimulation von Biomolekülen
- Monte Carlo-Simulation des eindimensionalen t-j-j' Modells und Hochtemperatursupraleitung
- Monte Carlo Untersuchung des Phasenverhaltens langkettiger (polymerer) Alkane

zahlreicher, unterschiedlicher Projekte ist hier nicht möglich. Weitere Teilprojekte können hoffentlich in zukünftigen Jahresberichten vorgestellt werden. ■

Personalarbeit – Akzente 1991



Der Personalbestand der ETH Zürich rekrutiert sich aus unterschiedlichen Ressourcen. Jede ETH-Einheit verfügt zunächst einmal über eine personelle Grunddotierung an sogenannten ETH-Stellen, die von der Schulleitung für eine Planungsperiode verbindlich festgelegt wird. Dazu können – im Rahmen der Forschungsprojektfinanzierung der ETH Zürich – Zusatzstellen aus ETH-Mitteln beziehungsweise bei konkreten Engpässen Stellen aus dem Hilfskräftekredit kommen. Die Stellen, die aus Drittmitteln wie Nationalfonds, Stiftungen, Industriefonds, Kantons- und Gemeindebeiträgen usw. finanziert werden, sind auf die Dauer des jeweiligen Projektes befristet.

Zur Entwicklung des Personalbestandes

1991 konnte die ETH Zürich über einen Gesamtbestand von 2959.2 ETH-Stellen (Etat-Stellen) verfügen. Gegenüber dem Vorjahr bedeutet dies eine Abnahme von rund 34 Etat-Stellen. Davon sind 31 Stellen 1986 der ETH Zürich vom Bundesrat zur Unterstützung und Förderung ausgewählter Lehr- und Forschungsgebiete für fünf Jahre befristet zur Verfügung gestellt worden. Per 31. Dezember 1990 sind die Stellen nun wieder in die Bundesrats-Reserve zurückgegeben worden. Da in der Zwischenzeit mit anderen Finanzierungsmitteln neue Forschungsprojekte in Angriff genommen wurden, konnte der Stellenabbau über Personalumverteilungsmassnahmen ausgeglichen werden.

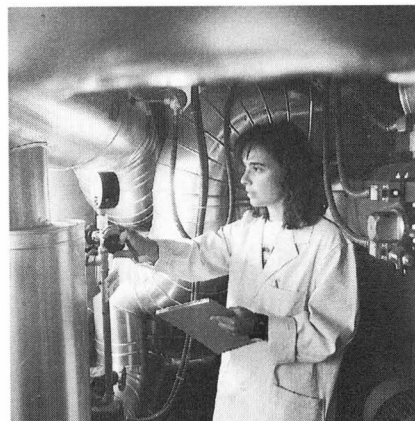
Insgesamt beschäftigte die ETH Zürich 1991 über 600 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mehr als im Jahr zuvor, nämlich 7430 (1990: 6792). Dieser Anstieg ist darauf zurückzuführen, dass die Gesamtstellenzahl zwar auch zugenommen hat, das Teilzeitstellenangebot jedoch noch stärker ausgebaut wurde. Mit 2018 ausländischen Angestellten ist der Ausländeranteil mit 27.2% im Vergleich zu 1990 (26.3%) etwas angestiegen. Zugenommen hat die Zahl der Mitarbeiterinnen, von 1676 (24.7%) auf 1855 (25%). Ganz leicht erhöht hat sich auch das Durch-

schnittsalter der Angestellten. Betrug es 1990 37 Jahre, so waren es 1991 37.5 Jahre. Das durchschnittliche Dienstalter hingegen ist von 7 auf 6.8 Jahre etwas zurückgegangen. Über die Hälfte der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter stand in einem befristeten Anstellungsverhältnis. Waren es 1990 3315 Personen (48.8%), so stieg dieser Anteil 1991 auf 3916 Personen, was 60% des Gesamtpersonalbestandes, ohne Berücksichtigung der Hilfsassistenten, entspricht.

Am Stichtag 31. Dezember 1991 betrug die Anzahl der aus Drittmitteln finanzierten Stellen in den Lehr- und Forschungsbereichen 1099 Vollzeitstellen. Unter anderem steuerten der Schweizerische Nationalfonds Mittel für 298, die Kommission zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung 137, andere Bundesdienststellen 20 und weitere Quellen aus Fonds, Stiftungen, Kantons- und Gemeindemitteln 173 Personalstellen zu.

Neuorientierung bei den Professorenstellen

Die Intention der Schulleitung, das Lehrangebot zu erweitern und zu optimieren, hatte auch 1991 erfreuliche Auswirkungen. So konnte die Zahl der Professuren wiederum etwas erhöht werden, nämlich von 287 auf 291 Stellen, die insgesamt von 299 Professorinnen und Professoren besetzt sind. Zusätzlich zu diesen Neubesetzungen führten die altersbedingten Rücktritte verschiedener Professoren zu einigen personellen Veränderungen im Lehrkörper. Gerade bei den Wiederbesetzungen ergab sich die gute Gelegenheit, einzelne Gebiete hinsichtlich ihrer personellen Grunddotierung kritisch zu überprüfen. Untersucht wurden die einzelnen Professuren und Forschungseinheiten nach Kriterien wie Anzahl Lehrstunden, Anzahl der Studierenden, Anzahl Publikationen usw. Zu betonen ist, dass bei den daraus resultierenden Strukturvereinbarungen die personellen Konsequenzen mit Massnahmen wie Personalumverteilung oder Abbau über natürliche Abgänge, beispielsweise



Pensionierungen, vorgenommen werden konnten. In naher Zukunft wird die ETH Zürich verstärkt mit der Wiederbesetzung von Professuren infolge von Rücktritten konfrontiert sein. Dies hat klar Auswirkungen auf die Personalentwicklung und -führung, da Neu- und Wiederbesetzungen solcher Führungsfunktionen immer auch das gesamte Team betreffen. Mit frühzeitiger Information und gezielten Laufbahngesprächen ist sicherzustellen, dass Motivation und Engagement der betroffenen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erhalten bleiben.

Attraktive Gehaltsbedingungen

Per 1. Juli 1991 gewährte der Bund eine dreiprozentige Realloohnerhöhung. Damit kamen jene Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die gemäss der Beamten- und Angestelltenordnung angestellt sind, sowie alle Assi-

stentinnen und Assistenten wie auch das wissenschaftliche Personal, das klassiert beschäftigt wird, in den Genuss einer Gehaltserhöhung. Neu war in diesem Zusammenhang, dass die Erhöhung in Abhängigkeit zum Leistungsverhalten zu erfolgen hatte. So wurde denjenigen Angestellten die Realloohnerhöhung nicht zugesprochen, deren Leistungen ungenügend waren. Zusätzlich zur dreiprozentigen Realloohnerhöhung per Mitte Jahr wurde auf das Jahresende hin durch den Bundesrat ein Teuerungsausgleich von 4,5% gewährt. Damit hat die Bundesverwaltung auch hinsichtlich des Salärniveaus durchaus ansprechende Bedingungen geschaffen.

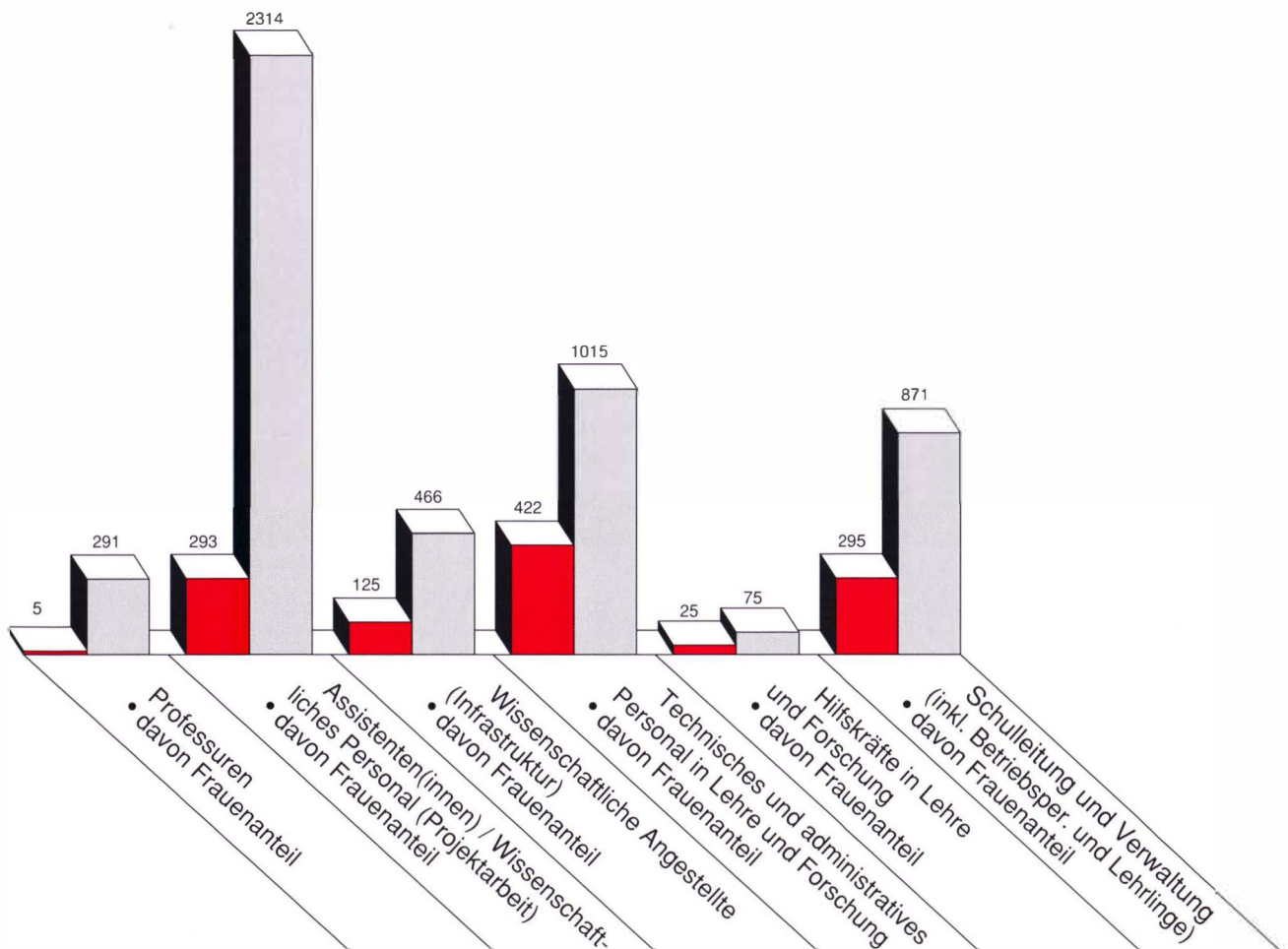
Personalförderung

Um den Vorgesetzten der ETH Zürich in Zukunft zeitgemässe Führungsinstrumente anbieten zu können, sind

Bestrebungen im Gange, neben der Berücksichtigung ungenügender Leistungen auch die Belohnung hervorragender Leistungen zu ermöglichen. Basis für den Einsatz solcher Führungsmittel ist eine konsequente Mitarbeiterbeurteilung, ebenso das daraus resultierende Mitarbeitergespräch. Die Überarbeitung dieses zentralen Führungsinstrumentariums ist im Gange, im Verlauf von 1992 wird den Führungskräften eine entsprechende Ausbildungsmöglichkeit angeboten.

Ein sehr aktuelles Thema an der ETH Zürich ist die Frauenförderung. Im Rahmen der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses werden gezielt Anreize und Bedingungen geschaffen, um Frauen vermehrt den Zugang in die Lehre und Forschung zu ermöglichen. Zielsetzung ist, in diesen Bereichen einen Frauenanteil von einem Drittel zu erreichen.

Personalbestand 1991 in Stellen



Aufteilung des Personalbestandes

| (Stichtag 31. Dezember 1991) | 1990 | | | | 1991 | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------|-------------|-------|--------------|----------------------------------------------|-------------|-------|
| | Etat-Stellen | übr. Budget- mittel (L+F, Hilfskräfte) | Drittmittel | Total | Etat-Stellen | übr. Budget- mittel (L+F, Hilfskräfte) | Drittmittel | Total |
| 1. Professorenstellen | | | | 287 | | | | 291 |
| • ordentliche Professuren | 250 | | | | 253 | | | |
| • ausserordentliche Professuren | 26 | | | | 21 | | | |
| • Assistenz-Professuren | 11 | | | | 17 | | | |
| Total (1) | 287 | | | 287 | 291 | | | 291 |
| 2. Personal Lehre und Forschung (Abteilungen, Dept., Inst., Professuren) | | | | | | | | |
| • Assistentinnen /Assistenten | 749 | | | 749 | 716 | | | 716 |
| • wissenschaftliche Angestellte (Infrastruktur) | 554 | | | 554 | 466 | | | 466 |
| • wissenschaftliches Personal (Projektarbeit) | | 430 | 784 | 1214 | | 707 | 891 | 1598 |
| • techn. und administratives Personal | 788 | 11 | 163 | 962 | 848 | 5 | 162 | 1015 |
| • Hilfsassistentinnen/Hilfsassistenten | | 89 | | 89 | | 75 | | 75 |
| • Lehrlinge | | 78 | | 78 | | 70 | | 70 |
| Total (2) | 2091 | 608 | 947 | 3646 | 2030 | 857 | 1053 | 3940 |
| Total Lehre und Forschung (1+2) in Stellen (Vollzeitäquivalente) | 2378 | 608 | 947 | 3933 | 2321 | 857 | 1053 | 4231 |
| 3. Schulleitung und Rektorat | | | | | | | | |
| • Schulleitung und Stab | 37 | | | 37 | 39 | 2 | | 41 |
| • Rektorat | 36 | 2 | 4 | 42 | 36 | 1 | 4 | 41 |
| Total (3) | 73 | 2 | 4 | 79 | 75 | 3 | 4 | 82 |
| 4. Dienste | | | | | | | | |
| • Personalabteilung, Finanzdienste | 52 | | | 52 | 52 | | | 52 |
| • Betriebsdienste (mit Hausdienst) | 233 | 111 | | 344 | 238 | 110 | | 348 |
| • ETH-Bibliothek | 153 | | | 153 | 156 | 2 | | 158 |
| • Informatikdienste | 103 | 4 | 4 | 111 | 116 | 1 | 7 | 124 |
| • andere (ASVZ, KIKRI, etc.) | 1 | 2 | 29 | 32 | 1 | 1 | 35 | 37 |
| Total (4) | 542 | 117 | 33 | 692 | 563 | 114 | 42 | 719 |
| Total Verwaltung und Dienste (3+4) in Stellen (Vollzeitäquivalente) | 615 | 119 | 37 | 771 | 638 | 117 | 46 | 801 |
| Gesamttotal (1–4) in Stellen (Vollzeitäquivalente) | 2993 | 727 | 984 | 4704 | 2959 | 974 | 1099 | 5032 |

Wahlen und Beförderungen von Professoren

(in Klammern: Datum des Amtsantritts)

Ordentliche Professoren

Neuwahlen:

- BACCINI, Peter, Prof. Dr., von Gerlikon/TG, für Stoffhaushalt und Entsorgungstechnik, bisher Leiter der Abteilung Abfallwirtschaft und Stoffhaushalt der EAWAG (1.10.1991).
- DANIELS, Klaus, Dipl. Ing., deutscher Staatsangehöriger, für Haustechnik, bisher Vorstandsvorsitzender der HL-Technik AG in München (1.4.1991).
- ESCHER, Felix, Prof. Dr., von Zürich, für Lebensmitteltechnologie, bisher Titularprofessor und wissenschaftlicher Adjunkt am Institut für Lebensmittelwissenschaften der ETH Zürich (1.4.1991).
- KELLER, Bruno, Dr., von Walzenhausen/AR, für Bauphysik, bisher Marktbereichsleiter Industrie bei der Firma Häusermann & Co. Unternehmensberatung in Zürich (1.10.1991).
- LEHMANN, Bernard, Dr., von Mex/VD, für Agrarwirtschaft, bisher stv. Direktor des Schweiz. Bauernsekretariats (1.6.1991).
- REHSTEINER, Fritz, Dr., von St. Gallen, für Fertigungstechnik und Produktionsmaschinen, bisher Vizedirektor der Starrfräsmaschinen AG in Rorschacherberg (1.2.1991).
- RÜEGG, Arthur, dipl. Arch. ETH/BSA/SIA, von Wetzikon/ZH, für Architektur und Konstruktion, bisher Inhaber eines Architekturbüros und Lehrbeauftragter an der ETH Zürich (1.8.1991).

- SCHMID-HEMPEL, Paul, PD Dr., von Zürich, für experimentelle Ökologie, bisher Inhaber eines START-Fellowship des Schweizerischen Nationalfonds (1.10.1991).
- SCHÖNSLEBEN, Paul, Prof. Dr., von Bronschhofen/SG, für Betriebswissenschaften, bisher ordentlicher Professor für Wirt-

schaftsinformatik an der Universität Neuenburg (1.4.1991).

- STEMMLER, Herbert, Dr., deutscher Staatsangehöriger, für Leistungselektronik und Messtechnik, bisher Vizedirektor der Abteilung Entwicklung Leistungselektronik der Asea Brown Boveri AG (1.2.1991).
- SZNITMAN, Alain-Sol, Prof. Dr., französischer Staatsangehöriger, für Mathematik, bisher Associate Professor am Courant Institute, New York (1.2.1991).
- ZEYER, Josef, Dr., von Ettiswil/LU, für Bodenbiologie, bisher Leiter der Abteilung für Multidisziplinäre Limnologische Forschung/ Erdwissenschaften der EAWAG (1.11.1991).

Beförderungen:

- BRAUCHLI, Hans, Prof. Dr., von Grossandelfingen/ZH, für Mechanik, bisher ausserordentlicher Professor für das gleiche Lehrgebiet (1.10.1991).
- GANDER, Walter, Prof. Dr., von Saanen/BE, für Informatik, bisher ausserordentlicher Professor für das gleiche Lehrgebiet (1.10.1991).
- KIRCHGRABER, Urs, Prof. Dr., von Degersheim/SG, für Mathematik, bisher ausserordentlicher Professor für das gleiche Lehrgebiet (1.8.1991).

Ausserordentliche Professoren

Neuwahlen

- HEINIMANN, Hans-Rudolf, Dr., von Bännwil/BL, für Forstliches Ingenieurwesen, bisher Ingenieur bei der Forstinspektion Oberland, Spiez (1.10.1991).

- FOLKERS, Gerd, Dr., deutscher Staatsangehöriger, für Pharmazeutische Chemie, bisher wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Pharmazeutische Chemie der Universität Tübingen (1.4.1991).

Assistenzprofessoren

Neuwahlen:

- FELDER, Giovanni, Dr., von Willisau Land und Lugano, für Mathematik, bisher Assistent am Institut für Theoretische Physik der ETH Zürich (1.4.1991).
- LUBICH, Christian, PD Dr., österreichischer Staatsangehöriger, für Mathematik, bisher Assistent am Institut für Mathematik und Geometrie der Universität Innsbruck (1.10.1991).
- SALBERGER, Per, Dr., schwedischer Staatsangehöriger, für Mathematik, bisher Gastwissenschaftler am CNRS, Mathématique, Université de Paris-Sud (1.10.1991).
- SANDERS, Beverly A., Dr., amerikanische Staatsangehörige, für Informatik, bisher Oberassistentin und Lehrbeauftragte am Institut für Computersysteme der ETH Zürich (1.10.1990).
- WEHRLI, Bernhard, Dr., von Küttingen/AG, für Aquatische Chemie, bisher wissenschaftlicher Beamter am Seenforschungslaboratorium der EAWAG in Kastanienbaum (1.9.1991).

Neue Titularprofessoren

- GEBAUER, Dieter, Dr., deutscher Staatsangehöriger, Lehrbeauftragter.
- HAAS, Dieter, PD Dr., von Rohrbach/BE, Privatdozent und Lehrbeauftragter.

- KUCERA, Ladislav, PD Dr., von Bonstetten/ZH, Privatdozent und Lehrbeauftragter.
- MEIER, Felix, PD Dr., von Glattdellen/ZH, Privatdozent und Lehrbeauftragter.
- PRETSCH, Ernö, PD Dr., von Forel/FR, Privatdozent und Lehrbeauftragter.
- SCHULER, Anton, PD Dr., von Rothenthurm/SZ, Privatdozent und Lehrbeauftragter.
- SCHWEIGER, Arthur, PD Dr., von Zürich, Privatdozent und Lehrbeauftragter.
- SIGG, Laura, PD Dr., von Dörfliingen/SH, Privatdozentin und Lehrbeauftragte.

Neue Privatdozenten (Habilitationen)

- AMANN, Anton, Dr., österreichischer Staatsangehöriger, für Physikalische Chemie (1.4.1991).
- BRAUS, Gerhard, Dr., deutscher Staatsangehöriger, für Mikrobiologie (1.10.1991).
- BURTSCHER, Heinz, Dr., österreichischer Staatsangehöriger, für Experimentalphysik (1.10.1991).
- CASEY, Martin, Dr., britischer Staatsangehöriger, für Geologie (1.4.1991).
- ERDMANN, Georg, Dr., deutscher Staatsangehöriger, für Volkswirtschaftslehre (1.4.1991).

- JAUN, Bernhard, Dr., von Beatenberg/BE, für Organische Chemie (1.10.1991).
- NIL, Rico, Dr., von Loveresse/BE, für Biologie des Verhaltens (1.10.1991).
- SCHURTENBERGER, Peter, Dr., von Gränichen/AG, für Kolloidwissenschaften (1.10.1991).
- TRÜB, Beat, Dr., von Winterthur/ZH, für Biochemie (1.4.1991).
- VÖGELI, Peter, Dr., Fehraltorf/ZH, für Nutztiergenetik (1.4.1991).
- WINTERMANTEL, Erich, Dr., deutscher Staatsangehöriger, für Biokompatible Werkstoffe und Bauweisen (1.4.1991).

Rücktritte

Professoren (altershalber)



Prof. Dr. Xavier PERLIA
Professor für Pharmazie. PD für Physikalische und Chemische Arzneimittelprüfung vom 1. April 1960 bis 31. März 1963, Ass. Prof. für Pharmazeutische Chemie vom 1. April 1963 bis 30. Sept. 1969, a. o. Prof. vom 1. Okt. 1969 bis 30. Sept. 1973, ord. Prof. vom 1. Okt. 1973 bis 31. März 1991. Vorsteher der Abt. für Pharmazie während mehrerer Amtsperioden zwischen 1972 und 1986. Mehrfach Vorsteher des Instituts für Pharmazie von 1975 bis 1988. Vorsteher des Departements Pharmazie von 1989 bis 1990.



