

Die ETH Zürich in einer veränderten Umwelt: Wünsche und Anliegen eines Ehemaligen

Autor(en): **Speiser, Ambros P.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **98 (1980)**

Heft 49

PDF erstellt am: **11.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-74260>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Die ETH Zürich in einer veränderten Umwelt

Wünsche und Anliegen eines Ehemaligen

Von Ambros P. Speiser, Baden

Sehr alte Leute pflegen an ihren runden Geburtstagen nach ihrem Lebensrezept gefragt zu werden. Im Falle der ETH Zürich, die jetzt in ihr sechstes Vierteljahrhundert eintritt, wäre weniger nach dem Rezept für die Langlebigkeit, als nach jenem für den Erfolg zu fragen. Und von Erfolg – das möchte ich gleich vorweg nehmen – lässt sich im Blick auf das abgelaufene Vierteljahrhundert mit Überzeugung sprechen. Die ETH hat sich ihren Ruf als erstklassige Ausbildungsstätte bewahrt; sowohl Diplom als auch Dokortitel werden weltweit als Attest dafür anerkannt, dass der Träger in ausgewogenem Verhältnis über eine Grundlagen- und eine Spezialausbildung verfügt und dass er sich im selbständigen Arbeiten bewährt hat. In der Forschung blicken wir auf eine lange und eindrückliche Liste von bedeutenden wissenschaftlichen Ergebnissen, die unsere Schule in eine Reihe mit den bedeutenden Hochschulen der Welt stellen und die zur Verleihung von Nobelpreisen geführt haben. Und ihrer Verpflichtung, ihre wissenschaftliche Tätigkeit in den Dienst der Allgemeinheit zu stellen, ist sie – in enger Zusammenarbeit mit den Annexanstalten – ausgiebig nachgekommen.

Ähnlich wie unsere Vorgänger an der Zentenarfeier im Jahr 1955 haben wir also Anlass, mit unserer alma mater zu Frieden zu sein. Dabei unterscheidet sich das Vierteljahrhundert, auf das wir heute zurückblicken, in jeder nur denkbaren Weise von jenem, das der Zentenarfeier vorangegangen war: Jenes war durch die Stichworte «Wirtschaftskrise, Weltkrieg, beginnender Aufstieg» gekennzeichnet, während wir heute auf eine weitere Periode des Aufstiegs, gefolgt von einem fast völligen Wachstumsstopp der Mittel und von bedeutenden institutionellen Reformen zurückblicken. Alles deutet darauf hin, dass sich die kommenden 25 Jahre ähnlich tiefgreifend von den abgelaufenen unterscheiden werden. Manche Elemente dieses Wandels zeichnen sich bereits deutlich ab, andere stehen uns als Überraschungen noch bevor. «Die EHT Zürich in einer veränderten Umwelt» ist also sicher ein ergiebiges Ge-

sprächsthema. Ich will versuchen, Wünsche und Anliegen aus der Sicht eines Ehemaligen vorzutragen – eines Ehemaligen, möchte ich hinzufügen, der für das während der Studenten- und Assistentenzeit Empfangene tiefe und bleibende Dankbarkeit empfindet.

Veränderte Randbedingungen

Veränderte Randbedingungen machen ein *verändertes Verhalten* nötig, und das gilt auch für eine Hochschule. Manche Merkmale dieser Randbedingungen lassen sich in volkswirtschaftlichen Zahlen ausdrücken wie Bruttosozialprodukt, Industrialisierung, Anzahl Automobile und dergleichen. Zu den Randbedingungen gehört aber auch der *Zeitgeist*. Er findet seinen Niederschlag nicht in Messgrößen, hat aber auf den Betrieb einer Hochschule einen mindestens so grossen Einfluss wie die objektive Aussenwelt.

Was ist der Zeitgeist? Faust sagt: «Was ihr den Geist der Zeiten heisst, das ist der Menschen eigener Geist, in dem die Zeiten sich bespiegeln.» Er ist nicht präzise zu fassen, er lässt sich nicht festlegen; aber einige seiner Ausdrucksformen lassen sich beschreiben:

- Unsere Zeit ist gekennzeichnet durch *zunehmenden Pluralismus und Partikularismus*. An den Entscheidungen müssen viele Personen beteiligt sein, es sind ausgiebige Vernehmlassungen nötig. Mutige Einzelentscheidungen sind weniger gefragt, der Meinungsbildungsprozess muss sich vor der Öffentlichkeit abspielen, er soll transparent sein.
- Im Kräftespiel der Entscheidungen dominieren Einzelinteressen und Gruppeninteressen; das Gemeinwohl macht sich weniger bemerkbar.
- Die Ansprüche, die wir als Einzelne an die Gemeinschaft stellen, sind gestiegen; wir erwarten Garantien für Dinge, für die wir früher selbst zu sorgen bereit waren.
- Die Generation der Jungen, der von jeher die Merkmale der Ungeduld und des ausgeprägten Neuerungswillens innewohnt haben, äussert

zwar ihre Unzufriedenheit. Aber ihr Neuerungswille orientiert sich an Zielen, die nur *undeutlich* artikuliert werden; die Jungen lassen sich politisch und ideologisch nicht einordnen.

