**Zeitschrift:** Bulletin / Vereinigung Schweizerischer Hochschuldozenten = Association Suisse des Professeurs d'Université

**Herausgeber:** Vereinigung Schweizerischer Hochschuldozenten

**Band:** 20 (1994)

**Heft:** 2-3

**Artikel:** Probleme und Perspektiven der Hochschulen = Problèmes et perspectives des Hautes Ecoles

**Autor:** Meyer, Verena

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-894229

**Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

**Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

**Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF:** 28.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch**

*Verena Meyer, geb. 1929, Studium der Experimentalphysik an der Universität Zürich. 1958 Dr. phil. II, 1963 Extraordinariat, ab 1968 Ordinariat für Experimentalphysik. 1982–84 Rektorin der Universität Zürich, ab 1987 Präsidentin des Schweizerischen Wissenschaftsrates.*

# Probleme und Perspektiven der Hochschulen

**Verena Meyer**

Da die Finanzierungsfragen im anschliessenden Podiumsgespräch diskutiert werden sollen, werde ich in meinem einleitenden Referat nicht näher darauf eingehen, sondern vor allem versuchen, die heutige Lage zu charakterisieren, und Ihnen sodann einige Vorschläge des Wissenschaftsrates vorstellen.

Den finanziellen Rahmen der Hochschulen liefern die folgenden Zahlen:

Im Jahr 1989, aus dem die letzten bereinigten Zahlen stammen, betrugen die Ausgaben für Forschung und Entwicklung (F+E) in der Schweiz[1] insgesamt:

total 9 Mia sFr.

davon 6,7 Mia finanziert durch die Privatwirtschaft,

2,1 Mia finanziert durch den Staat.

Ihr totaler Anteil am Bruttoinlandprodukt (BIP) war 3,1%, und damit lag die Schweiz weltweit an 1. Stelle; bezüglich des staatlichen Anteils dagegen fällt sie mit 0,7% auf den 7. Platz zurück und liegt hinter USA, F, S, NL, D, GB nur knapp vor I, Japan, B. Hinzu kamen im gleichen Jahr 5,3 Mia SFr, welche unsere Privatwirtschaft im Ausland aufwendete. Die Abgrenzung zwischen Forschung und Entwicklung ist da allerdings schwierig; generell betrifft nur ein kleiner Teil des privaten Aufwandes die Grundlagenforschung.

An die *Hochschulen* (ohne Annexanstalten) gingen 1989 für F+E rund 1,4 Mia SFr. Von den Gesamtausgaben der Hochschulen (inkl. SNF und geschätzte private Zuwendungen) von etwa 3,3 Mia SFr machte der F+E-Anteil somit rund 40% aus, wobei hier die Abgrenzung zwischen Forschung und Lehre fast unmöglich ist. Forschung ist an den Hochschulen überwiegend Grundlagenforschung.

Soviel zu den Zahlen von 1989. Seit 1989 sind die Tendenzen:

- Privatwirtschaft reduziert Grundlagenforschung, orientiert sich auf kurzfristigere Ziele
- Schweizer Industrie verlagert Forschung ins Ausland.

Auch die staatliche Forschungsförderung legt in den meisten Ländern, mit deutlicher Ausnahme Japans, vermehrtes Gewicht auf industrienahe Forschung, welche die Wettbewerbsfähigkeit des Landes stärken soll. So stellt z.B. der angesehene, forschungsfreundliche US-Senator George Brown die Frage: Can research benefits be proved? und stellt fest, dass nach 45 Jahren

---

Kurzfassung des Referats an der Mitgliederversammlung der Vereinigung schweizerischer Hochschuldozenten vom 15.1.1994.
Fussnoten siehe Seite 13.