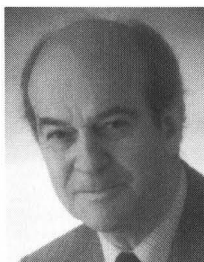
Prof. Dr. Werner RICHARZ
Professor für Chemie-Ingenieurwesen. PD für Chemische Reaktions- und Verfahrenstechnik vom 1. April 1964 bis 31. März 1969, Ass. Prof. für Reaktionstechnik vom 1. April 1969 bis 31. März 1972, ausserordentlicher Professor vom 1. April 1972 bis 31. März 1983, Ordinarius vom 1. April 1983 bis 30. September 1991. Mitglied der Dozentenkommission von 1975 bis 1979. Vorsteher des Technisch-Chemischen Laboratoriums von 1979 bis 1983. Vorsteher des Departements Chemie im Jahre 1990.



Prof. Dr. Jürg SOLMS
Professor für Lebensmittelchemie und -technologie. Ausserordentlicher Professor für Chemische Agrotechnologie vom 1. Oktober 1965 bis 30. September 1971, ausserordentlicher Professor für Lebensmittelchemie und -technologie vom 1. Oktober 1971 bis 31. März 1972, Ordinarius vom 1. April 1972 bis 31. März 1991. Präsident der Reformkommission 1975 bis 1976. Vorsteher des Instituts für Lebensmittelwissenschaft 1980 bis 1982. Vorsteher der Abteilung für Landwirtschaft im Jahre 1990.



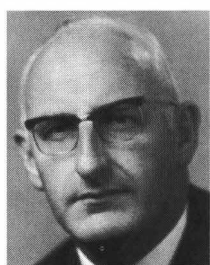
Prof. Dr. Heini GRÄNICHNER
 Professor für Experimentalphysik. Ausserordentlicher Professor vom 1. Juli 1961 bis 30. September 1970, Ordinarius vom 1. Oktober 1970 bis 31. März 1991. Direktor des Eidg. Institutes für Reaktorforschung in Würenlingen vom 1. April 1972 bis 31. Dezember 1987. Vorsteher der Abteilung für Mathematik und Physik von 1988 bis 1990.



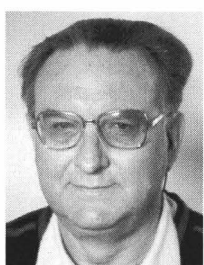
Prof. Heinz RONNER
 Professor für Architektur und Konstruktion. Ausserordentlicher Professor für Baukonstruktives Entwerfen vom 1. Oktober 1963 bis 31. März 1971, Ordinarius vom 1. April 1971 bis 30. September 1991. Vorsteher des Instituts für Geschichte und Theorie der Architektur von 1983 bis 1986.



Prof. Dr. Rudolf ZWICKY
 Ordentlicher Professor für Leistungselektronik vom 1. Okt. 1968 bis 31. März 1971 und für industrielle Elektronik und Messtechnik vom 1. April 1971 bis 31. März 1991. Mitglied der Dozentenkommission. Vorsteher der Abteilung für Elektrotechnik von 1972 bis 1974. Vorsteher des Instituts für Automatik und Industrielle Elektronik von 1978 bis 1980, von 1982 bis 1984 und von 1986 bis 1987.



Prof. Dr. Alfred BÜCHEL
 Professor für Technische Betriebswissenschaften. Assistenzprofessor vom 1. Oktober 1970 bis 30. September 1973, ausserordentlicher Professor vom 1. Oktober 1973 bis 31. März 1982, Ordinarius vom 1. April 1982 bis 31. März 1991. Vorsteher des Betriebswissenschaftlichen Instituts vom 1. Oktober 1983 bis 30. September 1985.



Prof. Dr. Dietmar ONIGKEIT
 Professor für Quantitative Methoden in der Agrarökonomie. Ausserordentlicher Professor vom 1. Juni 1968 bis 31. März 1970 für Wirtschaftslehre des Landbaues, Ordinarius vom 1. April 1970 bis 31. März 1991.



Prof. Dr. Jakob LANDIS
 Professor für Tierernährung. PD vom 1. April 1966 bis 31. März 1967, Assistenzprofessor vom 1. April 1967 bis 30. Sept. 1970, a. o. Prof. vom 1. Okt. 1970 bis 30. Sept. 1976, Ordinarius vom 1. Okt. 1976 bis 30. Sept. 1991. Vorsteher des Instituts für Tierproduktion von 1980 bis 1981. Vorsteher der Abteilung für Landwirtschaft vom Okt. 1984 bis Sept. 1986.



Prof. Dr. Paul FEYERABEND
 Ordentlicher Professor für Philosophie der Wissenschaften vom 1. Oktober 1979 bis 31. März 1991.



Prof. Dr. Walter SCHAUFELBERGER
 Ausserordentlicher Professor für Militärgeschichte vom 1. Oktober 1988 bis 31. März 1991.

Prof. Dr. Rudolf GUT
 Professor für Anorganische Chemie. Privatdozent vom 1. Oktober 1964 bis 30. September 1967, Assistenzprofessor vom 1. Oktober 1967 bis 30. September 1973, ausserordentlicher Professor vom 1. Oktober 1973 bis 31. März 1991. Vorsteher des Laboratoriums für Anorganische Chemie von 1986 bis 1987.

Professoren

(in Klammern: Datum des Rücktritts)

- ANNARATONE, Marco, Prof. Dr., italienischer Staatsangehöriger, Assistenzprofessor für Informatik (1.11.1991).
- LEVEQUE, Randall J., Prof. Dr., amerikanischer Staatsangehöriger, ordentlicher Professor für Mathematik (1.8.1991).
- MENTH, Anton, Prof. Dr., von Solothurn und Mümliswil-Ramiswil/SO, ordentlicher Professor für Physik und Direktor des Paul Scherrer Instituts (1.8.1991).
- MENZI, Martin, Prof. Dr., von Filzbach/GL, ordentlicher Professor für Tierproduktion und für Probleme der Entwicklungsländer (1.10.1991).
- REINHART, Fabio, Prof., von Oberdorf/SO, Assistenzprofessor für

Architektur und Entwerfen (1.10.1991).

- ZÜRCHER, Christoph, Prof. Dr., von Bühler/AR und Luzern, Assistenzprofessor für Bauphysik (1.10.1990).

Titularprofessoren

- DVORAK, Tomas Jiri, Prof. Dr., tschechoslowakischer Staatsangehöriger, Lehrbeauftragter an der Abteilung für Elektrotechnik (1.10.1991).
- MILNES, Alan G., Prof. Dr., britischer Staatsangehöriger, Privatdozent für das Lehrgebiet Geologie (1.10.1991).
- PETTER, Walter, Prof. Dr., deutscher Staatsangehöriger, Lehrbeauftragter am Institut für Kristallo-

graphie und Petrographie (1.10.1991).

- SEIBL, Joseph, Prof. Dr., österreichischer Staatsangehöriger, Privatdozent für das Lehrgebiet Massenspektrometrie (1.4.1991).

Privatdozenten

- BOR, György, Dr., ungarischer Staatsangehöriger, Anorganische Chemie der Werkstoffe (1.10.1991).
- LEEMANN, Ursula, Dr., von Winterthur/ZH, Zytochemie (1.4.1991).
- PFALTZ, Andreas, Dr., von Basel, Organische Chemie (1.4.1991).
- STREBEL, Ralph, Dr., von Lindau/ZH, Mathematik (1.10.1991).
- WAGNER, Gerhard, Dr., deutscher Staatsangehöriger, Biophysik (1.4.1991).

Gastdozenten

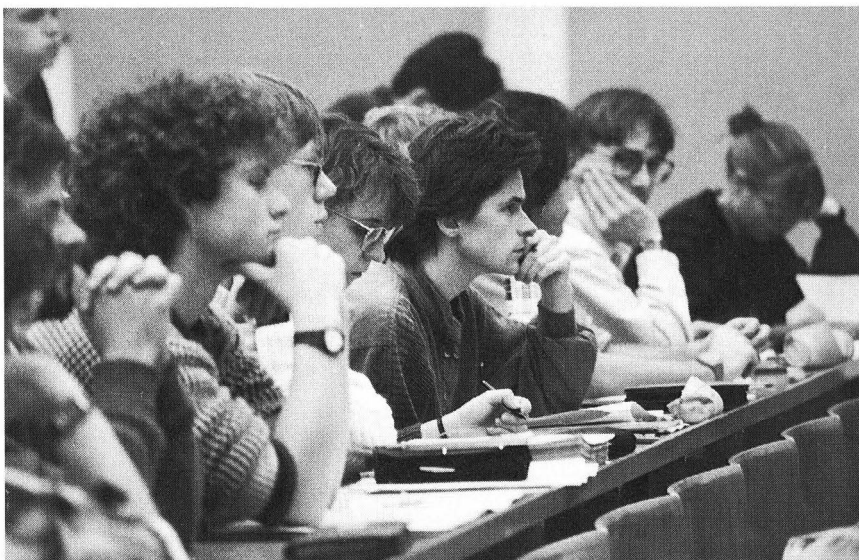
- AZAD, Ram S., Dr., Professor am Dept. of Mechanical Engineering University of Manitoba/Canada, 1. Januar bis 30. Juni 1991, Institut für Hydromechanik und Wasserwirtschaft.
- AZHANG, Behnam, Ph. D., Associate Professor an der Rice University Houston/USA, 1. September 1991 bis 31. August 1992, Institut für Kommunikationstechnik.
- BECKER, Ulrich, Dr., Professor am Massachusetts Institute of Technology, Cambridge/USA, und Mitglied der L3-Kollaboration am LEP, Cern, Genf, 1. Oktober 1991 bis 30. September 1992, Institut für Hochenergiephysik.
- BERGELSON, Lev D., Professor der Chemie am Shemyakin Institut für Bioorganische Chemie, Moskau/Russland, 15. April bis 15. Juni 1991, Laboratorium für Biochemie.
- CHAUDHRY, M. Hanif, Dr., Professor of Hydraulic Engineering, Civil

Engineering Dept., Washington State University/USA, 1. Januar bis 15. August 1991, Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie.

- CHILDS, Dara, Dr., Tenneco Professor of Mechanical Engineering, Texas A & M University, Texas/USA, 1. Januar bis 30. Juni 1991, Institut für Robotik.
- FARSHAD, Mehdi, Dr., Professor of Civil Engineering an der University of Shiraz/Iran, 1. April 1991 bis 30. November 1992, Institut für Biomedizinische Technik und Medizinische Informatik.
- FILANOVSKY, Igor, Dr., Professor an der University of Alberta/Canada, Dept. of Electrical Engineering, 1. Mai bis 31. Dezember 1991, Laboratorium für Physikalische Elektronik.
- GERYBADZE, Alexander, Prof. Dr., Lehrbeauftragter an der Universität Heidelberg/Deutschland, während

sechs Monaten in der Zeit vom 1. Februar 1991 bis 31. Januar 1993, Betriebswissenschaftliches Institut.

- HILVERT, Donald, Associate Professor beim Scripps Clinic Research Institute, La Jolla, California/USA, 15. April bis 14. Juli 1991, Laboratorium für Organische Chemie.
- HUANG, Qiuting, Prof., Dozent und wissenschaftlicher Mitarbeiter an der School of Information Systems, University of East Anglia, Norwich/England, 1. Juli bis 30. September 1991, Institut für Signal- und Informationsverarbeitung.
- ISIDORI, Alberto, Dr., Professor an der Universität La Sapienza, Roma/Italia, 1. Mai bis 30. Juni 1991, Institut für Automatik und Industrielle Elektronik.
- KIRYATI, Nahum, Dr., Assistenzprofessor am Institute of Technology, Technion, Haifa/Israel, 15. April



gineering, Delhi/India, 1. Februar bis 30. September 1991, Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie.

- MILES, Peter Wallace, Dr., Professor am Waite Agricultural Research Institute, University of Adelaide/Australia, 1. April bis 30. November 1991, Institut für Pflanzenwissenschaften, Versuchsstation Lindau-Eschikon.

- MIN-OO, Maung, Dr., Professor an der McMaster University, Hamilton, Ontario/Canada, 15. April bis 31. Juli 1991, Departement Mathematik.

1991 bis 14. April 1992, Institut für Kommunikationstechnik.

- KUCHANOV, Semion I., Professor am Departement für Polymer-Chemie an der Universität Moskau/Russland, 1. Juni bis 15. Juni 1991, Institut für Polymere.

- LI, Deren, Dr., Professor am Departement für Photogrammetrie und Fernerkundung der Wuhan Technical University of Surveying and

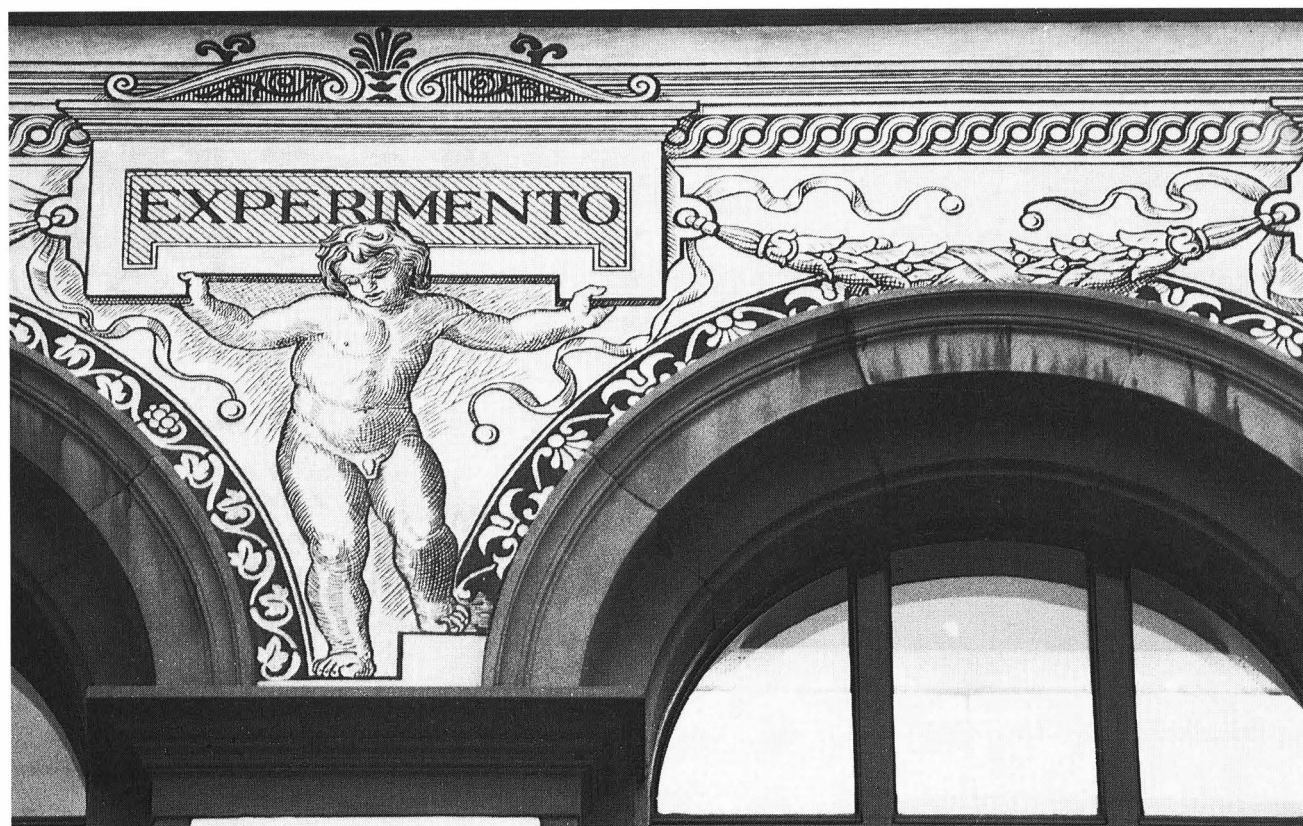
Mapping, Wuhan/China, 15. August bis 14. Dezember 1991, Institut für Geodäsie und Photogrammetrie.

- MATSUMOTO, Takaie, Assistenzprofessor an der Shizuoka University, Shizuoka/Japan, 1. April 1991 bis 31. März 1992, Fachgruppe Hochspannungstechnik.

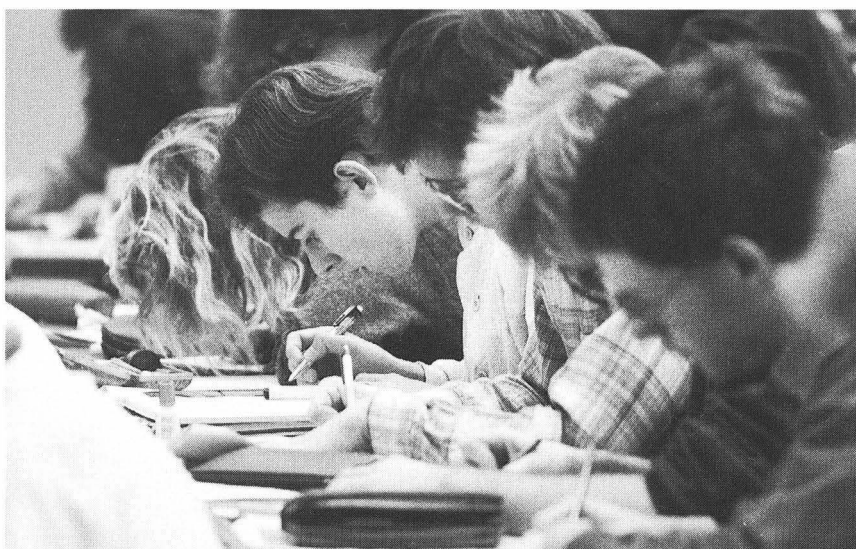
- MAZUMDER, Sumitra K., Dr., Professor am Delhi College of En-

- MUSSIO, Luigi, Professor am Politecnico di Milano und am Politecnico di Torino/Italia, 15. Juni bis 14. September 1991, Institut für Geodäsie und Photogrammetrie.

- ÖZISIK, Mehmet Necati, Dr., Professor am Mechanical and Aerospace Engineer Dept. der North Carolina State University, Raleigh/USA, 3. Juni bis 2. August 1991, Institut für Verfahrens- und Kältetechnik.



- **PATERSON, Mervyn S.**, Professor der Erdwissenschaften an der RSES Australian National University, 1. Juli bis 30. September 1991, Geologisches Institut.
- **PEACOCK, Simon Muir, Dr.**, Associate Professor am Dept. of Geology an der Arizona State University, Tempe/USA, 15. August 1991 bis 14. Juni 1992, Institut für Mineralogie und Petrographie.
- **PFISTER, Hans Peter, Dr.**, Senior Lecturer an der University of Newcastle/Australia, 1. Oktober 1991 bis 31. März 1992, Institut für Nutztierwissenschaften.
- **PREMARATNE, Karuna Pedige, Prof. Dr.**, Senior Lecturer in Crop Science and Head of Dept. of Crop Science, Faculty of Agriculture, University of Peradeniya/Sri Lanka, 1. April 1991 bis 31. März 1992, Institut für Pflanzenwissenschaften, Versuchsstation Lindau-Eschikon.
- **REINHARD, Martin, Dr.**, Professor für Environmental Engineering and Science, Civil Engineering Dept., Stanford University, California/USA, 1. Oktober bis 31. Dezember 1991, Eidg. Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz in Dübendorf.
- **ROBINSON, Joseph R., Dr.**, Professor of Pharmacy, School of Pharmacy, University of Wisconsin/USA, 15. April bis 15. Juli 1991, Professur für Galenische Pharmazie.
- **SATTLER, Klaus, Dr.**, Professor an der University of Hawaii at Manoa, Dept. of Physics and Astronomy, Honolulu, Hawaii/USA, 22. April bis 21. Juli 1991, Laboratorium für Festkörperphysik.
- **SCHEUERMANN, Peter, Ph. D.**, Associate Professor am Dept. of Electrical Engineering and Computer Science, Northwestern University, Evanston, Illinois/USA, 1. September bis 31. Dezember 1991, Institut für Informationssysteme.
- **SELIGMANN, Werner**, Professor of Architecture, Cortland, New York/USA, 1. Oktober 1991 bis 30. September 1992 (Verlängerung), Abteilung für Architektur.



- **SHEWCHUCK, John, Dr.**, Professor an der University of Manitoba/Canada, Dept. of Mechanical Engineering, 1. Januar bis 30. Juni 1991, Institut für Leichtbau und Seilbahntechnik.
- **SIEVERTS, Thomas**, Professor für Städtebau, wissenschaftlicher Direktor der Internat. Bauausstellung Emscher Park GmbH, Gelsenkirchen/Deutschland, 8. Dezember bis 22. Dezember 1991, Institut für Orts-, Regional- und Landesplanung.
- **SOMORJAI, Gabor Arpad**, Professor am Dept. of Chemistry, University of California, Berkeley/USA, 1. Juni bis 30. Juni 1991, Technisch-Chemisches Laboratorium.
- **THOMAS, Charles B., Dr.**, Professor für Mathematik, Cambridge/England, 1. Oktober 1991 bis 31. Januar 1992, Departement Mathematik.
- **UNGAR, Tamas, Dr.**, Professor am Institut für Allgemeine Physik der Eötvös Universität, Budapest/Ungarn, 1. Oktober 1991 bis 31. März 1992, Institut für Angewandte Physik.
- **WALLACE, William A., Dr.**, Professor am Rensselaer Polytechnic Institute, Decision Sciences & Engineering Systems, Troy, New York/USA, 1. September 1991 bis 31. Mai 1992, Institut für Orts-, Regional- und Landesplanung.

Akademische Gäste

516 weitere Wissenschaftler aus 45 Ländern verbrachten kürzere oder längere Aufenthalte als akademische Gäste an ETH-Instituten oder -Laboratorien.



Wir gedenken



Prof. Dr. Willfried EPPRECHT
von Zürich,
geboren am 16. März 1918
gestorben am 31. Juli 1991

PD für Kristallstrukturlehre, Kristallstrukturbestimmung und Materialprüfung mit Röntgenstrahlen seit 1951. A.o. Prof. für Technische Werkstofflehre seit 1966 und ord. Professor von 1968 bis 1983. Während mehrerer Jahre Vorsteher des Instituts für Materialwissenschaften. Vorsteher des Departements Materialwissenschaften von 1979 bis 1983.



Prof. Dr. Etienne GRANDJEAN
von La Côte-aux Féés/NE
geboren am 24. Februar 1914
gestorben am 11. November 1991

Ordentlicher Professor für Hygiene von 1950 bis 1973 und für Hygiene und Ergonomie von 1973 bis 1983. Vorsteher der Abt. für Pharmazie von 1964 bis 1968. Während mehrerer Jahre Vorsteher des Instituts für Hygiene und Arbeitsphysiologie. Ehrendoktor der Universitäten Surrey, Stuttgart und Genf.