- Die Technik hat den Menschen manche Erleichterungen gebracht und hat die materielle Lebensqualität erheblich verbessert. Wir haben die Tendenz, diesen Komfort als selbstverständlich hinzunehmen, und an der Technik nur noch ihre negativen Auswirkungen zu sehen, die unbestritten im Zunehmen begriffen sind: *Das Umweltbewusstsein ist geschwächt.*

So haben sich unsere Wertvorstellungen, unsere Auffassungen darüber, was getan werden sollte und wie, gewandelt, und dieser Wandel findet im Betrieb der Hochschule seinen deutlichen Niederschlag. Dabei darf man aber die Tatsache nicht aus den Augen verlieren, dass eine Hochschule nicht Selbstzweck ist – sie hat Ziele, die ihr von der Allgemeinheit gesetzt sind. Was sind ihre Ziele? Das ETH-Gesetz gibt darüber eine klare Auskunft: Sie hat die Studierenden auf ihre *Berufstätigkeit* vorzubereiten, und sie hat *Forschung* zu betreiben. Unterricht und Forschung sind zwei gleichrangige Aufgaben – keine hat Priorität gegenüber der andern. *Diese Ziele haben sich seit der Gründung der ETH nicht geändert*. Alles deutet darauf hin, dass auch das neue Gesetz an dieser Zielsetzung festhalten wird: Hier steht nicht der Wandel, sondern die Bewahrung im Vordergrund.

Die Zukunft der ETH Zürich in einer veränderten Umwelt zu gestalten, bedeutet also, *Wandel und Bewahrung* in einem Kompromiss gegeneinander abzuwägen.

Die EPUL wird zur EPFL

Wandel in der Partnerschaft mit den Hochschulen des Landes: Eine wichtige, und vielleicht die erfreulichste Veränderung der Umwelt hat die ETH im Jahr 1969 erlebt: Sie hat in der Ecole Polytechnique de l'Université de Lausanne eine Schwester erhalten, die damit zur Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne geworden. Damit hat sich das Umfeld der ETHZ in höchst erfreulicher Weise erweitert und bereichert. Heute darf man von diesem Paar von Hochschulen mit gutem Gewissen sagen, dass das Ganze mehr als die Summe seiner Teile ist. Dieser Zustand ist indessen nicht von selbst entstanden. Er ist dadurch zustande gekommen, dass

die Oberbehörde und die beiden Hochschulen in besonnenem Vorgehen kooperiert haben, um den richtigen Mittelweg zwischen Gleichschaltung und Belassung gewachsener Traditionen zu finden. Heute sind die Aufnahmebedingungen und die Studienabschlüsse einander angepasst; der Übertritt zwischen den beiden Hochschulen während des Studiums ist geregelt; und die akademischen Massstäbe sind gleichwertig. Gewisse Gebiete sind der einen oder anderen Hochschule ausschliesslich überlassen; Dozenten werden für Gastaufenthalte ausgetauscht oder halten gegenseitig Gastvorlesungen. Und doch hat die EPFL ihre Eigenart, ihren «*génie propre*» gewahrt: Sie ist in mancher Hinsicht anders als ihre alemannische Schwester, sie hat ihre eigene Tradition und ihren eigenen Stil. Wir Ehemaligen haben Grund, uns darüber zu freuen, und wir hoffen, dass die Partnerschaft weiterhin so fruchtbar bleiben möge.

Wandel der Anforderungen in der Lehre

Die meisten Lehrgebiete, die an unserer Schule unterrichtet werden, befinden sich in einem Wandel, von dem man sagt, dass er immer schneller werde. Das ist wohl nicht ganz richtig: Nicht erst in der jüngsten Zeit, sondern schon seit Beginn dieses Jahrhunderts haben sich Physik, Chemie und Technik mit grossen Schritten fortentwickelt. Es war von jeher eine Tatsache, dass eine technische Hochschule in ihren Lehrinhalten grosse Flexibilität bewahren muss, wenn sie nicht veralten will. Es ist wohl nicht übertrieben zu sagen, dass sich die Lehrinhalte nach einem Vierteljahrhundert von Grund auf erneuern müssen, und dass sich eine solche Erneuerung schrittweise in ungefähr fünfjährigem Rhythmus abspielen sollte. Darin gibt es freilich eine Ausnahme: Die Grundlagenfächer bleiben über längere Zeiträume dieselben. Und doch ereignet sich auch da ein Wandel, der weniger die Inhalte, sondern die *Methodik des Lehrens* betrifft: Die *Didaktik der Naturwissenschaften macht Fortschritte, die eindrücklich und erfreulich zugleich sind*. Ohne diese Fortschritte wäre es heute gar nicht möglich, den grossen Grundlagenstoff in der knappen verfügbaren Zeit zu bewältigen. Die folgende Frage sei hier gestreift: Wer sorgt für die laufende Anpassung der Lehrpläne und Lehrinhalte? Ist es der Schulrat, die Schulleitung, oder sind es die Abteilungen? Die Antwort lautet klar und unmissverständlich: Es sind die Abteilungen. Der Schweizerische Schulrat übt keinen grossen Einfluss aus; es ist den Abteilungen überlassen, nach welchen Merkmalen und Gegebenheiten sie sich richten wollen. Jene Abteilungen, deren Absolventen sich überwiegend der

Wirtschaft anschliessen, werden sich dort über die Anforderungen der Berufstätigkeit orientieren. Einzelne Branchenverbände haben von sich aus ihre Anliegen formuliert und sich als Gesprächspartner zur Verfügung gestellt. Die Verantwortung hat sich damit aber nicht verschoben; sie liegt allein und eindeutig bei der ETH. Die Wirtschaft hat, obwohl sie durch die Lehrinhalte stark betroffen ist, kein institutionalisiertes Mitspracherecht, und das ist wohl richtig so. (Freilich widerspricht es einer verbreiteten Auffassung, dass jeder, der von etwas betroffen ist, auch mitreden sollte!)