Investition in Forschung jetzt nach den Ergebnissen zu fragen sei, und zwar nicht in Form von Publikationen, Zitaten und Patenten sondern konkreter nach Fortschritten auf dem Weg zu nationalen Zielen.[2]

Als wir letzten Sommer einer nationalrätlichen Kommission die Ergebnisse unserer Evaluation der Sozialwissenschaften unterbreiteten mit der Empfehlung, diese Bereiche prioritär zu fördern, stellte jemand die Frage: Haben Länder mit mehr Sozialforschung, wie z.B. NL, weniger soziale Probleme als wir? Und letzte Woche, wieder in einer parlamentarischen Kommission: Haben Förderungsempfehlungen und Forschungsresultate überhaupt Einfluss auf die Politik? Ist es sinnvoll, dafür soviel aufzuwenden?

Solche Fragen erscheinen nicht unberechtigt, wenn man sich vor Augen führt, dass tatsächlich trotz jahrelanger hochstehender Forschung die Zahl und der Umfang der lokalen und globalen Probleme, die sich uns und den Politikern stellen, nicht kleiner geworden ist – im Gegenteil.

Was *technische* Forschung und Entwicklung betrifft, so leuchtet der Zusammenhang zwischen deren Resultaten und Innovationen, bzw. Wettbewerbsfähigkeit einigermassen ein, und so werden grosse Anstrengungen unternommen, die sog. *Umsetzung* zu verbessern. Auch in der Schweiz wird dieser Umsetzung in wirtschaftlichen Nutzen, wie sie etwa von der Kommission für wissenschaftliche Forschung (KWF) gefördert wird, vermehrtes Gewicht gegeben, z.B. auch mit der Gründung von Technoparks. Das wirtschaftliche Potential der sog. High-Tech ist unbestritten. Dennoch melden sich Stimmen, die vor den Folgen einer ungebremsten Entwicklung warnen. Und dass auch hier die Bäume nicht in den Himmel wachsen, signalisierte z.B. die Absage des amerikanischen Kongresses an den Superbeschleuniger SSC im vergangenen Oktober.

Ein Grund für eine gewisse Resignation, welche aus den obigen Zitaten spricht, liegt wohl, wie gesagt, darin, dass offenkundig Probleme da sind *trotz* Forschung, oder, wie einige behaupten, sogar *wegen* Forschung. Diesen ist allerdings zu entgegnen, dass zwar Forschung nicht alle Probleme lösen kann, dass aber Forschung ganz entscheidend dazu beigetragen hat, einige der heute wichtigsten Probleme überhaupt zu erkennen. Was wüssten wir denn ohne Satellitenbeobachtungen und ohne präzise Temperaturmessungen vom Ozonloch oder von der $CO_2$-Problematik?

Sollen wir Empfehlungen für die *Zukunft* abgeben, so können wir nicht nur die Gegenwart beurteilen, sondern müssen von Vorstellungen über die Zukunft ausgehen. Eines ist sicher: die Zukunft ist heute, mehr denn je, *ungewiss.* Obwohl – oder vielleicht gerade weil – heute der Informationsstand so hoch ist wie noch nie, dürfte auch die Konfusion so hoch wie nie sein. Dies beruht u.a. auf der zunehmenden *Komplexität,* ein Begriff, dem wir heute allenthalben begegnen. So ist es wohl kein Zufall, dass sich auch die Wissenschaft damit befasst. Und war noch das (physikalische) Credo meiner Studienzeit, die *fundamentalen* Gesetze seien einfach, so scheint heute gerade das Umgekehrte zu gelten. Dass ferner gewisse dynamische Systeme trotz ihrer Determiniertheit keine Voraussagen erlauben, ist nachgerade all-

gemein bekannt. Ebenso dürfte es kein Zufall sein, dass sich die Physik heute intensiv mit dem *Ungleichgewicht* beschäftigt, ist doch unsere ganze Welt im Ungleichgewicht. Zwar ist dies nötig, da das Ungleichgewicht Voraussetzung für Leben ist. Dennoch: Die lebensfeindlichen Folgen politischer, sozialer, ökonomischer und ökologischer Ungleichgewichte sind heute für jedermann sichtbar.