Prof. Dr. Max JEGER
von Meltingen/SO,
geboren am 23. Mai 1923
gestorben am 30. August 1991

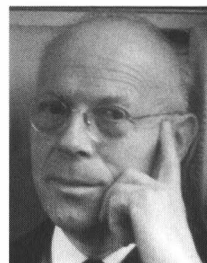
PD für Mathematik seit 1962. A.o. Prof. für Mathematik seit 1966 und ordentlicher Professor von 1972 bis 1988. Vorsteher der Abteilung für Kulturtechnik und Vermessung von 1972 bis 1974.

Mitarbeiter und Assistenten

- BRANDENBERGER Gustav, geboren 1935, zuletzt tätig als Handwerkermeister am Technisch-Chemischen Laboratorium, gestorben am 3. Februar 1991
- DOWNEY Maurice Wilson, geboren 1931, zuletzt tätig als Bibliothekarischer Fachbeamter in der ETH-Bibliothek, gestorben am 11. September 1991
- FUSCO Ubaldo, geboren 1947, zuletzt tätig als Verwaltungsbeamter im Technischen Dienst Zentrum, gestorben am 13. Oktober 1991
- RANDEGGER Hans, geboren 1928, zuletzt tätig als Handwerkermeister im Technischen Dienst Zentrum, gestorben am 7. November 1991
- HÜRLIMANN Heinz, geboren 1930, zuletzt tätig als Ingenieur HTL im Institut für Elektrische Energieübertragung und Hochspannungstechnik, gestorben am 11. November 1991

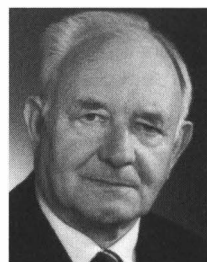
Studierende

- LOOSER Thomas, Abteilung für Elektrotechnik, gestorben am 26. Juni 1991
- REDERER Oliver, Abteilung für Architektur, gestorben am 12. November 1991



Prof. Dr. Karl HOFACKER
von Waldenburg/BL,
geboren am 6. Juli 1897
gestorben am 22. Januar 1991

Ordentlicher Professor für Baustatik, Stahlbeton- und Brückenbau von 1942 bis 1967. Während mehrerer Jahre Vorsteher der Abteilung für Architektur sowie der Abteilung für Kulturtechnik und Vermessung.



Prof. Dr. Erwin MEYER
von Bassersdorf/ZH und
Altstätten/SG,
geboren am 26. Juli 1905
gestorben am 24. Juli 1991

Lehrbeauftragter für elektrische Zugsförderung und Grundlagen des Eisenbahnmaschinenbaus von 1956 bis 1975. Ernennung zum Titularprofessor 1963.

Ergebnisse der Jahresrechnung



haushalt vermehrt: Die Ausgaben im Rahmen der Einrichtung neuer Professuren werden in den nächsten Jahren weiter stark zunehmen.

Auf den 1. Januar 1991 ist in der gesamten Bundesverwaltung die verbesserte **REchnungsDArstellung des Bundes (VEREDA)** eingeführt worden. Ziel der neuen Rubrizierung nach Kosten- und Ertragsarten ist eine höhere Transparenz sowie eine bessere Vergleichbarkeit der Bundeszahlen mit den Rechnungen der Kantone und Gemeinden.

Nachtragskredite

Bedingt durch die massiven Preisaufschläge für Energie und Wasser, musste ein Begehren für einen Nachtragskredit in Höhe von 6.2 Millionen Franken eingereicht werden. Zur Deckung des Brandfallschadens der Kältezentrale Höggerberg wurde ein weiterer Nachtragskredit von 1.9 Millionen Franken beansprucht.

Einnahmen: Fr. 14.844 Mio

Die Einnahmen bewegten sich im Rahmen der Budgetvorgaben.

Ausgaben: Fr. 874.483 Mio

Die Gesamtausgaben erhöhten sich gegenüber 1990 um 15 %.

• *Eigene Budgetmittel gemäss Staatsrechnung Fr. 490.356 Mio:*

Die markante Zunahme des Zusatzpersonals (+37%) ist begründet mit der Erhöhung der Lehraufträge als Folge vakanter Professuren, und dem vermehrten Einsatz von Hilfsassistenten (+14%) und befristet angestelltem Forschungspersonal (+32%).

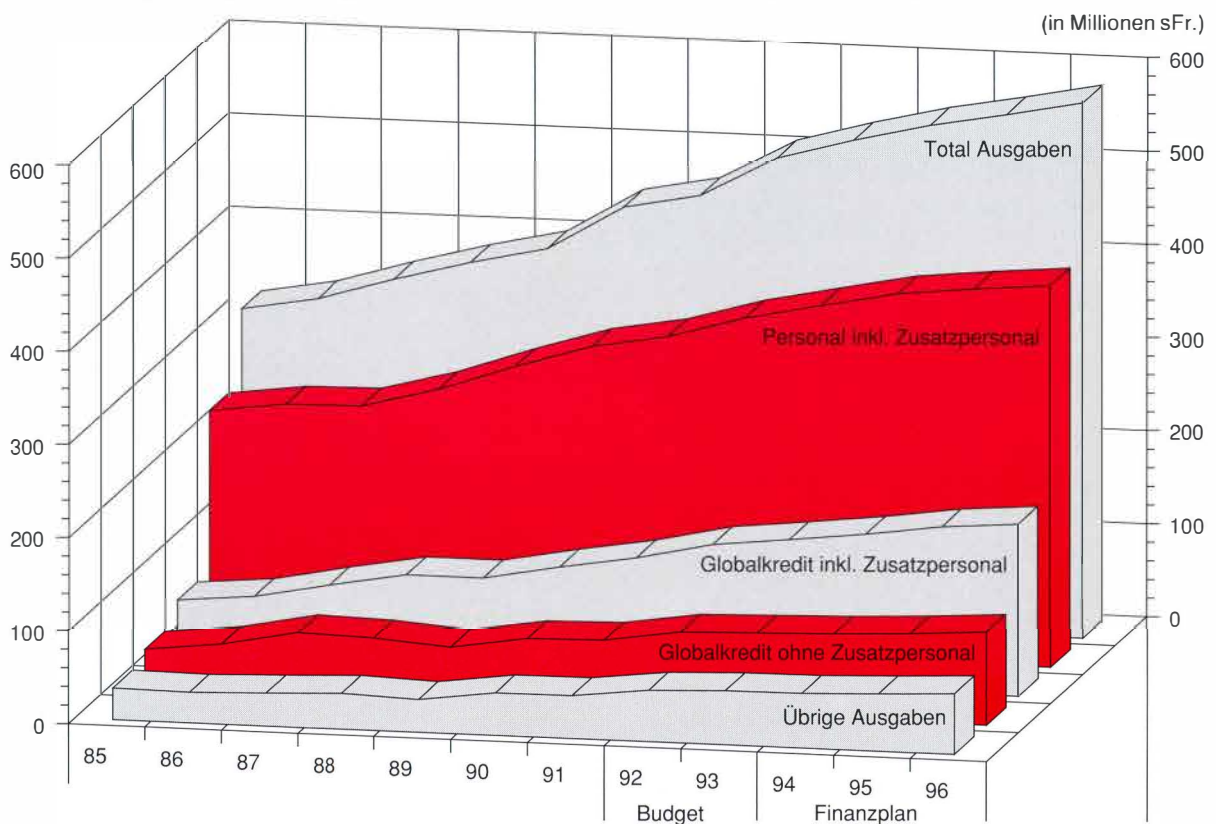
Innerhalb des Globalkredites in Lehre und Forschung wurden die Ausgaben für Apparate und Einrichtungen zugunsten Zusatzpersonal und Sachausgaben reduziert.

Einleitung

Die ETH Zürich weist im Rahmen der Budgetvorgaben 1991 eine ausgeglichene Rechnung aus.

Finanzengpässe konnten dank zurückhaltender Mittelsprechung vermieden werden. Die Schaffung neuer Professuren belasten den Finanz-

Entwicklung der eigenen Budgetmittel 1985 – 1996 (Staatsrechnung und Finanzplan)



- **Budgetmittel anderer Bundesstellen Fr. 289.296 Mio (inkl. Bauinvestitionen):**

Die Zunahme der Ausgaben für Informatikmittel (+61%) erklärt sich durch die Anschaffung des Grossrechners (Fr. 40 Mio) für das Centro Svizzero di Calcolo Scientifico in Manno, Tessin.

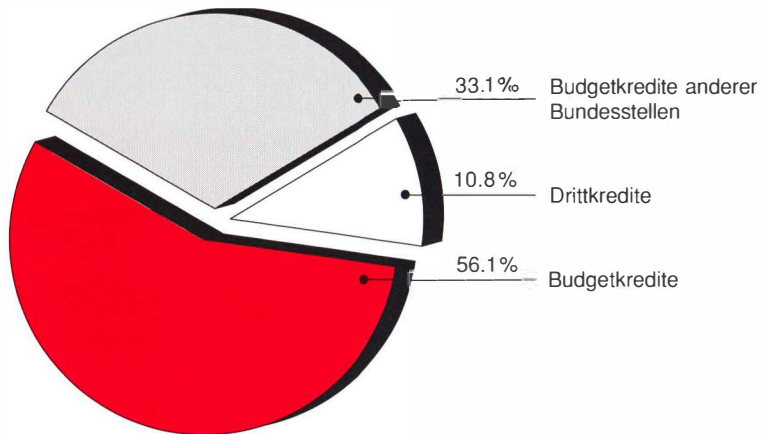
Vermehrte Fremdzumietungen führten zu einer Zunahme der Ausgaben für den Unterhalt der Bauten (+19%) und der Ausgaben für Bauarbeiten an Mietobjekten (+200%).

- **Drittmittel Fr. 94.831 Mio:**

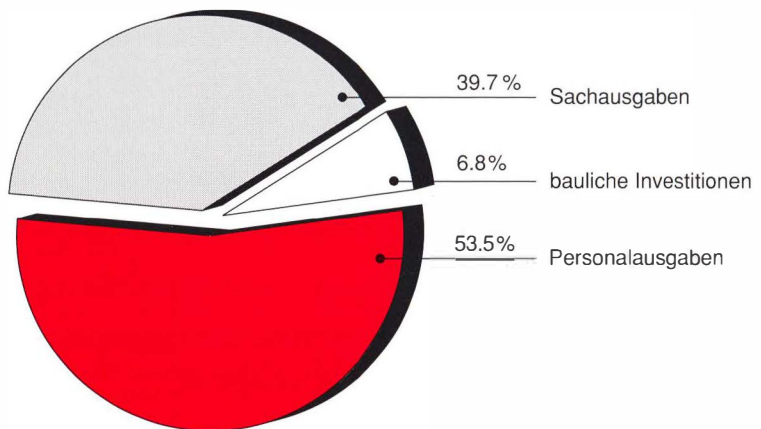
Die Ausgaben aus Drittmitteln erfuhr eine Steigerung um 8%. Diese Zunahmen kommen aus Mitteln aus dem Schweiz. Nationalfonds (+ Fr. 3.1 Mio), der Kommission zur Förderung der wiss. Forschung (+ Fr. 3.5 Mio), der Ressortforschung Bund und Regiebetriebe (+ Fr. 1.8 Mio) und des Nationalen Energie-Forschungs-Fonds NEFF (+ Fr. 2.3 Mio). Rückläufig war die Belastung der ETH-eigenen Fonds und Stiftungen.

Der Rückgang bei den Industrieaufträgen (- Fr. 1.2 Mio) wurde wettgemacht durch die Industriebeteiligungen (+ Fr. 1.8 Mio). Global betrachtet, bewegen sich die Finanzierungen aus der Industrie in etwa auf der Basis des Vorjahres.

Struktur der Mittelherkunft im 1991



Struktur der Mittelverwendung im 1991



Einnahmen

| gemäss Staatsrechnung | 1990 Franken | 1991 Franken |
|--------------------------------------------------|-----------------|-----------------------|
| 1. Vermögensertrag | | |
| 1.1. Vermietung an Dritte | 3 191 839 | 2 841 785 |
| 2. Entgelte | | |
| 2.1. Schulgelder | 5 218 892 | 5 217 826 |
| 2.2. Auftragsforschung verschiedener Institute | 1 652 738 | 1 308 356 |
| 2.3. Rechenzentren: Leistungen zugunsten Dritter | 17 303 | 17 269 |
| 2.4. Abgabe von Wärmeenergie an Dritte | 2 797 961 | 2 569 163 |
| 2.5. Rückerstattungen | 1 885 290 | 2 455 943 |
| 2.6. Übrige Entgelte | <u>299 153</u> | <u>433 654</u> |
| Total Einnahmen | 15 063 176 | 14 843 996 |

Ausgaben

I Eigene Budgetmittel gemäss Staatsrechnung

| | 1990 Franken | | 1991 Franken |
|-----------------------------------------------|--------------------|-------------|---------------------------|
| 1. Personalausgaben | | | |
| 1.1. Etatpersonal | 271 059 000 | | 293 002 993 |
| 1.2. Hilfspersonal | 7 098 900 | | 7 259 083 |
| 1.3. Zusatzpersonal in Lehre und Forschung | <u>45 786 400</u> | 323 944 300 | <u>62 589 568</u> |
| | | | 362 851 644 |
| 2. Globalkredit in Lehre und Forschung | | | |
| 2.1. Zusatzpersonal in Lehre und Forschung | 45 786 400 | | 62 589 568 |
| 2.2. Sachausgaben in Lehre und Forschung | 30 100 000 | | 40 806 303 |
| 2.3. Apparate und Einrichtungen | <u>42 646 000</u> | | <u>33 862 629</u> |
| Total Globalkredit | <u>118 532 400</u> | | <u>137 258 500</u> |
| • ohne Zusatzpersonal in Lehre und Forschung | | 72 746 000 | 74 668 932 |
| 3. Sachausgaben | | | |
| 3.1. Laufende Sachausgaben | 39 879 800 | | 49 521 893 |
| 3.2. Stipendien und Beiträge | <u>5 880 000</u> | 45 759 900 | <u>3 314 020</u> |
| | | | 52 835 913 |
| Total 1-3 | | 442 450 200 | 490 356 489 |

II Budgetmittel anderer Bundesstellen

| | 1990 Franken | | 1991 Franken |
|----------------------------------------------------------|------------------|-------------|-------------------------|
| 4. Eidg. Drucksachen- und Materialzentrale (EDMZ) | | | |
| 4.1. Druck-Erzeugnisse, Bürobedarf | 4 474 000 | | 4 724 900 |
| 4.2. Informatikmittel | 63 999 900 | | 106 765 300 |
| 4.3. Büromatik | <u>1 964 000</u> | 70 437 900 | <u>2 220 000</u> |
| | | | 113 710 200 |
| 5. Amt für Bundesbauten (AfB) | | | |
| 5.1. Abklärungen von Bauvorhaben | 120 900 | | 16 400 |
| 5.2. Mobilien für Neubauten | 357 000 | | 429 200 |
| 5.3. Unterhalt der Bauten | 26 309 000 | | 31 414 100 |
| 5.4. Mietzinse | 6 011 400 | | 6 704 000 |
| 5.5. Fahrnis | 1 098 000 | | 1 350 800 |
| 5.6. Erweiterung von Telefonanlagen | 584 000 | | 804 600 |
| 5.7. Bauarbeiten an Mietobjekten | <u>2 573 200</u> | 37 154 200 | <u>7 713 100</u> |
| | | | 48 432 200 |
| 6. Eidg. Finanzverwaltung | | | |
| 6.1. Sozialleistungen Arbeitgeber | 54 525 900 | | 55 938 800 |
| 6.2. Pauschalfrankaturen | 2 709 000 | | 2 711 600 |
| 6.3. Telefntaxen | 3 120 400 | | 3 691 200 |
| 6.4. Diverse Sachausgaben | <u>2 370 600</u> | 62 725 900 | <u>3 335 800</u> |
| | | | 65 722 400 |
| 7. Diverse andere Bundesstellen | | 1 965 700 | 1 882 312 |
| Total 4-7 | | 172 283 700 | 229 747 112 |

III Drittmittel

| | 1990 Franken | | 1991 Franken | |
|------------------------------------------------------------|-------------------|-------------|-------------------|--------------------|
| 8. Drittmittel | | | | |
| 8.1. Schweiz. Nationalfonds | | 26 725 000 | | 29 894 000 |
| 8.2. Kommission zur Förderung der wiss. Forschung (KWF) | | 9 879 000 | | 13 392 000 |
| 8.3. Bundesstellen | | | | |
| • Ressortforschung (Bund) | 6 338 000 | | 7 105 000 | |
| • SBB, PTT, EAV (Regiebetriebe) | <u>2 901 000</u> | 9 239 000 | 3 965 000 | 11 070 000 |
| 8.4. Kantone und Gemeinden | | 413 000 | | 593 000 |
| 8.5. Fonds und Stiftungen | | 9 701 000 | | 5 497 000 |
| 8.6. Industrie | | | | |
| • Auftragsverhältnisse | 5 737 000 | | 4 551 000 | |
| • Beteiligungsverhältnisse | <u>20 081 000</u> | 25 818 000 | 21 844 000 | 26 395 000 |
| 8.7. Andere Institutionen und Vereinigungen | | | | |
| • COST | 820 000 | | 847 000 | |
| • DEH | 3 112 000 | | 3 108 000 | |
| • NEFF | 1 234 000 | | 3 495 000 | |
| • Krebsliga / NAGRA | <u>589 000</u> | 5 755 000 | 540 000 | 7 990 000 |
| Total 8 | | 87 530 000 | | 94 831 000 |
| Total I – III | | 702 263 884 | | 814 934 601 |

Bauinvestitionen

| | 1990 Franken | | 1991 Franken | |
|--------------------------------------------|-----------------|----------------|-----------------|--------------------|
| Bauten und Anlagen | | 51 873 100 | | 54 571 200 |
| Liegenschaftserwerb | | 3 006 000 | | 2 491 900 |
| Projektierung | | <u>880 000</u> | 55 759 100 | 2 485 900 |
| Total I – III plus Bauinvestitionen | | 758 022 984 | | 874 483 601 |

Kostenaufteilung nach Departementen

| (Alle Angaben in 1000 sFr.) | 1991 Total | Kreditquellen | | | Ausgabenarten | |
|-----------------------------|----------------|-------------------|---------------|-------------------------------------------|------------------|----------------|
| | | Budgetkredite ETH | Drittkredite | Budgetkredite 1) anderer Bundesstellen | Personalausgaben | Sachausgaben |
| D-MATH | 17 300 | 15 297 | 722 | 1 281 | 16 378 | 922 |
| D-PHYS | 61 214 | 42 555 | 13 414 | 5 245 | 46 089 | 15 125 |
| D-CHEM | 62 850 | 42 421 | 8 037 | 12 392 | 38 691 | 24 159 |
| D-BIOL | 45 901 | 32 685 | 9 169 | 4 047 | 31 473 | 14 428 |
| D-REOK | 5 655 | 4 559 | 499 | 597 | 4 767 | 888 |
| D-HUWI | 6 627 | 5 658 | 275 | 694 | 5 340 | 1 287 |
| D-ARCH | 15 392 | 12 757 | 1 444 | 1 191 | 12 836 | 2 556 |
| D-BAUM | 43 489 | 28 798 | 9 729 | 4 962 | 32 896 | 10 593 |
| D-MABP | 38 861 | 24 593 | 6 905 | 7 363 | 28 533 | 10 328 |
| D-ENVT | 21 630 | 13 770 | 6 216 | 1 644 | 16 003 | 5 627 |
| D-ELEK | 51 437 | 32 438 | 12 772 | 6 227 | 37 941 | 13 496 |
| D-INFK | 11 160 | 8 814 | 856 | 1 490 | 9 807 | 1 353 |
| D-WERK | 14 578 | 9 856 | 3 552 | 1 170 | 11 426 | 3 152 |
| D-GEOD | 7 258 | 6 140 | 448 | 1 316 | 5 825 | 1 433 |
| D-AGRL | 37 871 | 27 773 | 5 061 | 5 037 | 28 412 | 9 459 |
| D-PHAR | 7 904 | 5 506 | 851 | 901 | 4 830 | 3 074 |
| D-WAHO | 10 474 | 7 946 | 1 444 | 1 084 | 8 845 | 1 629 |
| D-ERDW | 18 705 | 13 884 | 3 121 | 1 700 | 14 678 | 4 027 |
| D-UMNW | 25 941 | 19 915 | 3 587 | 2 439 | 19 143 | 6 798 |
| Total Departemente | 504 247 | 355 365 | 88 102 | 60 780 | 373 913 | 130 334 |
| Unterrichts-Abteilungen | 25 328 | 22 702 | 882 | 1 744 | 22 661 | 2 667 |
| Verwaltung/Zentr. Dienste | 106 432 | 98 945 | 4 244 | 3 243 | 62 672 | 43 760 |
| Allgemeine Ausgaben | 16 785 | 13 344 | 1 603 | 1 838 | 8 534 | 8 241 |
| AfB baul. Unterhalt | 48 432 | — | — | 48 432 | — | 48 432 |
| EDMZ (Informatik etc.) | 113 710 | — | — | 113 710 | — | 113 710 |
| Total I-III | 814 934 | 490 356 | 94 831 | 229 747 | 467 780 | 347 154 |
| Bauliche Investitionen | 59 549 | — | — | 59 549 | — | 59 549 |
| Gesamttotal | 874 483 | 490 356 | 94 831 | 289 296 | 467 780 | 406 703 |

1) für Departemente und Unterrichts-Abteilungen: Sozialleistungen Arbeitgeber (AHV/IV/EO/EVK/SUVA)

Schenkungen 1991

Im Jahr 1991 durfte die ETH Zürich folgende Schenkungen entgegennehmen:

| | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------|----------|
| • Dr. Max Dörner's Erben für den Stefano Franscini-Fonds | 435 000.— | • Schweiz. Bankgesellschaft gem. Auftrag für den Häfeli-Moser-Steiger-Fonds | 11 000.— |
| • Kiefer Hablitzel-Stiftung Bern für den Châtelain-Stipendienfonds | 160 000.— | • Herr Lorenz Moser | 11 000.— |
| • Bau AG, Zürich | 70 000.— | • Frau Claudia Styczynski-Moser | 11 000.— |
| • Piper Aldermann, Adelaide/Australien für den Dr. Donald C. Cooper-Fonds | 33 528.70 | • Emil-Friedrich Rimensberger für den E.-F. Rimensberger-Fonds | 9 360.— |
| • Schwager Bauunternehmungen Zürich für die Stiftung zur Förderung des Bauwesens | 30 000.— | • Typon AG, Burgdorf | 4 000.— |
| • Herr Dr. H.P. Hürlimann-Häfeli | 15 000.— | • Sinar AG, Feuerthalen für die John-Eggert-Stiftung | 1 000.— |



Aushubarbeiten für das neue Institutsgebäude an der Clausiusstrasse

Planung und Entwicklung

Ein Einblick



Prof. Dr. Fritz Widmer,
Vizepräsident Planung und Entwicklung

Ausgangslage

Seit 1986 erschwert die zunehmend angespanntere Raumsituation an der ETH Zürich die Lehr- und Forschungstätigkeit und führt in verstärktem Masse zu fühlbaren Erschwerungen verschiedenster Art. Vor allem können die dringend benötigten Praktikumsräume und Forschungslaboratorien, die einen gewissen Ausbaustandard erfordern, im Raum Zürich nicht gemietet werden oder bedingen einen überdurchschnittlichen Ausbau auf Kosten des Mieters. Zu dieser einschränkenden Raumsituation haben vor allem die folgenden Voraussetzungen und Entwicklungen beigetragen:

- Der starke Anstieg der Zahl der Studierenden seit 1979 (Bezug des letzten grösseren Neubaus) um 57% auf 11 238 (1991);
- Die Einführung von fünf neuen Diplomstudiengängen seit 1981, um neue Ausbildungsbedürfnisse in neuen Wissensgebieten zu erfüllen. Um diese neuen Lehrbedürfnisse abdecken und die Betreuungsverhältnisse der Studie-

renden verbessern zu können, ist die Zahl der Professoren auf 291 angestiegen, nachdem sie sich ab 1973 bis 1985 zwischen 260 und 270 bewegte;

- Die Förderung der Forschung vor allem auf den Gebieten der neuen Technologien und in den Umweltwissenschaften. Dadurch sind u.a. die der ETH Zürich zufließenden Drittmittel seit 1985 von 46.5 Millionen Franken auf 94.8 Millionen Franken angestiegen. Insgesamt hat die Zahl der Mitarbeiter seit 1985 um 1596 auf 7430 zugenommen;
- Die Überalterung von Gebäuden im ETH Zentrum. Diese zwingt zu zunehmenden Auslagerungen von Laboratorien und Spezialräumen, die hohe Anforderungen an die Haustechnik stellen.