Das heutige System für die Anpassung der Lehrpläne mag seine Mängel haben und manchmal zu langsam reagieren, doch gibt es keinen Anlass zu glauben, dass ein anderes System besser wäre. Vergleiche mit anderen bedeutenden Hochschulen zeigen deutlich, dass die Lehrpläne bei den Abteilungen am besten aufgehoben sind.

Studentenzahlen

Wenden wir uns nun den Nutzniessern der Lehrpläne und Lehrveranstaltungen zu, den Studenten nämlich. Während des Vierteljahrhunderts, auf das wir zurückblicken, hat sich die Studentenzahl gesamtschweizerisch ungefähr verdreifacht. Es ist eine auffällige Tatsache, dass sich die Zahl der Studenten an der ETH in dieser Zeit nur ungefähr verdoppelt hat. Es hat sich also eine *vermehrte Zuwendung zu den Universitäten* ereignet – zweifellos ein Ausdruck des Zeitgeistes mit seinen Vorbehalten gegenüber der Technik. Sollen wir darüber glücklich oder unglücklich sein? Sollen wir uns darüber freuen, dass uns der Studentenberg erspart geblieben ist mit all seinen nachteiligen Auswirkungen wie Massenbetrieb, Raummangel, Beeinträchtigung der Forschung wegen Überbeanspruchung der Lehrkräfte, und dass wir vom schlimmen Schicksal des Numerus clausus verschont sind? Oder sollen wir uns darüber beklagen, dass offenbar Medizin und Geistes- und Sozialwissenschaften gegenüber den technischen Wissenschaften attraktiver geworden sind? Wir sollten beides tun: Beides sind gültige Gedankengänge. Wir sollten aber nicht in den Fehler verfallen zu glauben, hohe Studentenzahlen seien an sich etwas Erstrebenswertes. Ein Land braucht eine gewisse Zahl von Akademikern, und wenn dieser Bedarf nicht gedeckt wird, so entstehen Engpässe. Ein Überangebot hingegen führt dazu, dass viele Akademiker nach ihrem Hochschulabschluss eine Tätigkeit ausüben müssen, für die ihre Ausbildung nicht passt: Sie haben wertvolle Jahre für ein Studium geopfert, das den Anforderungen ihrer Berufstätigkeit nicht entspricht.

Die Studentenzahlen sollten nicht für sich isoliert betrachtet werden; vielmehr muss man sie im Licht unseres gesamten Ausbildungssystems sehen; dazu gehören nicht nur die Hochschulen, sondern auch die *Höheren Technischen Lehranstalten* und die Institution der *Berufslehre*. Um die ausgeglichen gute Qualität in diesem System werden wir oft international beneidet. *Es wäre verfehlt, in Bildungsfragen die ganze Aufmerksamkeit nur auf die Hochschule zu konzentrieren*. Ebenso verfehlt wäre es zu glauben, das ETH-Studium sei zu anstrengend und die Anforderungen müssten reduziert werden. Gewiss gibt es Studienrichtungen, die weniger Einsatz erfordern. Aber das Medizinstudium ist ebenfalls anspruchsvoll, dazu wesentlich länger, und erfreut sich grossen Zustroms.

Eines steht fest: Es gibt Studienrichtungen, und ich denke vorab an die *Maschinen- und Elektroingenieure*, in denen die *Zahl der Absolventen*, gemessen an der Zahl der Stellen auf dem Arbeitsmarkt, *ungenügend* ist. Die Arbeitgeber werden dadurch veranlasst, ausländische Bewerber zu suchen, deren Anstellung aber wegen der existierenden Beschränkungen nur begrenzt möglich ist. Eine Vermehrung der Studentenzahl entspricht hier einem nationalen Anliegen.

Wissenschaft und Technik in den Lehrplänen

Wie soll eine technische Hochschule die Akzente auf die beiden Pole Wissenschaft und Technik verteilen? Es gibt Studienrichtungen, in denen der Unterricht eine ausgewogene Verteilung von Wissenschaft und Technik enthalten muss; die Akzente richtig zu setzen, ist keine leichte Aufgabe. Diese *Polarität* lässt sich am Beispiel der Maschineningenieure illustrieren, sie hat aber auch in anderen Bereichen Gültigkeit. Die eine These lautet: Wir bilden Wissenschaftler aus. Sie müssen die Grundlagen restlos beherrschen und werden als Forscher geschult. Mit diesem Rüstzeug können sie dann in der Praxis schnell lernen, wie man Maschinen konstruiert, und sie werden in der Fähigkeit der Realisierung dem reinen Praktiker voraus sein. Die entgegengesetzte These lautet wie folgt: Das konstruierende Gestalten ist eine schöpferische Tätigkeit, die hohe Anforderungen stellt. Mit dem Erlernen muss früh begonnen werden. Kein Mass von wissenschaftlicher Analyse kann an Stelle dieses Könnens treten. Befürworter der zweiten These weisen darauf hin, dass Länder, deren technische Hochschulen konsequent diesen Weg gegangen sind, im internationalen Konkurrenzkampf deutlich sichtbare Vorteile buchen können. Wer hat recht? Es haben beide recht, aber keiner der