Als Folge dieser Entwicklung belegt die ETH Zürich Mietflächen von 21 200 m², die auf 37 unterschiedliche Standorte verteilt sind (davon

8200 m² allein in Schlieren) mit Mietkosten von Fr. 6.7 Millionen Franken (1991).

Langfristiges Ausbaukonzept

Die voraussehbare Raumverknappung führte im Jahre 1985 zur Festlegung eines mittel- und langfristigen Ausbaukonzeptes 1985 der ETH Zürich, in welches folgende grössere Bauvorhaben und Projekte aufgenommen wurden:

- Aufnahme der Ausbauplanung für eine 3. Ausbautappe Höggerberg;
- Neubau des Institutsgebäudes Clausiusstrasse für die Bedürfnisse des Maschineningenieurwesens;
- Verlegung des Instituts für Pharmazie in einen Neubau auf dem Universitätsgelände Irchel;
- Sanierungs- und kleinere Ausbauprojekte für das Institut für Toxikologie in Schwerzenbach und für



Grundsteinlegung des Institutsgebäudes Clausiusstrasse

- die Pflanzen- und Nutztierwissenschaften im Gebäude Landwirtschaft West (LFW) im ETH Zentrum;
- Vorübergehende Erstellung von Provisorien (ETH Höggerberg, Dübendorf) und Erhöhung der Mietflächen.

Stand der Realisierung des Ausbaukonzeptes 1985

Für die mit der Baubotschaft 1989 bewilligte 1. Etappe des Institutsgebäudes Clausiusstrasse (98.4 Millionen Franken) sind die Bauarbeiten Ende 1990 aufgenommen worden. Die Aushubarbeiten für das neun Stockwerke umfassende Gebäude (davon deren vier unter Niveau) längs der Clausiusstrasse mit überwiegend Labor- und Versuchsräumen konnten Ende 1991 praktisch abgeschlossen werden. Im Beisein u.a. von Vertretern des Stadtrates, des Gemeinderates und des Schulrates fand am 25. November 1991 die Grundsteinlegung (siehe Bild Seite 55) für dieses letzte grössere Bauvorhaben im Stadtzentrum statt. Das neue Gebäude für die Institute für Mechatronik, für Werkzeugmaschinenbau / Fertigungstechnik / und für Bauweisen/Konstruktion des Departements Maschinenbau, Betrieb und Produktion sollte im Herbst 1994 bezogen werden können.

Das Vorprojekt für die 2. Etappe des Institutsgebäudes Clausiusstrasse, welche u.a. die Institute für Mechanik und Mess- und Regelungstechnik aufnehmen soll und deren Baubeginn anschliessend an den Bezug der 1. Etappe vorgesehen ist, konnte fristgerecht Ende 1991 eingereicht werden. Die Ausführung der 2. Etappe wird den Abbruch des «alten Studentenheims» an der Clausiusstrasse zur Folge haben.

Der Neubau auf dem Universitätsgelände Irchel für die mit der Baubotschaft 1986 bewilligte Verlegung des Instituts für Pharmazie (50.6 Millionen Franken) ist im Rohbau fertig erstellt. Der Bezug des Gebäudes, in welchem auch das Institut für Pharmakologie der Universität Zürich untergebracht sein wird, ist für den Sommer 1993 vorgesehen. Die vertraglichen Vereinbarungen mit dem Kanton Zürich für dieses im Stockwerkeigentum erworbene Gebäude konnten Ende 1991 unterzeichnet werden.



Erweiterungsbau des Instituts für Toxologie

Das zur Zeit durch das Institut für Pharmazie belegte Gebäude Naturwissenschaften West (NW) ist anschliessend zu sanieren und den neuen Bedürfnissen der Institute anzupassen, die im abzubrechenden «alten Studentenheim» untergebracht sind. Die Botschaftsprojektierung für die Sanierung und Anpassung des NW-Gebäudes konnte für die Aufnahme in die Baubotschaft 1992 abgeschlossen werden.

Nachdem die 1. Etappe des Bauvorhabens «Landwirtschaftliches Gebäude West LFW» (Baubotschaft 1986) mit dem Bezug der nach dem Teilabbruch neu erstellten Räumlichkeiten im Jahre 1990 durch das Institut für Pflanzenwissenschaften und das Institut für Nutztierwissenschaften (Gruppe Ernährung und Physiologie) abgeschlossen werden konnte, sind nun die mit der Baubotschaft 1989 «Landwirtschaftliches Gebäude West, 2. Etappe» (27.8 Millionen Franken) bewilligten Sanierungsarbeiten der übrigen Räumlichkeiten des LFW im vollen Gange. Diese unter Aufrechterhaltung des Lehr- und Forschungsbetriebes durchzuführenden Arbeiten sind leider mit starken Beeinträchtigungen der Benutzer verbunden und sollten im 1993 abgeschlossen sein.

Der Erweiterungsbau des Instituts für Toxikologie der ETH Zürich und der Universität Zürich in Schwerzenbach, welcher im Rahmen der Baubotschaft 1986 zusammen mit der Sanierung der bisherigen Räumlichkeiten bewilligt wurde (36.0 Millionen) konnte im Sommer 1991 bezogen werden. Mit einer kleinen Feier

in Anwesenheit von Vertretern des Kt. Zürich konnte der Neubau, der vor allem spezialisierte Laborräume umfasst, am 11. Juni 1991 eingeweiht werden. Die zur Zeit laufenden Sanierungsarbeiten am Altbau werden im 1993 abgeschlossen sein.

Dritte Ausbautetappe Höggerberg

Mit der 3. Ausbautetappe auf dem Hochschulareal ETH Höggerberg sind in zwei ersten Phasen das Departement Chemie und das Departement Werkstoffe vom Stadtzentrum auf den ETH Höggerberg zu verlegen und die zusätzlich nötigen zentralen Einrichtungen für die Lehre und Infrastruktur zu schaffen. In einer späteren Phase ist das Departement Biologie auf dem ETH Höggerberg zusammenzufassen, was die Verlegung der noch im Zentrum befindlichen Institute für Mikrobiologie und für Biochemie auf den ETH Höggerberg bedingt.

Das Raumprogramm für die beiden ersten Phasen umfasst eine Hauptnutzfläche von ca. 48 000 m². Davon sind für zentrale Einrichtungen (Hörsäle, Bibliothek) und Infrastruktureinrichtungen (Mensa, Dienstleistungen) ca. 7500 m² vorgesehen.

Die Gebäude, welche durch den Auszug der Departemente Chemie und Werkstoffe im Zentrum frei werden, sollen nach entsprechender Sanierung u.a. für die Erweiterung der Ingenieurwissenschaften, das Zusammenführen der Umweltnaturwissenschaften und die Rückführung von in Mietliegenschaften untergebrachten

Bereichen ins Hochschulquartier dienen.

Die bauliche Planung der 3. Ausbaustappe erforderte die in den Jahren 1985 bis 1989 erfolgte Erstellung eines Richtplanes für das gesamte Hochschulareal ETH Höggerberg. Die Grundlage für den Richtplan bildete dabei der im Jahre 1988 in Absprache mit dem Stadtrat von Zürich öffentlich ausgeschriebene Richtplan-Ideenwettbewerb. Der daraus hervorgegangene Richtplan 1989 sieht einen Ausbau in Richtung Högg (mit zusätzlicher Verdichtung der bestehenden Überbauung) im gesamten Umfang von ca. 80 000 m² zusätzlicher Hauptnutzfläche vor. Eine bessere Erschliessung der ETH Höggerberg durch den öffentlichen

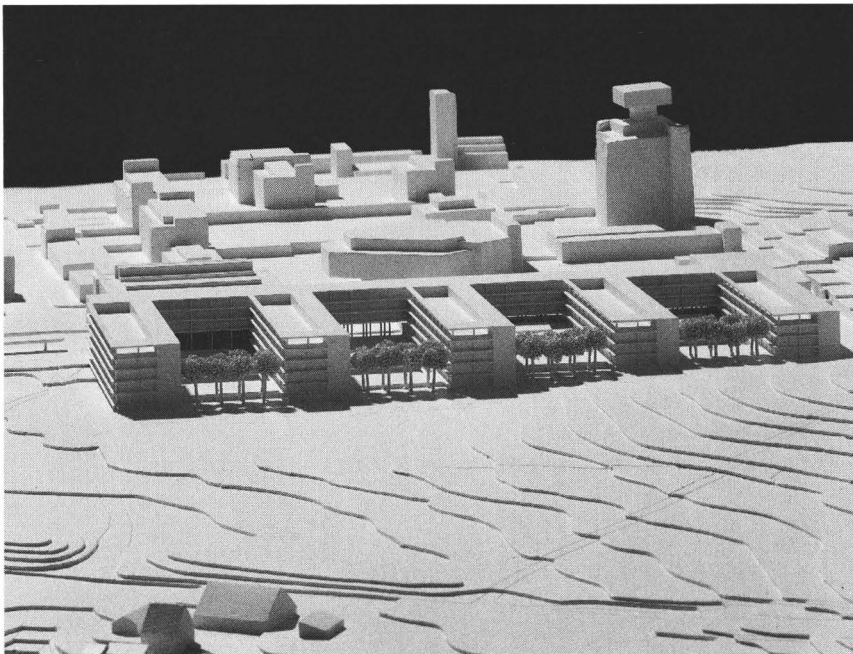
Verkehr soll langfristig durch sog. Durchmesserlinien erreicht werden. Mit der Ausschreibung des Projektwettbewerbes auf Einladung (nach vorgängiger Präqualifikation) für die ersten beiden Phasen der 3. Ausbaustappe durch das Amt für Bundesbauten im April 1990 wurden die Vorprojektarbeiten für dieses grosse und für die Zukunft der ETH Zürich entscheidende Bauvorhaben eingeleitet. Auf Vorschlag des Wettbewerbspreisgerichts wurden im Januar 1991 die drei erstrangierten Projekte zu einer Überarbeitung eingeladen. Im April sprach sich die bei der Prüfung der drei überarbeiteten

Projekte eingesetzte Expertenkommission für das Projekt «ELEMEN-TAR» der Architektengemeinschaft Prof. Campi/Arch. Pessina aus. Das Amt für Bundesbauten übertrug daraufhin in Absprache mit der ETH Zürich diesen Architekten die Ausarbeitung des Vorprojektes für die 1. Phase der 3. Ausbaustappe. Das bis Ende 1991 weiter ausgearbeitete Projekt der Architektengemeinschaft Prof. Campi/Arch. Pessina sieht für die erste und zweite Phase der 3. Ausbaustappe ein kammartiges Lehr- und Forschungsgebäude mit 5 Institutstrakten mit einem angeschlossenen Auditoriengebäude sowie getrennt davon ein kleineres Dienstleistungsgebäude vor (s. Ansicht).

Verkehrsführung über die Einsteinbrücke;

- Anpassungen des Anlieferungs- und individuellen Verkehrs sowie Anlagen für die Führung des Baustellenverkehrs;
- Anpassungen von Infrastrukturanlagen und Verlegung von Leitungssträngen der haustechnischen Ver- und Entsorgung sowie die Ausführung von Vorbereitungsarbeiten (z.B. Verlegung des Kiosks).

Für die grössere 1. Phase, welche das Auditoriengebäude, drei Institutstrakte und das Dienstleistungsgebäude mit insgesamt ca. 34 000 m² Hauptnutzfläche umfasst, wurde Ende 1991 die Vorprojektierung weitgehend abgeschlossen. Dieses Vorhaben soll voraussichtlich in die Baubotschaft 1993 für zivile Bauten aufgenommen werden.



Im Rahmen einer Ende 1991 ausgearbeiteten Konzeptbotschaft soll dieses Projekt in der Baubotschaft 1992 für zivile Bauten vorgestellt werden, zusammen mit einem Kreditantrag im Umfang von ca. 19.7 Millionen Franken für vorbereitende Massnahmen und nötige Infrastrukturanpassungen.

Diese umfassen im wesentlichen:

- eine teilweise neue Führung des öffentlichen Verkehrs über eine neue Zufahrt ins Hochschulareal ausgehend von der Kreuzung Gsteigstrasse/Emil Klötistrasse mit Anschluss an die bestehende Ver-

Weitere grössere Bauvorhaben im 1991

Die Botschaftsprojektierung des Labors für Haustechnik an der EMPA Dübendorf, in welchem Forschungsräume von zwei ETH Professoren (Haustechnik, Energiesysteme) sowie gemeinsame Haustechnik-Forschungsinstallationen der ETH Zürich und der EMPA Dübendorf untergebracht werden sollen, konnte Ende 1991 abgeschlossen werden. Eine Aufnahme in die Baubotschaft 1992 ist vorgesehen.

Infolge Einsprachen gegen die Baubewilligung konnten die Planungs- und Bauarbeiten am Erweiterungsbau der EAWAG Dübendorf, an welchem die ETH Zürich mit zusätzlichen Räumlichkeiten für das Departement Umweltnaturwissenschaften beteiligt ist, nicht fortgesetzt bzw. aufgenommen werden. Dieses Bauvorhaben wurde im Jahr 1990 durch die Eidg. Räte bewilligt (46.9 Millionen Franken).

Die Gesamtanierung des Rechenzentrums an der Clausiusstrasse (einschliesslich der Asbestsanierung) konnte im Jahr 1991 abgeschlossen werden, so dass nun dem Departement Informatik und den Informatikdiensten der ETH Zürich die vorgesehenen Räumlichkeiten zur Verfügung stehen.

Die Instandstellungsarbeiten der durch den schweren Brandfall mit hoher Schadenssumme im September 1990 betroffenen Kältezentrale

ETH Höggerberg und der in starke Mitleidenschaft gezogenen geologischen Sammlung gehen planmässig voran. Die Ursache des Brandfalles ist auf eine bei der Erstellung der Kältezentrale technisch ungenügende und nicht dem Stand der Technik entsprechende Absicherung zurückzuführen, die damals nicht erkannt wurde.

In der Aussenstation Lindau-Eschikon des Instituts für Pflanzenwissenschaften konnte das dritte Gewächshaus fertiggestellt werden. Das vierte Gewächshaus steht im Bau und dürfte im Jahr 1992 betriebsbereit sein.

In Schlieren standen im Oktober 1991 die neu ausgebauten Mieträumlichkeiten für das Institut für

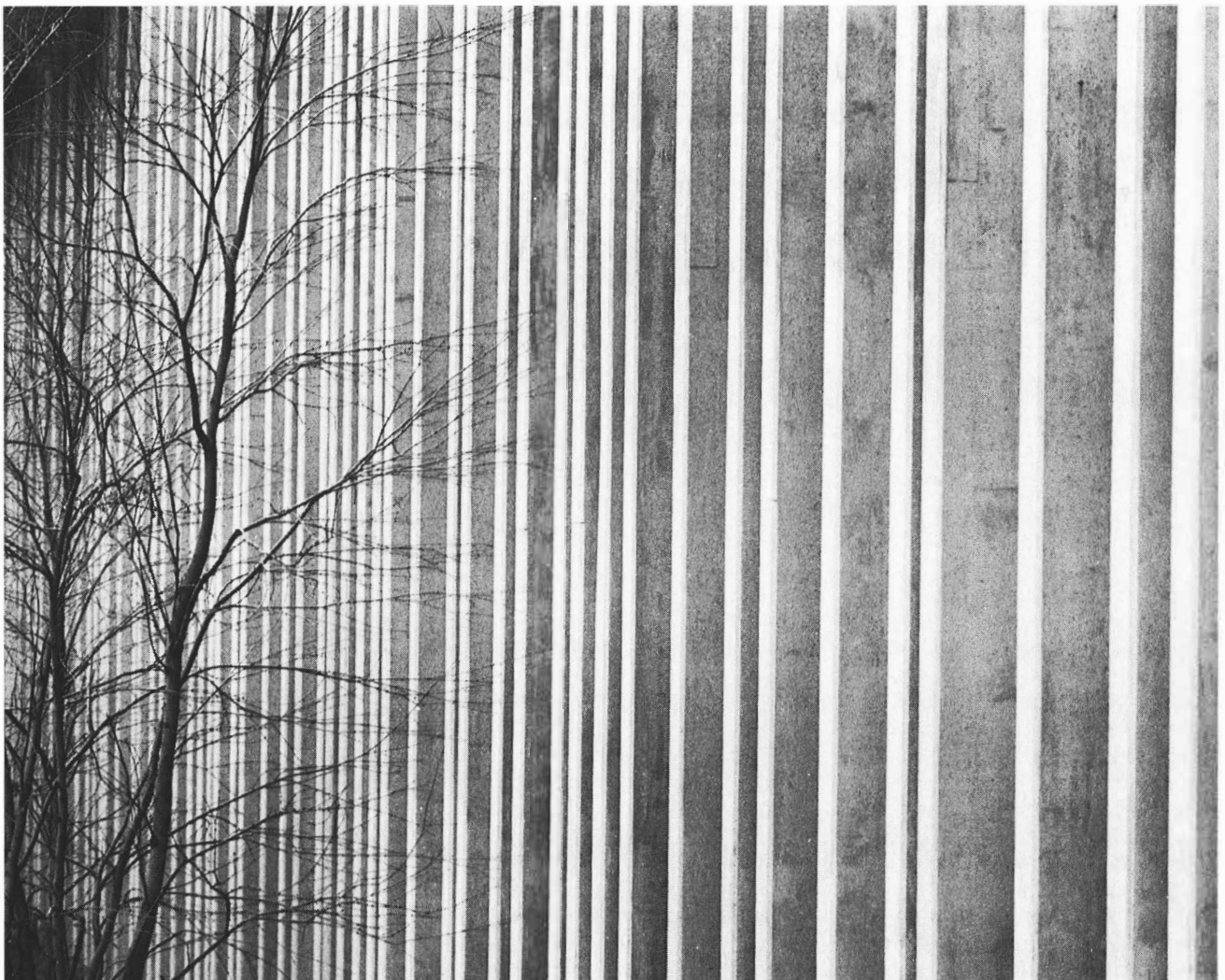
Terrestrische Oekologie (Professuren für Bodenchemie, Bodenphysik, Bodenschutz und terrestrische Oekologie) sowie für den Bereich Biomechanik den neuen Benützern für den Bezug zur Verfügung.

An grösseren Umbauten und Sanierungen, die im Jahr 1991 ausgeführt wurden, sind im alten Hochschulquartier der Umbau der bisherigen Räumlichkeiten der Militärischen Führungsschule im Hauptgebäude zu Seminarräumen, die Fortsetzung der Sanierung der Medienschliessung im Maschinenlaboratorium, die im Jahr 1992 abgeschlossen werden sollte, und auf dem ETH Höggerberg die laufenden Sanierungen des Gebäudes HPT (Asbest) und des Rechenzentrums HIL zu erwähnen.

An grösseren Planungen wurden die Anpassung der Energiezentralen ETH Zentrum und ETH Höggerberg an die Luftreinhaltevorschriften sowie die technischen Abklärungen für den im Jahr 1993 vorgesehenen Ersatz der Telefonzentralen ETH Zentrum und ETH Höggerberg aufgenommen und z.T. abgeschlossen.

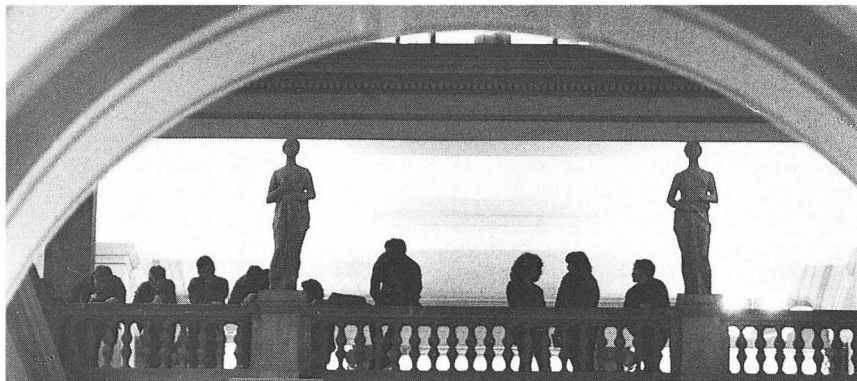
Raubewirtschaftung

Die unter starker Auslastung stehende Raumbewirtschaftung hat im Jahre 1991 neben der Zumiete von zehn weiteren Objekten mit einer Mietfläche von 9826 m² (davon Technopark 7640 m²) insgesamt 40 grössere Belegungsänderungen vollzogen. ■



Mensa-Fassade, ETH-Polyterrasse

Hochschulalltag



Wichtige Rechtsnormen und Verwaltungserlasse; Verwaltungsrechtspflege

Studienpläne und Prüfungsordnungen im Diplomstudium

Der Schweizerische Schulrat erliess neue Studienpläne und Prüfungsreglemente für die Abteilungen für Biologie (am 7. Mai 1991) und für Erdwissenschaften (am 28. Juni 1991).

Er änderte die Studienpläne der Abteilungen für Architektur, Maschineningenieurwesen, Informatik, Landwirtschaft und Umweltnaturwissenschaften. Änderungen erfuhren zudem die Prüfungsreglemente der Abteilungen für Architektur, Maschineningenieurwesen, Informatik, Chemie, Landwirtschaft, Kulturtechnik und Vermessung, Mathematik und Physik sowie Umweltnaturwissenschaften. Es fällt auf, dass diese Erlasse (zu) häufig geändert werden. Dies beeinträchtigt die Rechtssicherheit.

Weiterbildung

Am 7. Mai 1991 änderte der Schulrat die Verordnung über die Weiterbildung an den ETH vom 14. September 1988.

Am 13. November 1991 konnte der Schulrat – nach langen Vorarbeiten – eine neue Doktoratsverordnung für die ETH Zürich verabschieden.

Er erliess zudem am 23. Januar 1991 ein Reglement für ein Nachdiplomstudium für Raumplanung an der Abteilung für Kulturtechnik und Vermessung sowie am 18. September

1991 ein solches für einen Nachdiplomkurs in angewandter Statistik an der Abteilung für Mathematik und Physik. Zu beiden Reglementen erliess der Präsident der ETH Zürich in der Folge noch Ausführungsbestimmungen. Schliesslich setzte der Schulrat am 18. September 1991 die Kostenbeiträge für die Nachdiplomstudiengänge an der ETH Zürich mittels einer Sammelverfügung neu fest.

Forschungsstruktur

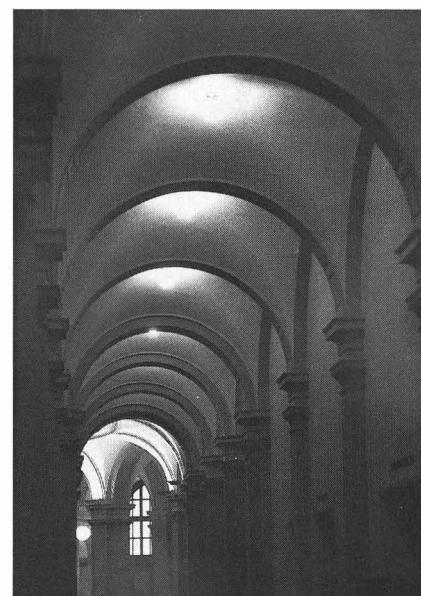
Der Präsident der ETH Zürich änderte am 20. März 1991 das Organisationsreglement für das Departement Physik und am 26. Februar 1991 dasjenige für die Graphik-Sammlung. Diese ist nun auch für die Inventarführung und periodische Kontrolle der Leihgaben des Bundesamtes für Kultur verantwortlich.

Leitung und Verwaltung

Der Schulrat erliess am 23. Januar 1991 eine neue Verordnung über das Dienstverhältnis der Assistenten an den ETH.

Drei Erlasse des Präsidenten der ETH Zürich betrafen Gebühren:

Am 26. März 1991 wurde der Anhang zur Gebührenordnung des Raumbenützungsgreglementes neu gefasst. Am 22. Oktober 1991 erliess er einen neuen Tarif für die Benützung der Rechenanlagen an der ETH Zürich und am 17. Dezember 1991 eine



neue Gebührenverordnung für die ETH-Bibliothek.

Am 17. Dezember 1991 erging zudem ein neues Reglement für die neu konzipierte Informatik-Kommission.

Verwaltungsrechtspflege

Die Schulleitung beurteilt als Rechtspflegeorgan Verwaltungsbeschwerden gegen Zulassungs- und Prüfungsverfügungen des Rektors. Im Berichtsjahr erledigte sie 47 solche Beschwerden (Vorjahr: 38). Hinzu kommen zahlreiche Wiedererwägungsgesuche, die vom Rektorat erledigt werden. ■

Hochschulversammlung / Reformkommission

Anders als in den vorangegangenen Jahren hat sich die Hochschulversammlung / Reformkommission (HV/RK) im Jahre 1991 nicht vorrangig mit Stellungnahmen im Rahmen des allgemeinen Vernehmlassungsverfahrens beschäftigen müssen, sondern – entsprechend der schon länger vorhandenen Absicht der Kommission – den direkten Kontakt mit der Schulleitung verstärken und eigene Vorstellungen zur Gestaltung der ETH zur Diskussion stellen können.

Das Gespräch mit der Schulleitung fand auf zwei verschiedenen Ebenen statt: einerseits durch eine allgemeine Orientierung des Plenums der Hochschulversammlung durch den Präsidenten der ETH Zürich und den Vizepräsidenten für Planung über allgemeine Grundsatzfragen der ETH am 14. Februar 1991; andererseits durch die 1991 erstmals praktizierte Aussprache zwischen der gesamten Schulleitung und dem Ausschuss der HV/RK über wichtige, laufende Geschäfte, die nicht unbedingt dem allgemeinen Vernehmlassungsverfahren unterliegen. Diese Form des Zusammenwirkens von Schulleitung und Hochschulversammlung soll künftig regelmässig praktiziert werden.

Im Rahmen der allgemeinen Zielsetzung der Hochschulversammlung, von Zeit zu Zeit Schwerpunktthemen zu bearbeiten, um so die allgemeine Diskussion über wichtige Hochschulfragen anzuregen, aber auch um der Schulleitung allenfalls konkrete Vorschläge unterbreiten zu können, hat

die Hochschulversammlung am 7. Februar 1991 eine Sondersitzung zum Thema Credit-System durchgeführt, auf der mehrere Dozenten der ETH Zürich sich aufgrund ihrer persönlichen Erfahrungen über diese alternative Studienform, wie sie hauptsächlich in den USA verbreitet ist, äusserten und die Frage ihrer Übertragbarkeit auf die ETH erörterten (vgl. ausführlichen Bericht im ETH-Bulletin Nr. 236, Juli 1991). Die Hochschulversammlung beschäftigt sich weiterhin mit dieser Thematik, um im Zusammenhang mit der bevorstehenden Einführung des Kredit-systems (das zunächst stärker auf formale Studienanforderungen ausgerichtet ist), allenfalls auch vermehrt inhaltliche Veränderungen der Lehr- und Prüfungsformen vorschlagen zu können.

Im Zusammenhang mit den vor dem Abschluss stehenden parlamentarischen Beratungen über das neue ETH-Gesetz hat sich die Hochschulversammlung auch zu dem damals im Ständerat kontroversen Punkt über die Zusammensetzung von Kommissionen zur Vorbereitung von Professorenwahlen geäussert. Sie kam dabei einhellig zur Auffassung, dass eine Vertretung der betroffenen Hochschulgruppen, d.h. neben jener der Dozenten auch eine solche der wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie der Studierenden grundsätzlich anzustreben sei (Brief an die Mitglieder des Ständerates vom 28. Mai 1991).

Dieses Postulat findet sich auch im Schreiben der Hochschulversamm-

lung an den Präsidenten der ETH Zürich vom 4. Dezember 1991, in welchem die Hochschulversammlung auf Einladung des ETH-Präsidenten ihre Vorstellungen für einen (kurzfristig realisierbaren) Ausbau der Mitwirkung innerhalb der ETH Zürich zum Ausdruck brachte. Was die Vertretung in Wahlvorbereitungskommissionen (Professorenwahlen) betrifft, so hält die Hochschulversammlung das im Juli 1991 vom Präsidenten der ETH Zürich skizzierte Verfahren über den künftigen Beizug von wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sowie Studierenden zu diesen Gremien für zweckmässig. Sie unterstützt deshalb diesen Vorschlag und regt eine Überprüfung der mit dieser Lösung gesammelten praktischen Erfahrungen in zwei bis drei Jahren an, im Hinblick auf allfällige Anpassungen. Im weiteren ist die Hochschulversammlung der Auffassung, dass – neben den Dozenten, Vertretern des «Mittelbaus» und der Bediensteten – auch die Studierenden in den Departementen vertreten sein sollten. Schliesslich wiederholt die Hochschulversammlung ihre alte Forderung nach einer Vertretung sämtlicher Hochschulgruppen in der Planungskommission, in der, als einem Instrument der Entscheidungsvorbereitung par excellence, eine breit abgestützte Mitwirkung sämtlicher Hochschulgruppen als besonders begründet und zweckmässig erachtet wird. ■

Dozentenkommission

Die Dozentenkommission vertritt die Gruppe der Professoren, Privatdozenten und Lehrbeauftragten an der ETH Zürich. Die Geschäfte werden vom Dozentenausschuss geleitet. Die wichtigsten Geschäfte, die von der Dozentenkommission im Berichtsjahr behandelt wurden, waren:

Doktoratsverordnung

Den vom Schulrat in Vernehmlassung gegebenen Entwurf der neuen Doktoratsverordnung vom 10. Oktober 1990 lehnte die Dozentenkommission im Februar 1991 aus grundsätzlichen Erwägungen entschieden ab.

Die Auffassung der Dozentenkommission von einem Doktorat ist grundlegend anders als die, welche im Entwurf zum Ausdruck kam. Sie ist der Ansicht, dass ein Doktorand eine eigenständige wissenschaftliche Leistung zu erbringen hat, die nach dem Verständnis der ETH Zürich an einem internationalen

Standard zu messen ist. Auch für wissenschaftliche Leistungen gibt es einen internationalen «Markt», und die Zeitdauer für die Promotionsarbeit kann als «Preis» für das wissenschaftliche «Produkt» angesehen werden. Die Zeitdauer ist sicherlich nicht per Dekret regulierbar, ohne den Marktmechanismus zu verletzen. Deshalb hält die Dozentenkommission das Festlegen einer Zeitdauer von drei Jahren und die damit zusammenhängenden Teile der Verordnung für sinnwidrig und lehnte sie ab. Selbstverständlich ist auch die Dozentenkommission an einer möglichst kurzen Promotionsdauer interessiert, und sie unterstützt Massnahmen, die zu einer Verkürzung führen. Das schliesst Vorschläge ein zur Verbesserung der Vorbildung der Doktoranden, zur Verbesserung der Arbeitssituation und auch zur Vorgehensweise bei Ausnahmefällen.

Der Schulrat hat dann am 28. Juni 1991 eine Promotionsordnung erlassen, ohne eine neue Vernehmlassung durchzuführen. Diese Promotionsordnung war für die Dozentenkommission nicht akzeptabel. Auf vehementen Widerstand stiess vor allem die Formulierung «Das Thema soll so gewählt sein, dass die Doktorarbeit... nicht mehr als drei Jahre beansprucht». Das Inkrafttreten der Verordnung wurde dann bis 1. Januar 1992 ausgesetzt, und zwischenzeitlich konnten einige kleinere Änderungen erreicht werden. Die Dozentenkommission ist aber immer noch der Auffassung, dass die ETH Zürich eine bessere Verordnung verdient, und sie wird sich weiter dafür einsetzen.

Rektorwahl

In einer schriftlichen Abstimmung haben die Dozenten den bisherigen Rektor Hans von Gunten dem Bundesrat zur Wiederwahl vorgeschlagen, für eine weitere Amtsdauer von fünf Jahren bzw. bis zu seinem voraussichtlichen Rücktritt im September 1995. Der Ausdruck des Vertrauens zeigt sich im Wahlergebnis: die Wahlbeteiligung betrug 90 %, mit Ja stimmten 93 %.

Mitwirkung an der ETH

Die Dozentenkommission und der Dozentenausschuss haben mehrfach die Fragen der Mitwirkung an Entscheidungen im Bereich der ETH diskutiert. Die Fragen betreffen insbesondere die Mitwirkung bei Planungsfragen, bei Professorenwahlen und bei der regelmässigen Eignungsprüfung für Professoren (ETH-Gesetz, Art. 14.3). Befürwortet wird eine sehr offene und liberale Mitwirkung im Bereich der langfristigen Planung, eine restriktive Mitwirkung im Bereich der Wahlkommissionen und eine konstruktive Vorgehensweise bei der Behandlung allfälliger Missstände. Eine Stellungnahme dazu wird ausgearbeitet.

Sabbatical

Es hatte sich gezeigt, dass die Entscheidungswege für die Gewährung von Sabbatical Urlaub für Professoren zu wenig transparent waren. Nach verschiedenen Diskussionen im Dozentenausschuss und auf Antrag des Rektors erliess die Schulleitung am 19. November 1991 klare Regelungen.

In eigener Sache

Die Dozentenkommission setzt sich aus 35 von den Abteilungen und von der Gesamtkonferenz der Dozenten gewählten Mitgliedern zusammen. Die Geschäfte führt der Dozentenausschuss, vertreten durch den Präsidenten Prof. G. Schweitzer und den Vizepräsidenten Prof. P. Leuthold. Im Ausschuss wirken ferner mit der Rektor, Prof. H. von Gunten (ex officio), Prof. G. Semenza (Aktuar), Prof. H.R. Ott (Quästor), Prof. H. Primas, Frau Prof. H. Wunderli (bis 1. Okt. 1991) bzw. Frau Prof. G. Défago, Prof. K. Winterhalter (Vertreter der Reformkommission in der DK), sowie der Rektoratssekretär, R. Cafilisch.

Die Subkommission für Studiengestaltung (Vorsitz Prof. W. Schaufelberger) erstellte unter der Federführung von Prof. K. Frey einen Reglements-vorschlag «Didaktischer Ausweis». Darin sollen die Fragen des Zusatzstudiums für Lehrerinnen und Lehrer für möglichst alle Abteilungen einheitlich geregelt werden. Rund 250 Dozentinnen und Dozenten der ETH nahmen an den gemeinsam mit der Uni Zürich durchgeführten hochschuldidaktischen Kursen teil. Die Diskussion über ein Kreditsystem wurde aufgenommen.

Die Subkommission Dozentenfoyer (Vorsitz Prof. G. Geier) berichtet von einer derzeit erfreulichen finanziellen Lage. Das Foyer ist weiterhin recht beliebt, das neue permanente Salatbuffet ist positiv aufgenommen, die Änderung dagegen im Foyer selbst, Stellwände und Vorhänge, werden z.T. als Ärgernis empfunden.

Die Subkommission für Besoldungsfragen (Vorsitz Prof. C. Hidber) arbeitet an Vorschlägen für eine Flexibilisierung der Altersgrenze bei Professoren. ■

Planungskommission

Die Planungskommission setzt sich aus Angehörigen der ETH Zürich zusammen – in der Regel sind dies Professoren. Ihre Mitglieder sind weder Fachbereichs- noch Standesvertreter und werden ad personam durch die Schulleitung ernannt. Die Planungskommission berät die Schulleitung in Fragen der mittel- und langfristi-

gen Entwicklung der Schule. Im Rahmen dieses Auftrags erarbeitet sie – u.a. gestützt auf die Planung einzelner Teilbereiche – Empfehlungen: zu Prioritäten und Ausbau in Lehre und Forschung sowie zur personellen, finanziellen und räumlichen Entwicklung der Hochschule wie ihrer Departemente und Abteilungen.

Im Jahre 1991 führte die Planungskommission fünf Plenums-sitzungen durch, die primär folgenden Themen gewidmet waren: interdisziplinäre Koordinationsbereiche; Reglement über die Planungsorganisation der ETH Zürich; erste Revision der Planung 1992–1995; Sondermassnahmen zur Förderung des akademi-

schen Nachwuchses; längerfristige Planungsprobleme.

Interdisziplinäre Koordinationsbereiche

Im Rahmen der Planung 1992–95 wurden durch die Planungskommission zwölf interdisziplinäre – d.h. departements- und abteilungsübergreifende – Koordinationsbereiche identifiziert, mit dem Ziel, die Zusammenarbeit und die gegenseitige Abstimmung in Lehre und Forschung unter den zuständigen Professuren dieser Gebiete zu fördern. Zwei dieser Koordinationsbereiche – nämlich die Bereiche «Hydrologie» und «Regionalwissenschaften» – wurden durch die Planungskommission nun näher behandelt:

- **Hydrologie:** An der ETH Zürich werden zwei Richtungen gepflegt, nämlich die Ingenieur-Hydrologie einerseits und die naturwissenschaftlich ausgerichtete Hydrologie andererseits. Die Regelung der Nachfolge bestehender Professuren wie die eventuelle Schaffung neuer Professuren bietet nun die Möglichkeit, den Koordinationsbereich «Hydrologie» zu überdenken und die Lehre und Forschung dieses breiten Gebietes unter Umständen neu auszurichten. Die Planungskommission führte Gespräche mit Vertretern beider Richtungen der Hydrologie und setzte zur weiteren Strukturierung der Thematik eine interne Kommission ein, die ihren Bericht im Sommer 1992 vorlegen wird.
- **Regionalwissenschaften:** Lehre und Forschung im Bereich der Regionalwissenschaften werden an der ETH Zürich im wesentlichen an sechs Abteilungen (I, II, VII, VIII, XB, XII) bzw. an fünf Departementen (AGRL, ARCH, BAUM, REOK, UMNW) gepflegt. Auch hier gilt es, die Regelung der Nachfolge bestehender Professuren wie die Schaffung neuer Professuren zu nutzen, um das weite Gebiet des Koordinationsbereichs zu überdenken und diesem – allenfalls auch im Rahmen der Bestrebungen zur Schaffung eines gesamtschweizerisch ausgerichteten Kompetenzzentrums – wenn nötig einen neuen Fokus zu geben. Die Planungskommission behandelte die Thematik

in mehreren Sitzungen und hat die Einsetzung einer Kommission vorgeschlagen, die im Sommer 1991 von der Schulleitung eingesetzt wurde.

Reglement über die Planungsorganisation

Die Planungskommission hat das «Reglement über die Planungsorganisation der ETH Zürich» – in einer vorläufigen Version – überarbeitet und verabschiedet. Der Entwurf soll auf dem Hintergrund des vor der Einführung stehenden ETH-Gesetzes weiter überarbeitet und anschliessend in die Vernehmlassung gegeben werden.

Erste Revision der Planung 1992–1995

Gegenstand der ersten Revision der Mehrjahresplanung 1992–95 waren Anträge für acht Professuren, von denen sich vier auf Nachfolgen bezogen. Zwei dieser Anträge wurden durch die Planungskommission befürwortet. Diese beiden Anträge wurden in der Folge durch die Schulleitung und den Schulrat gutgeheissen.

Sondermassnahmen zur Förderung des akademischen Nachwuchses

Im Zuge der «Sondermassnahmen zur Förderung des akademischen Nachwuchses in den Jahren 1992–1995» sollen der ETH Zürich – wie den anderen schweizerischen Hochschulen und Universitäten auch – Mittel zur Verfügung gestellt werden, um Stellen für Nachwuchskräfte finanzieren zu können, wobei mindestens ein Drittel dieser Stellen Frauen vorbehalten sein soll. Die Hochschule hofft, auf diese Weise während der nächsten Jahre rund dreissig bis vierzig zusätzliche Stellen finanzieren zu können. Die Planungskommission arbeitete Vorschläge dafür aus, wie die von den Abteilungen und Departementen eingereichten Anträge behandelt und wie die zur Verfügung stehenden Stellen auf die vier grösseren Fachbereiche der ETH Zürich (Architektur und Bauwesen; übriges Ingenieurwesen; Naturwissenschaften und Mathematik; «grüne» Wissenschaften) aufgeteilt werden können.

Längerfristige Planungsprobleme

Im Rahmen der vorbereitenden Arbeiten der nächsten Planungsperiode – der Periode 1996–1999 – widmete sich die Planungskommission Problemen längerfristiger Natur, die auch Gegenstand der Diskussionen der nachfolgenden Jahre sein werden. Zwei grössere Themenbereiche stehen hier im Vordergrund: die ETH Zürich im europäischen und schweizerischen Umfeld; sowie Fragen, welche den strukturellen Aufbau der Hochschule betreffen. Die Planungskommission wurde in ihrer Tätigkeit wiederum massgebend durch die Stabsstelle Planung unterstützt. ■

Professorenplanung

(Stand 31. Dezember 1991)

| | |
|------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Planungsperiode 1984-1987 (Restanzen) | |
| besetzte Professuren 1991 | 1 |
| laufende Verfahren | 1 |
| Planungsperiode 1988-1991 | |
| vom Schulrat zur Besetzung freigegebene Professuren | 106 |
| besetzte Professuren 1987 (vorgezogen) | 4 |
| besetzte Professuren 1988 | 13 |
| besetzte Professuren 1989 | 8 |
| besetzte Professuren 1990 | 26 |
| besetzte Professuren 1991 | 17 |
| Wahl für 1992 erfolgt | 3 |
| laufende Verfahren (davon im Stadium Wahlantrag vor dem Schulrat) | 24 (5) |
| pendente Verfahren | 4 |
| aus der Planung gestrichene Professuren | 7 |
| Planungsperiode 1992-1995 | |
| vom Schulrat zur Besetzung freigegebene Professuren (inkl. vorgezogene 1990) | 59 |
| Wahl für 1992 erfolgt | 3 |
| laufende Verfahren | 23 |
| pendente Verfahren | 33 |

Öffentlichkeitsarbeit

Die allgemeine interne und externe Information der Hochschule wurde vom Presse- und Informationsdienst betreut. Wichtigster Informationsträger über die ETH Zürich als Ganzes war wiederum das ETH-Bulletin. Es erschienen sieben Ausgaben. Davon waren zwei schwergewichtig den Themen «Erdwissenschaften» und «Frauen an der ETH Zürich» gewidmet. Eine Sonderausgabe hatte den «Ausbau der ETH Zürich auf dem Höggerberg» zum Thema. 23 x wurde das «Medienecho» herausgegeben, 37 x erschien der «Veranstaltungskalender», die Broschüre «Die ETH Zürich im Überblick» konnte in Deutsch, Französisch, Italienisch und Englisch herausgegeben werden.

Die romanische Version ging in Druck. Rund 100 Pressemitteilungen über den Hochschulalltag wurden veröffentlicht. Zu den verschiedenen, vom Presse- und Informationsdienst zu betreuenden Gästen zählte der schwedische König Carl XVI Gustav an der Spitze einer Delegation der Royal Swedish Academy of Engineering Sciences und Bundespräsident Flavio Cotti in Begleitung von Spitzen der Wissenschaftspolitik. Akademischer und insbesondere publizistischer Höhepunkt war die Verleihung des Nobelpreises 1991 für Chemie an Professor Richard R. Ernst, was sich in einer wahren Sturzflut der Medienberichterstattung äusserte.