zwei hat die volle Wahrheit. Der erste Weg ist für eine Hochschule der richtige, wenn sie sich darauf einrichten will, ganz neue Gebiete zu erschliessen und in ihnen eine Frontstellung aufzubauen. Der zweite Weg ist der richtige, um in jenen Domänen Ausgezeichnetes zu leisten, die eine über Jahrzehnte entstandene Reife aufweisen. Unsere Hochschule hat traditionell in ihrer Grundhaltung Elemente von beiden Meinungen vereinigt, und es ist zu wünschen, dass sie es weiterhin tut.

Die ETH Zürich als Stätte der Forschung

Nicht nur die Lehre, auch die Forschung spielt sich in einer veränderten Umwelt ab. Wo liegen die Konstanten, worin soll der Wandel bestehen?

Das Forschungsmandat einer technischen Hochschule reicht von den Grundlagenwissenschaften bis hin zur Nahtstelle zur technischen Realisierung. In der Vergangenheit haben weltweit nicht nur bedeutende wissenschaftliche Erkenntnisse, sondern auch weitreichende technische Neuerungen ihren Ursprung an technischen Hochschulen gehabt, und die ETH hatte daran ihren deutlich sichtbaren Anteil. Die Fähigkeit zu dieser Präsenz muss aufrecht erhalten werden.

Geben wir uns zunächst über den Geldumfang dessen, wovon wir sprechen, Rechenschaft: In der Rubrik Unterricht und Forschung sind für das kommende Jahr 49 Millionen Franken budgetiert. Dazu kommt ein etwa gleich grosser Betrag als Anteil der Personalkosten, der der Forschung zuzurechnen ist, zusammen also rund 100 Millionen Franken. Das ist kein erschreckend hoher Betrag – es sind 15 Franken pro Einwohner unseres Landes. Aber es sind Mittel von ausserordentlicher Wichtigkeit: Sie spielen die Rolle von Saatgut. Ohne diese Mittel käme die Forschung zum Stillstand, und der Unterricht würde seine Qualität und seine Dynamik verlieren. Der richtige Einsatz dieser Kredite ist daher von landesweiter Bedeutung.

Die Forschungs- und Entwicklungstätigkeit unserer Industriefirmen, die volkswirtschaftlich von so grosser Wichtigkeit ist, ist auf den Nährboden angewiesen, der durch die Hochschulbildung gebildet wird. Die Erhaltung seiner Qualität muss ein vorrangiges Anliegen sein. Besonders die langfristige Kontinuität ist wichtig: Häufige Änderungen in der Zielsetzung verhindern gute Ergebnisse. Eines der Merkmale der veränderten Umwelt ist die Tatsache, dass die *Industriefirmen* wegen der grossen Unsicherheiten über die Zukunft *kurzfristig disponieren* müssen; die langfristige Kontinuität der For-

schungsprogramme ist schwieriger aufrecht zu erhalten. Zudem werden sie in zunehmendem Masse zur «defensiven Forschung» gezwungen – zu Forschungsarbeiten, die durch neue Gesetze nötig werden und die dem Verbraucher nicht in Form neuer oder verbesserter Produkte zugute kommt. Die *Innovationsfähigkeit* ist ein Ausdruck der *Vitalität einer technischen Gesellschaft*. In der Aufgabe, sie zu erhalten, sind Hochschule und Industrie zwei unzertrennliche Partner.

Wie soll das Fortbestehen des guten Nährbodens sichergestellt werden? Hier liegt, inmitten des oft tiefgreifenden Wandels, eine der unabänderlichen Konstanten: *Die Regeln für die Qualitätssicherung der Forschung haben sich nicht geändert*. Nach wie vor gilt, dass die Forschung schwierig ist, hohe Begabung erfordert und strenge Disziplin verlangt. Nach wie vor gilt, dass Forschungsprojekte, die Geldmittel benötigen, kritisch beurteilt werden müssen, und dass diese Beurteilung nur durch Personen erfolgen kann, die im eigenen Fachgebiet beheimatet sind und die aus ihrer eigenen Tätigkeit genau wissen, wo die weltweite Front der Forschung verläuft. Für das «peer review system», die Beurteilung durch die eigenen Fachkollegen, gibt es keinen äquivalenten Ersatz. Forschungsprojekte minderer Qualität sind schädlich; sie verbrauchen nicht nur Geldmittel, die anderswo besser verwendet werden könnten, sie haben auch eine ungünstige Ausstrahlung auf die Umgebung: Sie verbreiten Mittelmässigkeit um sich, und die Urteilskraft der jungen Forscher wird geschwächt anstatt geschärft. Es ist verfehlt, in der Ablehnung von solchen Vorhaben eine unzulässige Beschneidung der Forschungsfreiheit zu erblicken: Forschungsfreiheit bedeutet nicht, dass jeder Forscher jedes Projekt in Angriff nehmen kann. Die *Qualitätssicherung ist unerlässlich*. Im Zuge der Debatten auf der politischen Ebene um die Forschungsförderung ist «volksnahe Forschung» verlangt worden. Das ist ein Widerspruch in sich. Forschung verläuft an der Front der Wissenschaft, diese Front kann nie volksnah sein; sie kann nur jenen zugänglich sein, die sich tief und gründlich mit der Materie befassen. Auch ein stark veränderter Zeitgeist kann daran nichts ändern.