Zur übrigen, die Arbeit der Medien unterstützenden, oft hektischen Tätigkeit des Presse- und Informationsdienstes, kam die publizistische Begleitung von über 20 grösseren Anlässen (z.B. die Ausstellung «Mehr Raum für die ETH Zürich», die Präsentation des Hybrid-Fahrzeuges Golf, die Bekanntmachung der ETH-Fallstudien, der ETH-Tag mit Professor Hans Küng, die Grundsteinlegung zum Neubau des Institutsgebäudes Clausiusstrasse oder die Vorstellung des Forschungsberichtes der ETH Zürich). Seitens der Institute war eine zunehmende Bereitschaft zur Öffentlichkeitsarbeit zu verzeichnen. ■

Betriebsdienst

Der Abteilung Betriebsdienst obliegt im wesentlichen die Erfüllung von zentralen Infrastrukturaufgaben (Telefon, Post, Reprozentralen, Motorfahrzeugdienst), die Bewirtschaftung und Betreuung der Anlagen für die Medienversorgung und -entsorgung (Energie, Wasser, usw.), die Sicherstellung des Hausdienstes, die Betreuung der technischen und haustechnischen Anlagen sowie die Raum- und Mobiliarbewirtschaftung und das Bauwesen. Zudem erfüllt sie Dienstleistungen wie die Liegenschaftsverwaltung und die Vermietung von Räumlichkeiten an Dritte.



Hausdienst

Die Reinigung der neu von der ETH Zürich belegten Flächen (vor allem in Mietliegenschaften) konnte in überwiegender Masse nur durch Erhöhung der Fremdreinigung ausgeglichen werden. An den gesamten Reinigungskosten von ca. 11.6 Millionen Franken machen die Fremdaufträge nun 26.3% aus und teilen sich wie in Tabelle 1 ersichtlich ist auf. Der Hausdienst wurde zudem beansprucht durch ca. 2200 Anlässe von

| Kosten der Fremdreinigung (in Tausend Fr.) | 1989 | 1990 | 1991 |
|--------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Fremdreinigung | | | |
| • Unterhaltsreinigung | 1 658 | 1 632 | 2 006 |
| • Grund- und Zwischenreinigung | 223 | 520 | 425 |
| • Fensterreinigung | 371 | 464 | 620 |
| Reinigungsmaterial, -maschinen und Wäsche | 449 | 473 | 620 |
| Total | 2 701 | 3 089 | 3 671 |
| Total in % des Vorjahres | | 114 | 119 |

(Tabelle 1)

ein- oder mehrtägiger Dauer, die ausserhalb der Unterrichtszeit bzw. in den Semesterferien in den Räumlichkeiten vor allem des Hauptgebäudes im ETH Zentrum und im Hörsaalgebäude auf dem ETH Höggerberg veranstaltet wurden.

Haustechnische Anlagen

Mit dem Gebäudeleitsystem werden zur Zeit 2160 haustechnische Anlagen im ETH Zentrum (1490) und auf dem ETH Höggerberg (670) erfasst. Ende 1992 sollten alle Anlagen an dieses Überwachungs- und Betriebssystem angeschlossen sein.

Zentrale Dienste

Die Liegenschaftsverwaltung betreut u.a. 108 Wohnungen und 302 Zimmer. Im Jahr 1991 musste für einen grossen Teil der vermieteten Räumlichkeiten eine Mietzinserhöhung vorgenommen werden.

An Parkgebühren wurden von ETH-Angehörigen und über Parkuhren Fr. 390 000.- eingenommen (1990: Fr. 376 000.-).

In den beiden Rezentralen ETH Zentrum und ETH Höggerberg wurden im Berichtsjahr 35.5 Millionen Offsetdrucke und Kopien hergestellt (1990: 36 Millionen), praktisch ausschliesslich auf Recycling-Papier.

Die Zahl der zu verarbeitenden Postsendungen ist erneut leicht angestiegen, im Durchschnitt täglich von 14 050 auf 14 600 eingehende und von 5800 auf 6450 ausgehende Sendungen. Mit dem 90 Fahrzeuge umfassenden Motorfahrzeugpark wurden Dienstfahrten von 1.1 Millionen km ausgeführt. Auf Leihfahrzeuge des Armeefahrzeugparkes und auf Privatfahrzeuge entfallen weiter je 0.2 Millionen km.

Energieversorgung

Der Verbrauch an elektrischer Energie ist auch im Jahr 1991 weiterhin leicht angestiegen. Einerseits ist diese Verbrauchszunahme auf die Lehre und Forschung zurückzuführen (Zunahme der Geräte mit Elektrizitätsverbrauch), andererseits auf die höhere Wärmeerzeugung über die elektrisch betriebene Wärmepumpenanlage Walche (s. Tabelle 2).

Die in den letzten Jahren feststellbare Tendenz des leicht abnehmenden Wärmebedarfs (bei ungefähr glei-

chen klimatischen Bedingungen) ist im Jahr 1991 durch einen wiederum leichten Anstieg des Wärmeverbrauchs aufgehalten worden. (In den Angaben für das ETH Zentrum sind die Lieferungen an dritte Bezüger über das Fernheizungsnetz eingeschlossen.)

| Wärmequellen ETH Zentrum | GWh | |
|---------------------------------|------|------|
| | 1990 | 1991 |
| • Kehrichtverbrennung Hagenholz | 18.0 | 12.0 |
| • Wärmepumpenanlage Walche | 34.0 | 40.0 |
| • Kesselanlage ETH Zentrum | 25.0 | 2.7 |
| • Heizwerk Aubrugg | 0.0 | 24.0 |
| Total | 77.0 | 78.7 |

Während auf dem ETH Höggerberg die Wärmeerzeugung ausschliesslich durch die Energiezentrale ETH Höggerberg (zu 90% auf der Basis von Erdgas) erfolgt, ist im ETH Zentrum die Energiezentrale in den Wärmeverbund mit der Kehrichtverbrennungsanlage Hagenholz und dem Heizwerk Aubrugg eingeschlossen. Erstmals konnte im ETH Zentrum die Hälfte des Wärmeverbrauchs über die Wärmepumpenanlage Walche abgedeckt werden. Um im Stadtzentrum den Ausstoss an Schadstoffen durch die ETH Zürich auf ein Minimum zu senken, wurden die eigenen Kesselanlagen nur sofern nötig eingesetzt, dafür ein grosser Wärmeanteil über den Wärmeverbund vom Heizwerk Aubrugg bezogen.

Strom- und Wärmebedarf

| | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|
| Strombedarf in GWh | | | | |
| • Zentrum | 46.2 | 46.5 | 47.5 | 48.8 |
| • Höggerberg | 26.6 | 26.9 | 27.6 | 27.4 |
| Total | 72.8 | 73.4 | 75.1 | 76.2 |
| Wärmebedarf in GWh | | | | |
| • Zentrum | 79.2 | 76.7 | 77.0 | 78.7 |
| • Höggerberg | 48.1 | 49.4 | 49.6 | 49.8 |
| Total | 127.3 | 126.1 | 126.6 | 128.5 |

(Tabelle 2)

Wasserverbrauch, Abwasser und Kehricht

| Stadtwasser, Abwasser, Kehricht | 1989 | | 1990 | | 1991 | |
|---------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| | a) | b) | a) | b) | a) | b) |
| Zentrum | 590 | 1.83 | 832 | 2.30 | 994 | 3.95 |
| Höggerberg | 265 | 0.75 | 320 | 0.90 | 261 | 0.85 |
| Total | 855 | 2.58 | 1152 | 3.20 | 1255 | 4.80 |

a) m³ Stadtwasser x 1000

b) Kosten von Stadtwasser, Abwasser und Kehricht in Millionen Franken.

(Tabelle 3)

Der überdurchschnittlich warme Sommer 1991 hat zu einem weiteren Anstieg des Wasserverbrauchs im ETH Zentrum geführt. Auf dem ETH Höggerberg konnte dies kompensiert werden durch die Wiederinbetriebnahme der Kälteanlagen, die im

Jahr 1990 durch einen Brandfall zerstört wurden. Der starke Anstieg der Kosten für Stadtwasser, Abwasser und Kehricht ist auf die ausserordentliche Erhöhung der Gebühren zurückzuführen. ■

Sicherheitsdienst

Dem Sicherheitsdienst der ETH Zürich obliegt die Gewährleistung, Sicherstellung und Überwachung der gesetzlichen Auflagen, behördlichen Anordnungen und schulinternen Weisungen bezüglich Sicherheit und Umweltschutz. Er ist zudem zuständig u.a. für den Personen- und Objektschutz, den Betriebs- und Kulturgüterschutz und die Entsorgung chemischer und radioaktiver Abfälle.

Auf den 1. März 1991 übernahm Dr. Beat Müller neu die Leitung des Sicherheitsdienstes der ETH Zürich und löste Stefan Zaugg in dieser Funktion ab.

Brandschutz

Im Jahr 1991 blieb die ETH Zürich von grösseren Brandereignissen verschont. Einzig ein kleinerer Brand in der Aussenstation Schlieren bewirkte einen Rauchschaaden von ca. Fr. 150000.-. Der Untersuchungsbericht über das Explosions- und Brandereignis in der Kältezentrale der ETH Höggerberg vom 28. September 1990, welches einen Gesamtschaaden von über 10 Millionen Franken verursachte, liegt vor. Die Ursache des Ereignisses lag in der Schaltfolgesteuerung eines Kältekompressors, welche nicht dem Stand der Technik entsprach und die Sicherheitsanforderungen an die Anlage nicht erfüllte. Auf dem Versuchsgut Tätsch in Illnau konnten im



Ausbildung der neueingetretenen Studierenden im Sicherheitskurs

Jahr 1991 rund 600 Teilnehmerinnen und Teilnehmer an Sicherheits- und Brandschutzkursen ausgebildet werden. Dabei nahmen auch kantonale Stellen das Angebot der ETH Zürich in Anspruch.

Umweltschutz

Aufgrund der Massnahmen zum Schutze der Ozonschicht sowie der Verordnung über umweltgefährdende Stoffe wurden an der ETH Zürich alle Handfeuerlöcher, welche mit Halon betrieben werden, ersetzt. Aus dem als Dienstleistung für die Institute der ETH Zürich geführten zentralen Entsorgungslager konnten rund 60 Tonnen Abfälle getrennt und entsprechend ihrer chemisch-physikali-

schen Eigenschaften entweder der Wiederverwertung oder der umweltgerechten Entsorgung zugeführt werden. Die Sammlung von radioaktiven Abfällen aus den verschiedenen Instituten wurde unter Beachtung der erforderlichen Sicherheitsmassnahmen durchgeführt und das Material abtransportiert.

Personensicherheit

Die verschiedenen Grossanlässe und Besuche von wichtigen Persönlichkeiten (u.a. des Königs Carl XVI Gustav von Schweden), welche die Betreuung durch den Sicherheitsdienst erforderten, konnten u.a. dank der hervorragenden Absprache und Zusammenarbeit mit der Kantonspolizei ohne Probleme abgewickelt werden. Leider ist die Zahl der Diebstähle aus Garderoben und Kästen immer noch hoch und liegt in der Grössenordnung des Vorjahres. Entsprechend dem allgemeinen Trend mussten auch vermehrt Einbrüche registriert werden, wobei die Täter es hierbei praktisch ausnahmslos auf Bargeld abgesehen haben.

Betriebsschutzorganisation

An 48 Ausbildungskursen und Übungen wurden im vergangenen Jahr rund 1200 Dienstage durch ETH-Angehörige im Rahmen der ETHZ-BSO geleistet. ■

Informatikdienste

Übersicht

Auch 1991 war die Entwicklung der Informatikressourcen auf Expansion ausgerichtet. Wie bereits in den Vorjahren sind die Anforderungen der Informatikanwender in Forschung, Lehre und Verwaltung weiter gewachsen. Die kontinuierliche Expansion des Informatikeinsatzes ist an verschiedenen grösseren Projekten und Entwicklungen erkennbar, zu denen die Informatikdienste einen wesentlichen Beitrag geleistet haben.

Dies sind unter anderem:

- der Aufbau der personellen und technischen Infrastruktur sowie die Installationsvorbereitung des Hochleistungsrechners NEC SX-3 in Manno/TI;
- der Ausbau der VAX-VMS Kapazität um einen Faktor vier;
- die Erweiterung der UNIX-Kapazität auf den Systemen CRAY und CONVEX;

- die Verdoppelung der VAX-VMS Kapazität;
- die Migration von NOS/VE-Anwendungen in Vorbereitung auf die Einstellung des CDC-Betriebes im Jahr 1992.

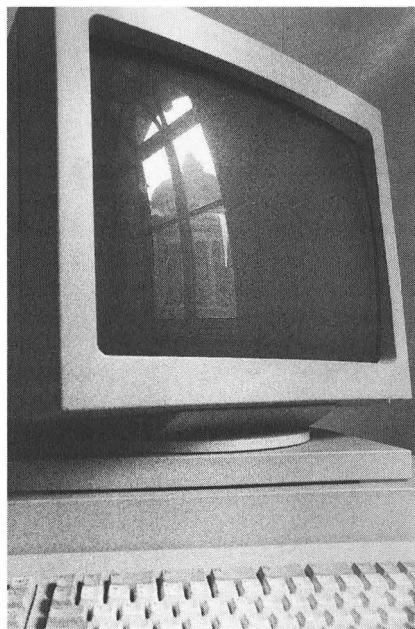
Organisation und Personal

Einen besonderen Stellenwert nahm im Jahre 1991 der personelle Auf- und Ausbau des Centro Svizzero di

Calcolo Scientifico (CSCS) ein. Dies betraf zum einen den Betrieb, in welchem inzwischen 14 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beschäftigt sind. Zum anderen wurde die Sektion «Wissenschaftliche Anwenderberatung» eingerichtet, deren fünf Mitarbeiter ebenfalls erfolgreich ihre Arbeit aufnehmen konnten.

Einen zweiten Schwerpunkt stellte die Systematisierung der Personalbetreuung dar. Dies begann bei der Entwicklung eines Rekrutierungs- und Einstellungsprozederes, der Betreuung von neuen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern wie z.B. auch in Form regelmässig stattfindender Einführungsveranstaltungen. Weitere Aktivitäten fanden auf dem Gebiet der Beförderungen statt; sie zielen darauf ab, bereichsintern ein allgemein verbindliches Konzept aufzustellen.

Seit Jahresmitte ist vor allem das Thema Frauenförderung in den Mittelpunkt gerückt. So konnte eine erste Weiterbildungsveranstaltung mit Erfolg durchgeführt werden.



Dem Wachstum der durch die Wissenschaft gestellten Aufgaben wurde der Personalbestand der Informatikdienste angemessen angepasst, wie Tabelle 1 zeigt.

| Personalbestand | Ende 1987 | Ende 1988 | Ende 1989 | Ende 1990 | Ende 1991 |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------|
| Anzahl Stellen | 79.4 | 99.9 | 113.7 | 123.9 | 137.5 |
| Anzahl Mitarbeiter | 90.0 | 113.0 | 133.0 | 143.0 | 159.0 |

(Tabelle 1)

Informatikinvestitionen der letzten fünf Jahre

| Informatikmittel-Investitionen (in Mio Fr.) | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 |
|------------------------------------------------|------|------|------|------|-------------|
| Basisbudget | | | | | |
| • Hardware | 28.9 | 36.9 | 31.0 | 35.8 | 37.3 |
| • Software/ Dienstleistungen | 5.1 | 8.4 | 9.3 | 9.3 | 11.3 |
| Informatikpaket (IDA) | | | | | |
| • Hardware | 2.4 | 5.6 | 4.7 | 8.2 | 7.7 |
| • Software | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 1.6 | 0.8 |
| Informatikpaket (HLR) | | | | | |
| • Hardware | | | | 0.1 | 38.3 |
| • Software/ Dienstleistungen | | | | | 0.9 |
| Total Informatikmittel-Investitionen | 36.6 | 51.2 | 45.5 | 55.0 | 96.3 |

Die Gelder, die der ETH Zürich für die Beschaffung von Informatikmitteln zur Verfügung standen, sind teils Bestandteil der normalen Budgetierung (Basisbudget), teils gehören sie zum sog. Informatikpaket des Bundes zur

Sonderförderung der Informatik im Zeitraum 1986–91.

Erstmals überstieg der Informatikmittel-Bedarf massiv die verfügbaren Kredite, so dass zahlreiche Informatikanträge gekürzt bzw. zurückge-

stellt werden mussten. Im Berichtsjahr ist das Informatikpaket nach 5 Jahren Laufzeit mit der Finanzierung des nationalen Hochleistungsrechners und weiterer Computerbeschaffungen für den Unterricht abgeschlossen worden.

Rechenzentren

Die Informatikdienste betreiben drei Stützpunktrechenzentren: Im Gebäude der Elektrotechnik (RZ-ETZ) einen DEC VAX-Cluster mit einer VAX-8700 und einer VAX-8650, auf dem Höggerberg (RZ-HIL) eine IBM 3090-180E, eine FPS-500A für die Hochenergiephysik und eine VAX-8600 mit Arrayprozessoren für die Geophysik, im Rechenzentrum (RZ) die Grossanlagen Cray Y-MP4D/264 und IBM 3090-600J/VF sowie eine CDC Cyber 180-855, eine DEC VAX 6000/420 und als Cray-Frontendsystem eine VAX-8350.

Entsprechend den Empfehlungen der Informatik- und Computer-Kommission hat die Schulleitung 1991 entschieden, den Betrieb des Systems CDC Cyber 180-855 (NOS/VE) nach mehr als acht Jahren Einsatz – davon sechs Jahre an der ETH Zürich – im Verlaufe 1992 einzustellen. Bereits Ende 1991 konnte dieses System abgestellt werden. Der NOS/VE-Betrieb wird bis zur endgültigen Betriebseinstellung 1992 auf dem kleineren und wirtschaftlicheren System Cyber 932 vom PSI fortgesetzt. Mit der letzten Installation des Software-Release 1.6.1 im November 1991 wurde das Betriebssystem «eingefroren» und der Grundstein für einen möglichst störungs- und wartungsfreien Betrieb gelegt.

Wiederum waren 1991 umfassende Massnahmen zur Kapazitätserweiterung der zentralen CRAY-, VAX- und CONVEX-Systeme erforderlich. Einerseits war dies bedingt durch den allgemein steigenden Rechenzeitbedarf, andererseits durch die NOS/VE-Migration. Der erste Superrechner der ETH Zürich, das Mitte 1988 installierte System CRAY XMP/28, wurde im April 1991 durch ein um 30% leistungsfähigeres Modell CRAY Y-MP4D/264 (2 Prozessoren, 64 Megaworte) mit achtmal grösserem Zentralspeicher ersetzt. Mit Finanzmitteln der Schweizerischen Meteorologischen Anstalt (SMA) wurde im Dezember 1991 ein dritter Prozessor installiert, der ab

1992 den Testbetrieb und ab 1993 die Produktion der täglichen Wettervorhersage aufnehmen soll. Die Kapazitätserweiterung der VAX-Anlagen durch den Upgrade von VAX 8800 auf VAX 9000/420 (mit einer Vektoreinheit) brachte einen Leistungssprung um den Faktor 4 im VMS-Bereich mit mehr als 2500 Benutzern ETH-weit. Durch die Ablösung des Minisupercomputers CONVEX C120 durch ein leistungsfähigeres Doppelprozessor-System C220 mit 10 GByte Massenspeicherplatz wurde die UNIX-Kapazität – primär für ehemalige NOS/VE-Benutzer – ausgebaut.

Der VPP-Service (Verteiltes Printen und Plotten) mit seinen über 120 installierten Stationen wurde auch im vergangenen Jahr rege benutzt. Die Unterstützung und Beratung der VPP-Benutzer hat wiederum stark zugenommen (i.B. PostScript). Die Umstellung des VPP-Service auf das Kommunikationsprotokoll TCP/IP wurde vorbereitet.

Um eine transparente Basis für die Verrechnung von Rechenaufträgen zu schaffen, wurde das Reglement für die Benutzung der Rechenanlagen der ETH grundlegend überarbeitet und die Tarifforderung entsprechend angepasst. Ein neues Führungsinstrument wurde für die gesamthafte Beurteilung der Auslastung und Nutzung aller zentralen Rechenanlagen der Informatikdienste bereitgestellt.

Sanierungs- und Bauarbeiten in den Rechenzentren Clausiusstrasse (RZ) und Höggerberg (RZ-HIL) haben auch 1991 den Betrieb durch Baulärm, zusätzliche Umtriebe und Infrastrukturanpassungen empfindlich beeinträchtigt. Aus finanziellen Gründen wurden die begonnenen Sanierungsarbeiten im RZ-HIL Mitte Juni 1991 bis auf weiteres sistiert.

Kommunikationssysteme

Die Strategie der Konzentration auf Standard-Protokolle (TCP/IP, OSI), und somit auf Offenheit, bei der Datenkommunikation wurde im Berichtsjahr konsequent fortgesetzt. Zum Beispiel sind die beiden IBM 3090 über TCP/IP in den Datenverkehr integriert. Für elektronische Post wurde ein einheitliches Adresskonzept erarbeitet, und notwendige Massnahmen zu seiner Implementierung wurden zusammen mit den

Verantwortlichen für die Telefonie getroffen.

Die 1990 begonnene Planung des neuen ETH-weiten Rückgratnetzes wurde weiter vorangetrieben. Eine vorläufige Kostenschätzung aufgrund des erstellten Konzeptes wurde zusammen mit einem Ingenieurbüro im Auftrag des Amtes für Bundesbauten erarbeitet, wobei auf die Koordination zwischen Datenkommunikation und Telefonie geachtet wurde.

Im Bereich der Hausverkabelungen soll die während der letzten Jahre übliche parallele Verkabelung für Ethernet, Breitbandnetz und Phonet durch ein universelles System ersetzt werden, das wesentlich höhere Flexibilität bietet und teure Nachverkabelungen vermeidet, dafür allerdings bei der Installation etwas teurer ist (Faktor 2 bei den reinen Baukosten). Um auf diesem Gebiet die für zukünftige Projekte nötigen Kenntnisse zu gewinnen, ist ein Pilotprojekt am Beispiel des Gebäudes CLA geplant worden.

Der für Anfang 1992 geplante Aufbau eines FDDI Subnetzes im Gebäude RZ wurde vorbereitet. Dadurch wird ein Host-Verbund mit ausreichender Leistungsfähigkeit ermöglicht. Die Planung eines FDDI Subnetzes für das Departement Elektrotechnik ist abgeschlossen, und das Projekt kann mit relativ kleinem Kostenaufwand realisiert werden.

Im Berichtsjahr wurde die Kommunikation zur Cray Y-MP über FDDI durch Einsatz eines Routers mit speziellem Host-Anschluss der Firma Network Systems verbessert. Dabei wurden in enger Zusammenarbeit mit der Firma NSC einige Verbesserungen des Produktes DX-8000 vorgeschlagen und implementiert. Insgesamt 46 Anträge auf Ethernet-Installation bzw. Erweiterung wurden bearbeitet. Wichtige Projekte waren die Erschliessung des Campus Schlieren, der Anschluss Höggerberg über Glasfaser und der Ausbau der Ethernet-Infrastruktur am Höggerberg. Die Beteiligung der Sektion Kommunikationssysteme am Projekt HLR-91 verursachte einen beträchtlichen Arbeitsaufwand.

Interdisziplinäres Projektzentrum für Supercomputing (IPS)

Das Interdisziplinäre Projektzentrum für Supercomputing (IPS) hat auch

1991 seine Aufgabe, das Hochleistungsrechnen an der ETH Zürich durch wissenschaftliche Beratung und aktive Projektbeteiligung zu fördern, konsequent weiterverfolgt. Im Hinblick auf die in den nächsten Jahren zu erwartende Entwicklung wurde dabei das Engagement im parallelen Rechnen stark erweitert.

Die Schwerpunkte der Benutzer-Unterstützung lagen im einzelnen bei der Wahl der Modellierung, der Datenorganisation, den Algorithmen, den Techniken für Vektorisierung und Parallelisierung und nicht zuletzt bei der Visualisierung. Die Graphik-Gruppe hat wiederum für eine Reihe von ETH-Instituten Computer-Resultate auf Videofilmen visualisiert, um die Resultate von Grossrechnungen besser zu verstehen und erst noch auf sehr attraktive Art zu präsentieren.

Am IPS wurden mit verschiedensten Varianten des parallelen Rechnens Erfahrungen gewonnen: verteiltes Rechnen auf mehreren Cray-Rechnern, Simulation künstlicher neuronaler Netze, Implementation von Algorithmen auf parallelen Rechnern diverser Architektur (Connection Machine, Fujitsu AP-1000 Simulator, MasPar, Sequent Symmetry, Transputer-Arrays). Im parallelen Rechnen und für die Optimierung von Vektorrechner-Programmen wurde ferner mit gutem Erfolg je ein Kurs organisiert.

Das IPS hat bei der Installation und Abnahme der NEC SX-3 für das Centro Svizzero di Calcolo Scientifico (CSCS) in Manno die Koordination der Systemabnahme und -installation übernommen. Daneben fallen nach wie vor die administrativen Aufgaben im Zusammenhang mit der Bewilligung von Supercomputer-Rechenzeitanträgen (Cray Y-MP, IBM 3090) an.

Um eine state-of-the-art Beratung anbieten zu können, nehmen viele Mitarbeiter des IPS in ihren Fachgebieten – eng abgestimmt mit Instituten – eigene Forschungsaufgaben wahr. Es wurden dabei über zwanzig wissenschaftliche Publikationen verfasst. Im übrigen haben sich wiederum mehrere IPS-Mitarbeiter durch Spezial-Vorlesungen am Lehrbetrieb beteiligt. Ferner sind am IPS in Kooperation mit verschiedenen Instituten Diplomarbeiten und eine Doktorarbeit entstanden.

Beratung und Schulung

Die Sektion Beratung war im Jahr 1991 massgeblich an der aufwendigen NOS/VE-Migration beteiligt. Dabei haben die zu diesem Zweck erstellten Leitlinien für das Migrieren von Programmen und Daten ganz wesentlich die Arbeit der Anwender erleichtert. Mit Präferenz haben die NOS/VE-Benützer ihre Anwendungen auf UNIX-Systeme (Arbeitsplatzrechner und Superrechner) portiert. Durch die effiziente und systematische Migrationsunterstützung konnte die Anzahl der Benützerkonten bereits Ende 1991 von ursprünglich über 600 auf knapp 200 reduziert werden.

Auch 1991 wurden wieder mehrere CAD/CAM-Systeme in Werkstätten mit Unterstützung der Sektion Beratung erfolgreich installiert. Dies erforderte eine sorgfältige Systemauswahl und Konfigurationsentscheidung sowie fachspezifisches Training, um einen optimalen CAD/CAM-Einsatz in den betreffenden Werkstätten zu gewährleisten.

Das EDV-Ausbildungskonzept für ETH-Angehörige wurde aufgrund der Erfahrungen der Vorjahre grundsätzlich überarbeitet. Dies erfolgte mit dem Ziel, mit den anhaltenden und stetig steigenden Ausbildungs-Anforderungen von ETH-Angehörigen Schritt zu halten und die verfügbare Infrastruktur zu optimieren. Dazu wurden u.a. das Kursangebot aktualisiert und die zeitaufwendige Kursadministration voll automatisiert.

Grossen Aufwand erforderte auch die fachtechnische Abklärung von mehr als 600 Informatikanträgen mit einem Investitionsbedarf von mehr als 12 Millionen Franken. Den grössten Anteil hatten dabei PC-Ersatzbeschaffungen und -Ausbauten, die

von der Gruppe PC-Beratung mit viel Einsatz zu evaluieren waren.

Computer-Service

Der Computer-Service bot seine bekannten Dienste auch 1991 für die traditionellen «Linien-Produkte» Vax, Sun, Olivetti und Macintosh an. Für die IBM-Rechner hat die EDMZ einen bundesweiten Vertrag abgeschlossen. Die steigende Tendenz bei der Arbeitsbelastung hielt entsprechend der gewachsenen Zahl von Installationen weiter an. So wurden der Macintosh-Service und die Laborautomation personell verstärkt. Längere Wartezeiten waren in allen Bereichen leider nicht zu vermeiden, vor allem wenn Ersatzteile nicht fristgerecht geliefert wurden. Neben den Alltagsarbeiten wurden wieder zahlreiche Projekte durchgeführt.

Administrative Informatik

Für das Rektorat wurde, ähnlich der Institutsbuchhaltung, eine Applikation erstellt, die es den Abteilungssekretariaten erlaubt, die Daten ihrer Studenten aktuell via PC abzufragen. Diese Lösung wurde bei drei Abteilungen schon installiert und soll weiter ausgebaut werden. Im weiteren wurde eine Mac-Applikation erstellt, die die Arbeiten in den Abteilungssekretariaten während und nach den Prüfungssessionen maximal unterstützt. Dabei inbegriffen sind alle Arbeiten der Prüfungs- und Notenadministration. Diese Lösung wurde im Herbst 91 an der Abteilung II erfolgreich eingesetzt. Damit kann auch die Zeugniserstellung auf dem Rektorat weitgehend automatisch und zeitgerecht erfolgen. Im weiteren wurden im Rektoratsbereich die eingesetzten Applikationen wesentlich ausgebaut.

Für das Zentrum für Weiterbildung wurde ein Informationssystem für die Weiterbildungsveranstaltungen der ETH Zürich realisiert (Polykurs). Damit können diese Veranstaltungen jederzeit aktuell via Kometh abgefragt werden (auf der Info-Vax). Eine ähnliche Applikation wurde auch auf Videotex erstellt. Diese wurde zu Beginn 1992 von der PTT aufgeschaltet und kann via *2001# oder *eth# aufgerufen werden.

Im Bereich der Personalabteilung wurden einige Ergänzungen vorgenommen, die durch die Einführung des neuen Lohnsystems des Eidg. Personalamtes notwendig wurden. Die Lohndaten werden nun monatlich via Datenträger vollständig in die eigenen Datenbanken übernommen und stehen somit lokal für gezielte ETH-spezifische Bedürfnisse und Auskünfte zur Verfügung. Daneben wurde innerhalb dieses Informationssystems eine Applikation zur Abrechnung der Militär- und Zivildienste aller Art realisiert. Diese Applikation ermöglicht eine schnellere und genauere Rückführung der Gelder in die betroffenen Kredite und stellt daneben eine wesentliche Rationalisierung der entsprechenden Arbeitsabläufe dar.

Im Bereich des Rechnungswesens sind nun praktisch alle Institute und Departemente an die Institutsbuchhaltung angeschlossen. Neue Entwicklungen wurden vor allem im Bereich der internen Verrechnung gemacht. Damit werden diese Abläufe intern effizienter organisiert, und die Auskunftsbereitschaft aller Stellen wird verbessert.

Mit den vorhandenen beiden Rechnern konnte auch 1991 ein stabiler und leistungsfähiger Betrieb angeboten werden. Im Berichtsjahr wurde begonnen, für die Verwaltungsdienste ein eigenes, von Kometh getrenntes Netzwerk aufzubauen. ■

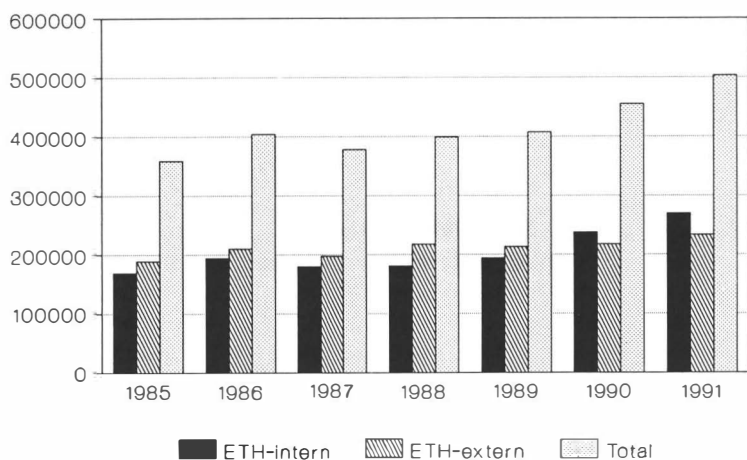
ETH-Bibliothek / Bibliothekskommission

Nachdem die Benützerschaft sich mit der Onlinebestellung im Rahmen einer Recherche im öffentlich zugänglichen elektronischen Katalog vertraut gemacht hatte, verzeichnete

die Bibliothek ein gewaltiges Wachstum an Bestellungen. Erfreulicherweise betraf diese Steigerung vor allem die ETH-interne Nachfrage nach Dokumenten und erst in zweiter Li-

nie die sog. «Postausleihen». Hier wirkten sich wohl die drastisch gestiegenen Benutzungsgebühren ab 1. Januar 1990 aus, obgleich man angesichts eines Wachstums der

Starke Zunahme der Ausleihen



Postausleihe die Nachfrage nach Dokumenten der ETH-Bibliothek als ziemlich «preiselastisch» betrachten kann.

Die an und für sich hocheffiziente Mehrbenutzung der Bibliothek führte zu enormen Belastungssituationen, vor allem in der Benutzungsabteilung. Bibliotheksintern wurden daraufhin Stellen aus anderen Bereichen in die Benutzungsabteilung

verlagert. Zusätzlich wurden der Bibliothek 4,5 weitere Stellen zugeteilt. Allerdings ist diese Aufstockung mit der Auflage verbunden, nach Wegen zu suchen, künftig einen Teil der neu hinzugekommenen Stellen durch Gebühreneinnahmen zu finanzieren. Die Abklärungen darüber sind noch im Gange.

Selbst wenn die Bibliothek die Möglichkeit hätte, auf diesem Weg zu ei-

ner namhaften Erweiterung der Personalkapazität zu kommen, wären dem durch die höchst beengten Raumverhältnisse Grenzen gesetzt. Die räumliche Situation der Bibliothek ist so katastrophal, dass Ende 1991 unter Inkaufnahme betrieblicher Nachteile die Anmietung von Büroraum in der Weinbergstrasse erfolgte, in denen eine kleine Zahl von Büroräumen für die Bibliothek eingerichtet wird.

In einer wesentlich komfortableren Situation befand sich die Bibliothek auf dem Sektor der technischen Ressourcen. ETHICS hat sich als überaus praxistaugliches System erwiesen und wurde in einer, in der ersten Hälfte des Jahres durchgeführten Befragung unter ca. 500 Benutzerinnen und Benutzern von 93% der Befragten als «sehr gut» oder «gut» beurteilt.

Die bibliotheksinterne Rechneranlage, deren Kapazität bereits 1990 erheblich verstärkt wurde, gab auch 1991 zu keinerlei Klagen Anlass. Ende des Jahres zeigte sich jedoch, dass eine weitere Verstärkung zu Beginn des Jahres 1992 unumgänglich sein wird.

Die Bibliothekskommission tagte im laufenden Berichtsjahr nicht. ■

Mensakommission

Im Zentrum der drei Sitzungen der Mensakommission stand 1991 die Frage der Notwendigkeit von Preiserhöhungen bei den Menüs für Personal und Studenten und die Verwendung der durch den Betrieb der Mensen bisher erzielten Gewinne, sowie Fragen der Raumverteilung und des Platzmangels in den Verpflegungsbetrieben.

Preiserhöhungen

Wegen eines für 1991 budgetierten Defizites von ca. Fr. 800 000.- und Preiserhöhungen in den Personalrestaurants des Bundes empfahl die Mensakommission der Schulleitung eine Erhöhung der Menüpreise für die ETH-Angestellten und für auswärtige Gäste, sowie eine Preiserhöhung für Getränke und Snacks für alle Benutzer der Verpflegungsbetriebe auf 1. April 1991. Nach An-

nahme der Empfehlung durch die Schulleitung konnte so für 1991 sogar ein Einnahmenüberschuss von ca. Fr. 200 000.- erzielt werden, der zur Deckung für zukünftige Defizite zur Verfügung stehen wird. Trotz der erfolgten Preiserhöhungen für 1991 wird die Mensakommission wegen eines für 1992 budgetierten Defizites über eine Preiserhöhung in diesem Jahr erneut diskutieren und diese, falls notwendig, auf 1. April 1992 der Schulleitung empfehlen.

Architekturstudie zur Erweiterung der Mensa ETH Zentrum

Die von der Mensakommission 1990 in Auftrag gegebene Architekturstudie, zwecks einer Erweiterung der Mensa wegen Platzmangels im ETH Zentrum, wurde der Schulleitung vorgelegt und von dieser zur Kenntnis genommen. Eine weitere Bear-

beitung des Projektes wurde allerdings abgelehnt, da durch bereits bewilligte und begonnene Bauvorhaben im ETH Zentrum bis 1994 weitere Verpflegungsmöglichkeiten mit einer Erhöhung des Platzangebotes bereits verwirklicht werden.

Raumkonzept Cafeteria Polyterrasse

Die Mensakommission stimmte einem Vorschlag zur probeweisen Änderung der Raumaufteilung der Cafeteria Polyterrasse in Raucher- und Nichtraucherzonen zu. Geplant ist eine Reduzierung der Raucherzone auf einen Seitenflügel. Wegen baulicher Veränderungen im Bereich der Essensausgabe in der Cafeteria wird der Versuchsbetrieb jedoch erst im Laufe des Jahres 1992 durchgeführt werden.

Zulassung eines zweiten Verpflegungsbetriebes

Die Mensakommission wurde von der Schulleitung zur Stellungnahme

wegen Einquartierung eines Imbiss-Standes (privater Familienbetrieb) im GEP-Pavillon gebeten. Sie empfahl der Schulleitung, das Projekt unter gewissen Auflagen an den Betrei-

ber weiterzuverfolgen (Gesundheitspolizei, Störung der Veranstaltungen im GEP-Pavillon). Die Ablehnung der Schulleitung erfolgte nach weiteren Abklärungen. ■

Centro Stefano Franscini / Monte Verità, Ascona

Das Centro Stefano Franscini wurde im Jahr 1989 gegründet mit der Absicht, für die ganze Schweiz ein Zentrum für Forschungsseminarien und Arbeitstagungen zu schaffen und einen eidgenössischen Beitrag zu einem universitären Leben im Kanton Tessin zu leisten. Obgleich die Renovations- und Umbauarbeiten auf dem Monte Verità in Ascona noch während des ganzen Jahres 1991 im Gange waren, war es möglich, neun einwöchige Tagungen dort abzuhalten. Folgende Themen wurden behandelt:

2. – 8. September 1991

International Summer School on Ferroelectric Ceramics

8. – 14. September 1991

Monte Verità Colloquium on Turbulence

16. – 20. September 1991

Applications des neurons artificiels en robotique (Neural networks for robotic applications)

23. – 29. September 1991

Méthodes de fonctionelle de densité locale: théorie et applications

30. September – 6. Oktober 1991

L'attribuzione: teoria e pratica Seminario interdisciplinare (Letteratura, Musicologia, Storia dell'Arte)

7. – 13. Oktober 1991

Dynamics of synaptic transmission

21. – 27. Oktober 1991

Workshop on Grain Sorting in Rivers

4. – 10. November 1991

Formes quadratiques en algèbre, géométrie et théorie des nombres

18. – 24. November 1991

Problemseminar Mathematik und Informatik

In jeder Woche wurde ein allgemein verständlicher öffentlicher Vortrag auf italienisch angeboten. Es ist zu erwarten, dass die Bauarbeiten bis Mitte März 1992 endgültig abgeschlossen sein werden. Somit sollte der Tagungsbetrieb im Jahre 1992 erstmals so laufen, wie er für die Zukunft vorgesehen war. ■



Graphik-Sammlung

Das Ausstellungsprogramm 1991 ist bis zur Jahresmitte vom damals in den Ruhestand getretenen Konservator schon im Jahresbericht 1990 resümiert worden. Zur Erinnerung: Zu sehen war «Geschichte der Kunstgeschichte» mit Abbildungsmaterial für den Kunstgeschichteunterricht, also mit Reproduktionsstichen aus vorphotographischer Zeit, aber auch mit qualitätsvollen Aufnahmen aus der Zeit der ersten technischen Vollendung der Photographie. Die Ausstellung «Weltgeschichten im Kleinformat» versammelte deutsche Kupferstiche aus dem

16. Jahrhundert, deren Gemeinsames die Kleinheit und die Fülle von Gegenständen ist, die auf so wenig Fläche Platz finden. Beide Ausstellungen wurden aus eigenem, altem Sammlungsbestand zusammengestellt. Neuerer Zuwachs war in einer Lese seiner Erwerbungen seit 1983 zu übersehen, mit der sich Reinhold Hohl im Sommer vom Publikum der Graphik-Sammlung verabschiedet hat. Überschauchen konnte man bald danach die «Schweizer Gipfflur», wie sie der Geologe und Wasserbauexperte Hans Conrad Escher von der Linth in dreissig Jahren regelmässiger Alpenreisen seit 1790 aufnahm: Es sind Panoramen, zum Teil Vollrund-Panoramen, die er unterwegs gezeichnet, dann zu Hause aquarelliert und zu oft mehrere Meter langen Streifen montiert hat. Wissenschaftliches Interesse verbindet sich darin mit künstlerischen Zügen. Wegen ihrer Delikatesse waren einige dieser zusammengelagert aufbewahrten Überlängen überhaupt zum ersten Mal für das Publikum ausgefaltet. Die Anschauung der Gebirgsfaltung bot zugleich auch schon einen Aspekt des Faltens als eines universalen Gestaltungsmittels. Was man davon auf Papier darstellen und was man damit mit Papier anstellen kann, war

unter dem Titel «Falten, falten, gefaltet» ausgestellt. Als eine Attraktion, die für einmal besonders die Studenten in die Graphik-Sammlung lockte, erwies sich darunter die Abteilung mit den Faltfliegern. Wie eine poetische Einladung zum Ausstellungsbesuch kreiste nämlich in der Haupthalle ein für diesen Anlass besonders installiertes Papierflugzeug-Orbit. Auch an anderen Orten nahm die Graphik-Sammlung mit mehreren Leihgaben oder mit einzelnen Blättern an Ausstellungen teil: in Antwerpen, Basel, Bern, Berlin, Brüssel, Colmar, Genf, Lausanne, Lugano,



Hans Conrad Escher von der Linth (1767–1823),
«Biaeschenbrugg sur le lac de Wallenstadt, près Weesen» 1798.
Bleistift, Feder Aquarell. 40,5 : 65,5 cm.

Olten und in Paris. Die siebzig Nummern zählende Graphik-Abteilung der Ausstellung «Ipotesi Helvetia» in der Pinacoteca comunale von Locarno während des Frühsommers (die im Vorjahr schon in Ferrara zu sehen gewesen ist), war hier in der Graphik-Sammlung konzipiert und ausgewählt worden. Im Herbst hat das Museum Unterlinden in Colmar «Le beau Martin» präsentiert, eine Ausstellung zum 500. Todestag Martin Schongauers; zu deren Reichhaltigkeit und wissenschaftlichem Anspruch leisteten zwölf Kupferstiche aus dem Besitz der ETH einen wichtigen Beitrag. Fünfzig Holzschnitte und Kupferstiche von Albrecht Dürer «aus der Graphik-Sammlung der ETH» formierten die besondere Weihnachtsausstellung des Centre PasquArt in Biel.

Neuerwerbungen

Zu den wichtigsten Neuerwerbungen von schweizerischer Graphik zählt eine Folge von neun Bleistiftzeichnungen «Revolte» (1917) aus dem Nachlass des Zürcher Künstlers Eduard Gubler sowie eine Gruppe von Farblinolschnitten aus dem originalen Werk der Glarnerin Lill Tschudi; sie hat in den dreissiger Jahren einen in der Schweiz einmaligen Stil zwischen Art Deco und Futurismus erarbeitet. Von Karl Geiser kamen zum Bestand von dreizehn Radierungen weitere drei und von Otto Meyer-Amden eine siebente Bleistiftzeichnung (um 1920) in die Sammlung. Im übrigen sind bereits vorhandene Werkgruppen jüngerer zeitgenössischer Künstlerinnen und Künstler ergänzt worden. Die in den letzten Jahren mit viel Aufmerksamkeit gesuchte Gruppe von Graphik russischer Konstruktivisten konnte durch die Ersteigerung von El Lissitzkys «Suprematistischer Erzählung von zwei Quadraten in

sechs Konstruktionen» (1922) vermehrt werden. Und schliesslich darf die Graphik-Sammlung seit dem Sommer 1991 – als erfreuliche Nebenwirkung der «Gipfflur»-Ausstellung – etwas ganz Besonderes beherbergen, das sie nicht einmal etwas kostete: Das Kartographische Institut der ETH übergab ihr aus seiner Obhut fünf grosse Aquarelle von der Hand Hans Conrad Eschers von der Linth. Es sind technische Darstellungen in Ansicht und Grundriss, datiert aus dem Jahr 1798, von Brücken und Brückenprojekten am Walensee und über die Linth, bei Weesen, Ziegelbrücke und Näfels – also Zeichnungen, die die 1806 begonnene Linth-Korrektion vorbereiteten. ■

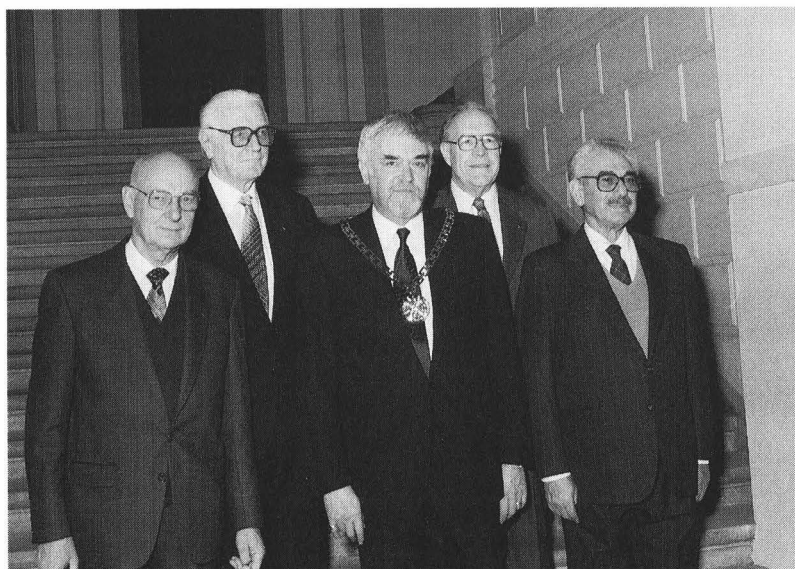
Hochschulereignisse

ETH-Tag 1991:

136. Gründungsfeier der ETH Zürich (23. November 1991)



Prof. Dr. Hans Küng, Tübingen, hielt den Festvortrag mit dem Titel «Die Schweiz ohne Orientierung? Europäische Perspektiven».