Aber die veränderte Umwelt fordert von den Forschern dennoch ihren Tribut: Wenige Faktoren haben im letzten Jahrzehnt in das Leben der Forscher so tiefgreifend eingegriffen wie der *Personalstop* und die *Kreditrestriktionen*. Diese Merkmale haben nicht nur das Leben der Forscher, sondern auch jenes der Personen, welche die Verantwortung für die Zuteilung von Forschungsgeldern tragen, um vieles, schwerer ge-

macht. Die meisten von uns möchten von unseren Mitmenschen nicht nur geachtet, sondern auch geliebt werden, und das gilt auch für diese Personen. Für sie sind die Perioden des Wachstums, mit andern Worten der jährlichen Mittelzunahme, wahrhaft goldene Zeiten: Jedes gute Forschungsprojekt kann genehmigt werden, neu entstehende Geiete kann man durch die Bildung von neuen Forschergruppen sogleich beackern; man kann an der Front der Wissenschaft bleiben, man braucht nie nein zu sagen und kann doch jenen, die schon lange da sind, ihren Besitzstand lassen. Aber jedes goldene Zeitalter geht einmal zu Ende. Das Leben für den Forschungsverantwortlichen wird wirklich hart, wenn die Mittel knapp werden: Er wird vor schmerzliche Entscheidungen gestellt. Soll er jedem seinen Besitzstand lassen und niemandem weh tun? Damit sind seine Hände vollständig gebunden; neu aufsteigende Gebiete müssen anderen Hochschulen überlassen werden, neu erkannte Talente wandern ab oder siedeln sich gar nicht erst an. Oder soll er sich eine Manövriermasse sichern, um Neues aufzugreifen und um hervorragende Kräfte zu gewinnen? Eine solche Manövriermasse muss zwingend auf Kosten jener gehen, die schon da sind und die aufgrund der Tradition der Auffassung sein könnten, erworbene Rechte dürften nicht abgebaut werden. Dieser Weg ist steinig, das Tagewerk des Forschungsverantwortlichen ist oft bitter; wen wundert es, wenn jene, deren Wünsche nicht erfüllt werden konnten, ihre Sehnsucht nach den vergangenen Zeiten (und nach den damals verantwortlichen Personen!) manchmal ausdrucksstark vernehmen lassen? Es ist ihr gutes Recht. Die Glücklichen artikulieren ihre Dankesworte weniger deutlich – auch das ist ihr gutes Recht! Aber es besteht kein Zweifel, dass der Weg der richtige ist, wenn ein hohes Niveau gehalten werden soll. Gute Hochschulen haben denn auch durchwegs so gehandelt, und die heutige ETH-Leitung hat sich konsequent ebenso entschieden.

Eines der Mittel, um auch in mageren Jahren die Beweglichkeit nicht zu verlieren, ist die *Projektfinanzierung*: Aus dem Kredit für Unterricht und Forschung von 49 Millionen Franken wird ein Teil – es sind 18 Millionen oder gut ein Drittel – unter dem Titel der *Projektfinanzierung* ausgeschieden. Dieser Anteil – man könnte ihn den «strategischen Topf der Schulleitung» nennen – erlaubt es, der veränderten Umwelt mit veränderten Akzentsetzungen Rechnung zu tragen. In der Zuteilung dieser Gelder wird die Schulleitung durch die Forschungskommission, welche die Vorhaben mit Sachverstand beurteilt und wenn nötig auswärtige Gutachten einholt, beraten.

Hochschulreform

Im letzten Abschnitt wurde darauf hingewiesen, dass eine der einschneidendsten Veränderungen des abgelaufenen Jahrzehnts das Auftreten der Mittelknappheit ist. Es gibt eine zweite, womöglich noch tiefgreifendere – es sind die *institutionellen Änderungen*, die aus dem Zeitgeist heraus fast alle Hochschulen der westlichen Welt erfasst haben. Das Leben an der ETH Zürich hat als Folge davon tiefgreifende Veränderungen erfahren.