Verleihung von vier Ehrenpromotionen an Prof. Dr. Maurice Bouvard, Prof. Dr. Konrad Zuse, Prof. Dr. Frederick Phillips Brooks Jr., Prof. Dr. Julius London (v. l.n.r.; in der Mitte Rektor Prof. Dr. Hans von Gunten)

32 Absolventen der ETH Zürich, davon vier Frauen, wurden für ihre vorzügliche Diplomarbeit mit der Silbermedaille der ETH Zürich ausgezeichnet.

Promotionsfeiern

Wintersemester 1990/91

167 Doktoranden, davon 18 Damen, erwarben das Doktordiplom der ETH Zürich; 12 Doktoranden wurde für ihre vorzügliche Arbeit die Silbermedaille verliehen. Frau Prof. Dr. Heidi Wunderli-Allenspach, Professorin für Biopharmazie, hielt die Festansprache zum Thema «Vom richtigen Massstab» (25. Januar 1991).

Sommersemester 1991

142 Doktoranden, davon 13 Damen, erwarben das Doktordiplom der ETH Zürich. Einer Doktorandin und 14 Doktoranden wurde für ihre vorzüglichen Arbeiten die Silbermedaille der ETH Zürich verliehen. Prof. Dr. Konrad Osterwalder, Professor für Mathematik, hielt die Festansprache zum Thema «Neue Qualitäten im naturwissenschaftlichen Denken» (12. Juli 1991).

Besondere Veranstaltungen

GEP-Vorlesung

Prof. Dr. med., Dr. h.c. mult. Martin Allgöwer sprach zum Thema «Medizin, Technik, Zukunftsangst» (24. Januar 1991).

Öffentlicher Informationstag des Departementes Erdwissenschaften

zum Thema «Die Erde im Wandel – Steine, Minerale, Fossilien als Zeugen» (26. Januar 1991).

Wolfgang Pauli-Vorlesungen

Prof. Alain Connes, Paris, sprach zu den Themen «Sur la nature de la réalité mathématique», «Non-commutative geometry and structure of space-time» und «Cyclic cohomology and discrete groups» (11. Februar 1991).

Öffentliche Vortragsreihe

«Die Schweiz der Zukunft» als Beitrag der ETH Zürich zur 700-Jahrfeier der Eidgenossenschaft (Sommersemester 1991).

Konferenz über umweltfreundliche Automobile:

Veranstaltung des Instituts für Energietechnik aus Anlass zum Beginn des Hybrid-Grossversuches in der Stadt Zürich (27. Mai 1991).

Eröffnung des Erweiterungsbaus Toxikologie in Schwerzenbach

Das Institut für Toxikologie der beiden Zürcher Hochschulen hat nach Jahren der räumlichen Engpässe den Erweiterungsbau in Betrieb genommen (11. Juni 1991).

Kontakttreffen 1991

Treffen zwischen Vertretern von rund 65 Industrie-Firmen und Studenten aus den Abteilungen Maschinenbau, Elektrotechnik, Werkstoffe und Betriebs- und Produktionswissenschaften (20. Juni 1991).

Ruzicka-Preis 1991

Übergabe des Ruzicka-Preises 1991 für Chemie an Dr. Alois Renn (16. September 1991).

Latsis-Symposium 1991 der ETH Zürich:

Das Thema der Veranstaltung lautete «Neuro-Informatics and Bioelectronics»; der Latsis-Preis 1991 der ETH Zürich ging an Dr. Eduard H. Kissling (5. November 1991).

Prelog-Vorlesung 1991

Übergabe der Prelog-Medaille; Vortrag des Medaillenträgers Prof. Clayton H. Heathcock, University of California, «The Fascinating Alkaloids of Yuzuriha: Synthesis and Possible Biosynthesis» (18. November 1991).

Die Alpen – Naturpark oder Opfer des künftigen Europas?

An der öffentlichen, wissenschaftlichen Veranstaltung wurden umweltrelevante Gesichtspunkte des europäischen Integrationsprozesses auf die Siedlungsstruktur, den Tourismus und die Landwirtschaft des Alpenraumes dargestellt (9. November 1991).

Die wichtigsten Ausstellungen

Klimaänderung

Eine wissenschaftliche Ausstellung erarbeitet von Hochschulangehörigen im Rahmen des ETH-Umweltta-



Anlässlich des Informationstages des Departementes Erdwissenschaften konnten die Besucher ihre Mineralien, Gesteinsfunde und Fossilien bestimmen lassen.



Posterausstellung im Naturwissenschaftlichen Gebäude

ges 1990. Organisiert vom ETH-Forum für Umweltfragen (12. bis 19. Januar 1991).

Erdwissenschaften heute

Ausstellung des Departementes für Erdwissenschaften zu den Themen Erdgeschichte, Rohstoffe, Gesteine und Minerale: Natur und Synthese, Tiefenstruktur der Erde, Gebirgsbildungen, erdwissenschaftliche Zeit-

messung sowie Ingenieur- und Hydrogeologie (26. Januar bis 28. März 1991).

Das grosse Aussterben

Eine Sonderschau der Schweizerischen Akademie für Naturwissenschaften und des Naturhistorischen Museums Genf in der Geologisch-Mineralogischen Ausstellung der ETH Zürich (22. April – 29. Juni 1991).

«Mehr Raum für die ETH Zürich»

Vernissage und Ausstellung über die Ergebnisse des Projektwettbewerbs für den Ausbau der ETH Zürich auf dem Hönggerberg (17. Juni – 28. Juni 1991).

«Unsere Welt – ein vernetztes System»:

Internationale Wanderausstellung von Frederic Vester, organisiert vom Schweizerischen Ingenieur- und Architektenverein (31. Oktober bis 11. November 1991).

Grössere wissenschaftliche Kongresse

Second Symposium on Large Spatial Databases

Symposium with the topics: Geometric algorithms, meta-knowledge and data models, query languages and user interfaces, topology and reasoning, access methods, query processing, index and storage management.

ICED 91 – International Conference on Engineering Design

The conference informed on the state of the art in engineering design, presented recent results of research and their applications in industry and indicated future trends in this field; organized by the Institut für Konstruktion und Bauweisen (27. bis 29. August 1991).

First IFAC Symposium on Design Methods of Control Systems

This symposium provided a forum for researchers from many different backgrounds and was organized by the Swiss Federation of Automatic Control (4. bis 6. September 1991).

International Conference on Simulation of Semiconductor Devices and Processes

SISDEP'91 was the fourth of a series of conferences which provided a forum for interesting new research results in numerical process and device simulation (12. bis 14. September 1991).

EMC Zurich 91

9th International Zurich Symposium & Technical Exhibition on Electromagnetic Compatibility, organized by the Institute for Communication Technology (12. bis 14. März 1991).



Am Kontakttreffen zwischen Wirtschaft und Studierenden der Ingenieurabteilungen werden erste Beziehungen geknüpft.

INTERNET Symposium'91

International Symposium on promoting and managing projects without failures in a technological and natural environment, organized by the Swiss Society for Project Management (15. bis 17. April 1991).

Auszeichnungen

ASEA-Brown-Boveri-Preis

Arno Gasser und Robert Scherrer in Würdigung ihrer hervorragenden Arbeit «Graphische Oberfläche zu paralleler Programmiersprache»

Heinrich Hatt-Bucher-Preis

Harry Gugger für seine hervorragende Diplomarbeit «Neubau Carlton-Hotel Tivoli, Luzern» und Yvonne Kündig für ihre hervorragende Diplomarbeit «Neubau Stadion Grundenmoos, St. Gallen»

Hilti-Preis

Martin Woodtli für seine hervorragende Diplomarbeit «Texturierung von Bi-Sr-Ca-Cu-Oxid (2212)-Supraleiter durch ein Zonenschmelzverfahren»

Kunststoff-Technik-Preis

Clemens Dransfeld für seine ausgezeichnete Diplomarbeit «Konstruktion und Berechnung einer teilbaren

Pleuelstange aus faserverstärktem Kunststoff für Verbrennungsmotoren»

Vontobel-Preis

Dr. Lucas Dumeni Casanova für seine Dissertation «Zuchtwertschätzung mit einem Wiederholbarkeits-Tiermodell beim Schweizer Braunvieh» und Dr. Fritz Schmitz für seine Dissertation «Ein Vergleich verschiedener Modelle zur Zuchtwertschätzung von Stieren und Kühen bezüglich Aufwand und Genauigkeit»

Eternit-Preis

(Thema: «Ein Andachtsraum auf dem Campus der ETH Zürich»)

1. Preis: Olaf Hunger, Lausanne
2. Preis: Alain Roserens, Steinmaur
3. Preis: Alexander Berger, Onex und David Vogt, Zürich
4. Preis: Tobias Nissen, Basel und Mariella Malizia, Pully

Otto Jaag-Gewässerschutz-Preis

Peter Krebs für seine hervorragende Dissertation «Modellierung und Verbesserung der Strömung in Nachklärbecken»

Georg A. Fischer Dipl. Ing. ETH Preis

Melchior Zumbach, Dipl. Masch.-Ing. ETH, für seine Doktorarbeit «Thermisches Wuchten eines Generatorläufers mittels eingebauter Heizstäbe».

Hochschulsport

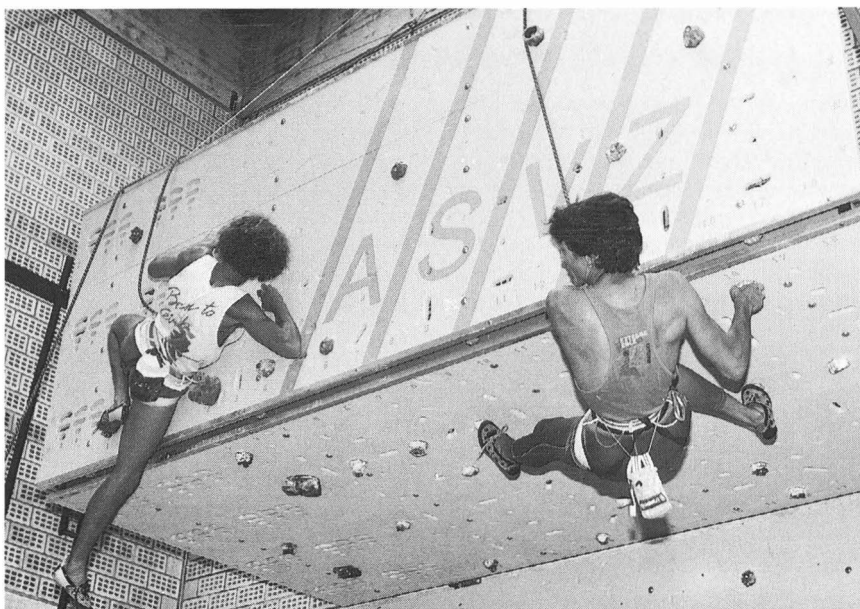
Der ASVZ (Akademischer Sportverband Zürich) als hochschulübergreifende Dienstleistungsorganisation, hat das 52. Geschäftsjahr gut abgeschlossen und damit die Verantwortung im Sinne seines Leitbildes wahrgenommen. Die Hauptziele sind alle erreicht.

Noch nie waren die Wandlungen im Sport so gross, wie in den vergangenen 15 Jahren. Neue Sportarten sind entstanden, andere haben an Bedeutung verloren, und neben die traditionellen Träger und Vermittler, die Sportvereine, sind immer mehr auch kommerzielle Sportanbieter getreten, die im vereinsungebundenen Freizeitbereich eine interessante Marktlücke entdeckten. Die Veränderungen im Verhalten des Breitensportlers machen sich im freiwilligen Hochschulsport sehr stark bemerkbar: immer deutlicher zeichnet sich das Bedürfnis nach polysportiver Betätigung ab, wobei die «Outdoor-Aktivitäten» besonders hoch im Kurs stehen. Dieses Hinwenden zum vielseitigen Sporttreiben ist ganz im Sinne unserer Zielsetzung.

Der ASVZ darf und will nicht stehenbleiben. Es geht darum, Tendenzen rechtzeitig zu erkennen, kritisch zu betrachten, Versuche durchzuführen und – wo sinnvoll – Neues aufzunehmen und zu integrieren. So wurden auch im vergangenen Jahr zusätzliche Disziplinen eingeführt und das Kurs- und Lagerangebot erweitert. Die stürmische Entwicklung im ASVZ, welche durch den Bau von drei neuen Hochschulsportanlagen erst ermöglicht wurde, hat aber an Grenzen geführt, die ohne personelle Verstärkung des Lehrkörpers und der Administration nicht überschritten werden können. Da die derzeitige Finanzknappheit bei Bund und Kanton keine zusätzlichen Anstellungen erlaubt, kann künftig Neues nur im Abtausch gegen Bisheriges realisiert werden. Dazu braucht es den Mut, Altes, aber nicht mehr Gefragtes, aufzugeben.

Finanzen

Mit dem Einverständnis der beiden Schulleitungen sowie der Unterstützung der ASVZ-Studentenvertreter wurde es möglich, die Semester-



beiträge ab Sommersemester 1991 von Fr. 10.– auf Fr. 13.– zu erhöhen. Dies war die Voraussetzung für die Neustrukturierung der Trainingsleiterlöhne und ermöglichte zusammen mit den Einnahmen aus dem Kurswesen gleichzeitig die Anschaffung von dringend notwendigem Sportmaterial sowie die Übernahme der stark angestiegenen Reparaturkosten. Damit erbringt der ASVZ beträchtliche Eigenleistungen, die früher von Bund und Kanton getragen wurden.

Personelles, Administration

Hier stand die Regelung der Nachfolge des ASVZ-Direktors per 1. August 1992 im Vordergrund. Auf eine Ausschreibung hin gingen 24 Bewerbungen von Kandidaten ein, welche sich aus Kreisen des Sports, der Armee, der Wirtschaft sowie der Bundesverwaltung rekrutierten. Nach einem sorgfältig durchgeführten Ausleseverfahren wurde Hochschulsportlehrer Kaspar Egger am 11. Juni 1991 vom Vorstand des ASVZ einstimmig gewählt.

Sportbetrieb

Stellvertretend für die über 70 Disziplinen sollen einige Neuerungen und Besonderheiten genannt werden.

Tanz:

Unsere hauseigene Tanzgruppe, die ASVZ-Gym Dancers, trat nach vierjähriger Aufbauarbeit, unter der Leitung von Hochschulsportlehrerin Yvonne Kliebenschädel, erstmals mit einem abendfüllenden Programm vor die Öffentlichkeit. Anlässlich der Premiere in der Sporthalle Polyterrasse, konnten sich die Spitzen der beiden Schulleitungen sowie der kantonalen Erziehungsdirektion und weitere Gäste vom hohen und vielseitigen Können der Tänzerinnen und Tänzer überzeugen.

Fitness:

Unsere im Januar erschienene «Trainingslehre im ASVZ» fand nicht nur in der Schweiz, sondern im ganzen deutschsprachigen Raum grosse Beachtung. Dies zeigen die Anfragen zahlreicher deutscher Universitätsbibliotheken. Bereits musste eine zweite Auflage in Druck gegeben werden, und demnächst wird die Broschüre auch in französischer Sprache erscheinen.

Segeln:

Dank der ASVZ-Segelschule mit eigener Yacht und einem erfahrenen Skipper als Disziplinchef, entdecken immer mehr Studierende diesen faszinierenden Sport. Eine 1000 km lan-

ge Kreuzfahrt in der Ostsee mit zwei Booten, bildete für 16 angehende «Binnenländer-Seebären und -bärinnen» den krönenden Abschluss einer anspruchsvollen Ausbildung.

Tennis:

Tennis ist und bleibt neben dem Laufen die Life-Time-Sportart Nummer 1 im ASVZ. Die Möglichkeiten für Kurse und freies Training sind enorm, und das Angebot wird rege benützt. Eine quantitative Steigerung wird jedoch erst möglich sein, wenn der ASVZ über eine eigene Tennishalle verfügt.

Wen-do:

Das bisherige umfangreiche Angebot an Selbstverteidigungskursen und fernöstlichen Nahkampf-Sportarten wurde auf Wunsch vieler Studentinnen um eine speziell für Frauen entwickelte Abwehrtechnik – Wen-do – erweitert. Zu den Kursen haben – eine Novität im ASVZ – ausschliesslich Frauen Zutritt.

Veranstaltungen, Öffentlichkeitsarbeit, Propaganda

Der 39. Ruderwettkampf Uni-Poly bildete wie immer den Auftakt zu den zahlreichen Winterveranstaltungen, gefolgt vom Schiesswettkampf zwischen den Schulleitungen, der den Jahresbeginn markiert. Während die Poly-Ruderer ihre Erfolgsserie mit dem 33. Sieg (Uni fünf Siege) fortsetzten, holte sich die Mannschaft von Uni-Rektor Schmid beim 15. Rektorenschiessen den Wanderpreis. In Zusammenarbeit mit dem olympischen Museum Lausanne sowie

der Firma OMEGA, konnte vom 1. – 28. Februar im Lichthof der Universität Irchel, unter dem Titel «Le sens du temps», eine einzigartige Ausstellung über die Entwicklung der Zeitmessung gezeigt werden. In einer vielbeachteten Eröffnungsrede stellte Prof. Dr. H. H. Schmid, Rektor Uni Zürich, philosophische Betrachtungen zum Begriff «Zeit» an.

Als Beitrag des ASVZ zu den zahlreichen Sportveranstaltungen im Rahmen der 700-Jahr-Feier, wurde der beliebte Forchlauf um eine Kategorie «Kinder und Familien» erweitert. Alle Teilnehmer und Teilnehmerinnen, ob gross oder klein, erhielten am Ziel eine schöne, vom Kantonalzürcherischen Verband für Sport gestiftete Plakette.

Die grösste und sicher bekannteste ASVZ-Veranstaltung – die SOLA-Staffette – vereinigte genau gleich viele Mannschaften (392) wie im Vorjahr. Bei kühler Witterung und idealen Laufverhältnissen konnte der Wettkampf ohne nennenswerte Unfälle durchgeführt und mit dem vom Akademischen Tanzclub organisierten SOLA-Fest in der Uni Irchel fröhlich abgeschlossen werden. Dass der ganz im Zeichen des Umweltschutzes konzipierte Anlass heute bei diesbezüglichen Symposien als Musterbeispiel Erwähnung findet, darf uns mit Freude und Genugtuung erfüllen.

Anlagen

HSA Fluntern:

Die Sanierung der Grossgarderoben wurde auf zwei Jahre verteilt. Der erste Teil steht kurz vor dem Abschluss.

HSA Polyterrasse:

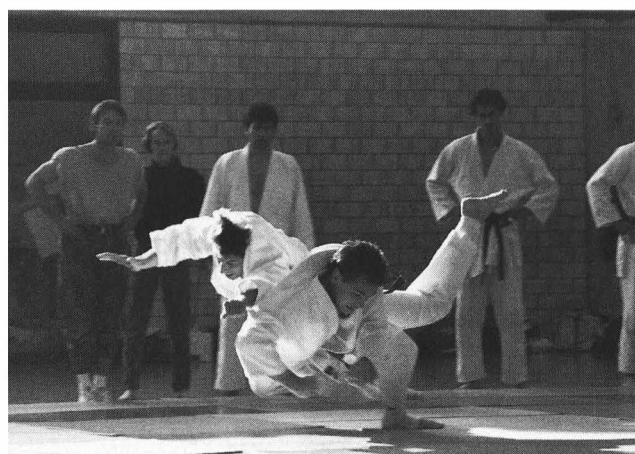
Dank der Unterstützung und Entscheidungsfreudigkeit der Schulleitung konnte der seit langer Zeit gewünschte Boden in der Dreifach-Sporthalle ersetzt werden. Er erfüllt alle Anforderungen in physiologischer Hinsicht und ist trotzdem auch als Mehrzweckboden geeignet. Die Arbeiten für die bewilligte Garderoben-Erweiterung sind bei der Niederschrift dieses Berichtes in vollem Gange. Mit ihrer Fertigstellung werden endlich jene Garderoben-Kapazitäten zur Verfügung stehen, welche sämtlichen Sportflächen dieser Anlage entsprechen.

HSA Irchel:

Eine zweite elektrisch verstellbare Hallenkletterwand ist erneut vom Disziplinchef Alpinismus und seinen Kletterfreunden in vielen Arbeitsstunden selbst gebaut worden. Da sich der Einbau der geplanten Fecht- und Gymnastikhalle voraussichtlich erst 1992/93 realisieren lässt, musste die damit zusammenhängende Erweiterung der Hauswarträume mit einem Provisorium überbrückt werden.

HSA Höggerberg:

Die Totalrevision der vier Tennisplätze ist abgeschlossen. Nach 11jährigem Gebrauch war die Gesamterneuerung der Musikanlage in der Sporthalle eine Notwendigkeit. Der Versuch, den Sporthallenwart ins neue Hauswartkonzept der ETH Höggerberg zu integrieren, hat die Erwartung des ASVZ nur teilweise erfüllt. Die innerbetrieblichen Abläufe müssen neu überprüft werden. ■



IMPRESSUM

HERAUSGEBER:

Schulleitung der ETH Zürich

REDAKTION:

Presse- und Informationsdienst

Carla Stoppini

Dr. Rolf Guggenbühl

FOTOS:

Amt für Bundesbauten BK4,
Martin Gasser, Dr. Rolf Guggenbühl,
Livio Piatti, Bruno Rüttimann,
Daniel Raible, Albert Weiss, Zürcher
Forum etc.

KONZEPTION + GESTALTUNG:

Carla Stoppini

Michael Nitsch

David Brandenberger

DRUCK:

Fröhlich Druck AG, Zollikon

KONTAKTADRESSE:

ETH Zürich

Presse- und Informationsdienst

Rämistrasse 101

8092 Zürich

Telefon 01/256 42 44

Telefax 01/256 35 25

Diese Broschüre ist auf chlorfrei
gebleichtem Papier gedruckt.