Im Jahre 1970 wurde, anstelle eines neuen ETH-Gesetzes, die neue *Übergangsordnung* mit einer Gültigkeitsdauer von fünf Jahren erlassen, und seither zweimal verlängert. Diese Zeit sollte dazu dienen, um mit den neuen Strukturen Erfahrungen zu sammeln und Zeit für die Ausarbeitung eines neuen Gesetzes zu gewinnen. In der Folge ist eine lange Reihe von *Reformen* durchgeführt worden. Es würde zu weit führen, sie alle aufzuzählen; es seien aber doch jene angedeutet, die von besonders grosser Tragweite sind:

- Es wurde eine *Reformkommission* konstituiert, in der die vier Gruppen von Hochschulangehörigen durch Personen, die sie selbst bestimmen, vertreten sind.
- An allen Fachabteilungen werden *Abteilungsräte* eingeführt; die Abteilungen bestimmen Wahlverfahren und Zusammensetzung selbst.
- Zu allen mündlichen Prüfungen werden *Beisitzer* zugezogen.
- Ein allgemeines Institutsreglement verleiht den Institutsangehörigen zusätzliche Mitwirkungsrechte; die Institutsleitung wird neu geregelt.
- Das obligatorische Rücktrittsalter der Professoren wurde von 70 auf 67 Jahre herabgesetzt.
- Besonders wichtige Beschlüsse, die Lehrpläne, Reglemente, Prüfungsordnungen und dergleichen zum Gegenstand haben, werden einem *zweistufigen Vernehmlassungsverfahren* unterzogen: Die betroffenen Gruppen haben sich zuerst zu Thesen, in der zweiten Stufe zu ausformulierten Texten zu äussern.

Durch diese Reformen wurde das Leben an der ETHZ in einem Jahrzehnt weit stärker verändert als in früheren Perioden von vergleichbarer Länge. Sie sind ein deutliches Spiegelbild des Zeitgeistes mit seiner Tendenz zum Pluralismus. Der Charakter der Schulsitzungen hat sich dadurch geändert, dass die Stände – also die Professoren, Assistenten, Studenten und Bediensteten – ihre Anliegen *direkt* vortragen können, dass sie den Prozess der Meinungsbildung mitverfolgen und darüber in der Presse berichten. Auf diese Art werden Gesichtspunkte mit einbezogen, die

sonst unbeachtet geblieben wären. Es ist klar, dass der Zeitaufwand grösser wird, aber dieses Mehr lohnt sich, wenn sich dadurch die Qualität der Entscheidungen verbessert.

Nicht geändert hat sich – zumindest was den formalen Teil betrifft – das Vorgehen bei Berufungen. Über Berufungen, wie auch über andere Personalfragen, wird im «geschlossenen Teil» der Schulsitzungen beraten. Die Berufungen werden durch die Schulleitung vorbereitet, die als obligatorischen Bestandteil dieses Prozesses die Abteilungen mit einbezieht und den Rat ausstehender Fachexperten einholt.

Einverständnis und Vorbehalte

Darüber, ob sich die Übergangsregelung bewährt habe, gehen die Meinungen auseinander. Der Dissens liegt wohl weniger in der Beurteilung des Erreichten als in unterschiedlichen Vorstellungen darüber, was erreicht werden könnte oder sollte. Im besondern gibt es um die zwei Begriffe «Experimentierphase» und «Demokratisierung» erhebliche Missverständnisse – vielleicht sollte man eher sagen: erheblich divergierende Meinungen, was darunter zu verstehen sei.

Wenden wir uns zuerst der *Experimentierphase* zu. Das Experiment spielt in der naturwissenschaftlichen Forschung eine zentrale Rolle – es ist gleich wichtig wie die Theorie: Die Forschung ist eine dauernde Wechselwirkung zwischen Theorie und Experiment. Indessen muss man sich beim Experimentieren eine gewisse Selbstdisziplin auferlegen: Der gute Forscher experimentiert nicht ins Blaue, er plant jedes Experiment gründlich voraus. Nicht umsonst gibt es erfahrene Forscher, die ihren Schülern den Leitsatz «viel nachdenken, wenig experimentieren» mitgeben. Trotzdem kann nicht jedes Experiment erfolgreich sein. Nach einem Misserfolg wird – etwa im chemischen Laboratorium – die betreffende Substanz fortgeleert, der Schaden ist gering.

Diese Arbeitsweise kann nicht unverändert auf die Strukturen und Abläufe einer Hochschule übertragen werden. Versuchsobjekte sind hier nicht Substanzen, sondern Menschen. Ein missglücktes Experiment kann bedeuten, dass ein ganzer Jahrgang, oder sogar mehrere Jahrgänge von Studenten eine unzweckmässige Ausbildung erhalten. Mit andern Worten: Sie haben wertvolle Zeit für etwas aufgewendet, das ihnen im späteren Leben nicht in der Weise dient, wie sie es sich gewünscht hätten.

Experimente an Strukturen und Lehrplänen sind wichtig und notwendig – das wusste man schon lange vor der Experimentierphase, und man hat danach

gehandelt. Das Risiko, das man eingeht, darf aber nicht zu gross sein. Man sollte keine radikalen Änderungen versuchen. Man sollte ein Ziel in mehreren, überblickbaren Schritten ansteuern und nach jedem Schritt das weitere Vorgehen sorgfältig bedenken. An der ETH Zürich ist so gehandelt worden. Es ist verständlich, dass manche sich eine forschere Gangart gewünscht hätten, und es ist ihnen deswegen kein Vorwurf zu machen. Aber die Leitung der ETH hat gelegentlich bremsend eingreifen müssen. Sie hat sich damit die Kritik des institutionellen Widerstandes gegen Reformen zugezogen – auch das ist verständlich. Der Schulrat hat alle diese Fälle sorgfältig mitbehandelt und ist der Auffassung, dass richtig vorgegangen wurde.

Auch der Begriff der *Demokratisierung* weckt weit divergierende Vorstellungen und Wünsche, und nicht alle von ihnen sind erfüllbar. Gewiss sind wir einverstanden, dass antiquierte, allzu autoritäre Strukturen abgebaut werden. Aber eine Hochschule ist weder eine Genossenschaft noch eine Kooperative; sie ist eine *Institution, die durch den Steuerzahler getragen wird*. Die Strukturen, die einen demokratischen Staat kennzeichnen, lassen sich nicht unverändert auf seine einzelnen Zweige übertragen. Es müssen andere Modelle gesucht werden.

Der Weg, der jetzt beschritten wird, ist, um die Worte von *Bundesrat Hürlimann* zu brauchen, «politischer Realismus in Reinkultur». Es ist nicht die Verwirklichung eines Idealbildes. Es ist ein Mittelweg zwischen zentraler Führung und totaler Demokratisierung. Die totale Selbstverwaltung ohne zentrale Leitung würde eine Hochschule praktisch stilllegen. Es wurde ein Weg gesucht und gefunden, der im Feld der divergierenden Meinungen gangbar ist.

Eines haben die vergangenen Jahre gezeigt: Bei Fehlern und Missgeschicken *ist es die Schulleitung, die verantwortlich gemacht wird*, und nicht ein Kollektiv von Mitwirkenden. Es ist ein Ausdruck des Zeitgeistes, dass er zwar die Entscheidungen kollektivieren, die Verantwortung für Fehler aber bei Einzelpersonen belassen möchte, und diese Auffassung wird sowohl von den Ständen der ETH wie auch von manchen Parlamentariern deutlich zum Ausdruck gebracht. Mit der Verantwortung müssen aber hinreichende Befugnisse einhergehen. Es wird in der Zukunft sorgfältig abzuwägen sein, ob diese Befugnisse noch weiter eingeengt werden sollen. Ob sich das, was wir jetzt tun, bewährt, wird erst die Zukunft zeigen.

Wünsche und Anliegen

Zum Schluss möchte ich meine Wünsche und Anliegen in sechs Gruppen

zusammenfassen, gerichtet an sechs Adressaten, die alle auf die Geschicke der ETH einen Einfluss haben. Es sind – ich wiederhole es – Anliegen eines Ehemaligen, der selbst mit Dank und Anerkennung auf seine ETH-Zeit zurückblickt; es sind weiterhin Anliegen, die aus einer optimistischen Grundhaltung über die Zukunft der ETH ausgesprochen werden: Die ETH Zürich ist eine sehr gute Hochschule, und ich bin zuversichtlich, dass sie es bleiben wird.

Der Landesregierung und dem eidgenössischen Parlament möchte ich danken für ihr Wohlwollen und ihr Verständnis zu allen Zeiten und in Augenblicken, in denen neben den Rosen auch die Dornen sichtbar und spürbar werden. Im Zeichen der Finanzknappheit, wo es gilt, Prioritäten zu setzen, die nicht nur Freude auslösen, mögen sie anerkennen, dass Forschung und Lehre in den technischen Wissenschaften ein wichtiges Element in der Zukunftssicherung eines Landes sind: Ohne sie wäre es undenkbar, dass die Schweiz zu den reichsten Ländern der Welt gehört. Zwar ist materielle Wohlfahrt bei weitem nicht das einzige Ziel, das wir anstreben wollen. Aber die meisten der immateriellen Ziele, die wir uns gesetzt haben, lassen sich ohne die materielle Basis gar nicht erreichen. In der Debatte um Struktur- und Mitbestimmungsfragen mögen Regierung und Parlament helfen, den richtigen Weg zu finden. Unsere Schule ist auf erstklassige Lehr- und Forschungskräfte angewiesen. In Lehre und Forschung haben jene Personen die Führung auszuüben (und auch die Verantwortung zu tragen), die über langjährige Erfahrung verfügen und die sich über bedeutende eigene Leistungen ausweisen können, und das sind die Professoren. Bei zuviel Mitbestimmung durch andere Gruppen wandern die wirklichen Koryphäen ab, das zeigt ein Blick auf die Hochschulen der Welt mit aller Deutlichkeit.

An die Schulleitung habe ich das Anliegen, sie möge, wie in der Vergangenheit, bei der Berufung von Personen auf die Qualifikation als Forscher und als Lehrer achten und Forschungsprojekte nach ihrer wissenschaftlichen Qualität beurteilen. Politische Gesichtspunkte sind kein guter Ratgeber; sie führen zu Forschungsarbeiten, die weder wissenschaftlich bedeutsam noch für die Allgemeinheit nützlich sind. Weiter möge die Schulleitung die Aufgabe der Früherkennung mit Umsicht erfüllen: Wo am Horizont neue Gebiete auftauchen, die fruchtbar zu werden versprechen, möge sie diese Gebiete aufgreifen, insoweit es tunlich erscheint, um sicher zu sein, dass an unserer Schule auch in der Zukunft, so wie jetzt, eine Anzahl

von weltweit anerkannten «Centers of excellence» beheimatet sind.

Der hohe Stand der ETH ist den Professoren zu verdanken. Ich habe kürzlich einen Brief von einem Professor einer der bedeutendsten amerikanischen Hochschulen erhalten. Er berichtete mir von einer Tagung, an der ein schwieriges wissenschaftliches Spezialgebiet vertieft behandelt wurde, und er schrieb, dass er durch die schweizerische Präsenz stark beeindruckt gewesen sei: Die schweizerischen Beiträge seien zahlreich und bedeutend gewesen. Ein solches Niveau ist das Verdienst unserer Professoren. Als Ehemalige möchten wir ihnen danken. Wir freuen uns, dass sie trotz vermehrter Belastung die Qualität des Unterrichts und der Forschung aufrecht erhalten.

Auf den Assistenten und Bediensteten lastet die grosse Verantwortung, den Betrieb im Unterricht, in der Forschung und in der Verwaltung zu tragen und in Ordnung zu halten. Diese Personengruppe verdient für ihre Arbeit, die sich oftmals im stillen abspielt, und die längst nicht immer zu Ehrungen und Auszeichnungen führt, Dank und Anerkennung. Die veränderte Umwelt hat ihnen Erleichterungen, aber auch Erschwerungen gebracht. Mein Anliegen an sie ist, dass sie der ETH auch in der Zukunft mit ihrem fachkundigen und loyalen Einsatz helfen mögen, ihre anspruchsvolle Mission zu erfüllen.

An die Studenten möchte ich den Aufruf richten: *Kümmert Euch um Hochschulfragen und um die Studentenpolitik!* Das Gros der Studenten verhält sich nämlich nahezu indifferent. In meinen häufigen Kontakten mit Studenten treffe ich höchst selten jemanden, der weiss, wer der Präsident des VSETH und wer die Abgeordneten seines Semesters im Delegiertenkonvent sind, und ich habe noch nie einen Studenten getroffen, der sich mit seinen Abgeordneten ausgesprochen und ihnen Anliegen vorgetragen hätte. Die Studenten haben Mitwirkungsrechte erhalten, und man kann der Auffassung sein, dass damit die Verpflichtung einher geht, sie auszuüben – dass die Haltung «ich will studieren und meine Zeit nicht für die Studentenpolitik verwenden» heute nicht mehr zulässig ist. Der Schulrat möchte die Gewissheit haben, dass das, was ihm von studentischer Seite vorgetragen wird, die wirklichen studentischen Anliegen sind.

Die Maturanden möchte ich darauf hinweisen, dass es an der ETH noch Platz hat und dass die Berufsaussichten für die Absolventen der meisten Abteilungen ausgezeichnet sind und nach aller Voraussicht bleiben werden. Unter den Studienrichtungen, die einem Maturanden zur Auswahl stehen, sind die ETH-

Fächer zwar nicht die leichtesten, aber auch nicht unbedingt die schwersten. – Und hier möchte ich noch einen Gedanken äussern, der Sie an dieser Stelle überraschen wird und der sicher ungewohnt ist: Warum wird eigentlich die Technik fast nur von Männern gemacht? Wäre es nicht wünschbar, dass an technischen Entscheidungen mehr Frauen beteiligt wären? Vielleicht würden die Entscheidungen etwas anders ausfallen – vielleicht gäbe es an der viel beklagten Entfremdung zwischen Mensch und Technik eine gewisse Korrektur. Den Unternehmen kann freilich kein Vorwurf gemacht werden, dass sie ihre Kaderstellen nur mit Männern besetzen – weibliche Ingenieure gibt es fast nicht. Bei den Maschinen- und Elektroingenieuren an der ETH machen die Studentinnen nicht einmal ein Prozent aus! Die Studienanfängerinnen möchte ich ermuntern, bei der Berufswahl die Laufbahn des Ingenieurs mit in Erwägung zu ziehen.

* * *

Und zum Abschluss spreche ich folgenden Gedanken aus: *Ein Land braucht zum Überleben und zum Gedeihen sowohl Kultur als auch Zivilisation.* Die Grundlagenforschung hat die Eigenschaft, dass sie für beide eine Basis abgibt. Unter Grundlagenforschung versteht man solche Forschung, die weder technische Verwicklungen noch ein direktes Allgemeininteresse zum Motiv hat, sondern, die rein nur der Mehrung des Wissens dient. Die Fähigkeit zur Grundlagenforschung sollte erhalten bleiben! Die Forschungsergebnisse der Welt sind Gemeingut, sie stehen jedem zur Verfügung. Aber es ist verboten, sich von diesem Vorrat zu bedienen, ohne einen Beitrag zur Wiederauffüllung zu leisten; wer es dennoch tut, wird von der Gemeinschaft der Forscher ausgeschlossen. Die Schweiz – und im besonderen die ETH – hat in der Vergangenheit grosszügig zu diesem Vorrat beigetragen. Ich möchte wünschen, dass das in Zukunft so bleibe!

Festvortrag zum 125-Jahr-Jubiläum der ETH Zürich, gehalten an der Generalversammlung der Gesellschaft ehemaliger Studierender an der ETH Zürich (GEP) und der Association Amicale des Anciens Elèves de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (A³E²PFL) am 29. Nov. an der ETH-Hönggerberg.

Adresse des Verfassers: Prof. Dr. A. P. Speiser, Mitglied des schweizerischen Schulrates, Chef der Konzernforschung der BBC AG Brown, Boveri & Cie, 5401 Baden.