Welche Konsequenzen hat eine solche Sicht der Zukunft für die Hochschulen? Ausser Zweifel steht, dass sie grosse Anforderungen an die intellektuelle und auch emotionale Stabilität stellen wird und damit eine hohe Qualifikation unserer Hochschulabsolventen gefordert ist. Michael Schulhof, heute als Vizedirektor von Sony USA im Management tätig, begründete «Why Business needs Scientists» (d.h. Naturwissenschafter)[3]: An seiner Physikausbildung seien für ihn nützlich gewesen die Einübung von wissenschaftlich-intellektueller Neugier, Hingabe (auch zeitlicher) an ein Problem, Hartnäckigkeit, Vertiefung, Gründlichkeit, Geduld, eigener Erfahrung gegenüber «Schulglauben», Kreativität statt stures Lernen, und er stellt diese Art der Ausbildung der Modeabhängigkeit von Managementschulen gegenüber. In Gesprächen mit Vertretern unserer Wirtschaft tauchte einmal der Begriff der «T-Ausbildung» auf, wonach für die Wirtschaft Absolventen mit einer in die Tiefe gehenden Ausbildung (vertikaler T-Balken) gepaart mit Offenheit, breiten Interessen und Kommunikationsfähigkeit (horizontaler T-Balken) erwünscht und gesucht seien.

Wenn ich hier gerade einen Physiker zitiert habe, so mag dies von meinem Physik-Umfeld herrühren; das Gesagte dürfte aber für ein Physikstudium auch in besonderem Mass zutreffen. Dennoch bin ich überzeugt, dass diese Aussagen für *alle* akademischen Ausbildungsgänge gelten, bei denen *Qualität* vor *Quantität* geht, ganz unabhängig vom Fachgebiet. Allerdings müssten zwei Voraussetzungen erfüllt sein, damit dieses Studienziel erreicht werden kann: die Studierenden müssten sich, wenigstens eine Zeit lang, voll engagieren, und die Betreuung müsste entsprechend intensiv sein. Ich weiss, dass dies heute in gewissen Disziplinen in keiner Weise möglich ist. Gerade darum, scheint mir, müssten die Betroffenen viel deutlicher sagen, dass unter den heutigen Umständen die Qualität nicht gewährleistet ist, d.h. dass von *wissenschaftlicher* Ausbildung keine Rede mehr sein kann.

Während das Gesagte für alle Fächer gilt, so kann eine naturwissenschaftliche Ausbildung noch eine zusätzliche Funktion haben, indem sie, wie z.B. Weidlich[4] zeigt, *stabilisierend* wirkt. Für den Einzelnen bilden die Naturgesetze in ihrer universellen und zeitlosen Gültigkeit einen beruhigenden Gegensatz zur Hektik und Beschleunigung z.B. im Bereich der High-Tech-Entwicklung, wo immer wieder und nicht ohne Stolz die Verkürzung der Halbwertszeit des Wissens und Könnens proklamiert wird. Und die weltweite «wissenschaftliche Gemeinschaft» verbindet die Naturwissenschaftler über Landesgrenzen und ökonomische und andere Gegensätze hinweg. Wie weit dies für andere Fachbereiche zutrifft, mögen deren Vertreter selber beurteilen.

Schliesslich ist Forschung und damit verbunden hohe Qualifikation, wie schon gesagt, für das Erkennen und Überwinden von Problemen und nicht zuletzt als langfristige Basis für eine solide Wirtschaft erforderlich[5].

Aus den genannten Gründen misst der Schweizerische Wissenschaftsrat der Ausbildung, und zwar der *wissenschaftlichen* Ausbildung, eine hohe Priorität zu. Bedenken wir sodann, dass Ausgaben für *Bildung und Forschung* als *Investition* in die Zukunft zu betrachten sind und deshalb gerade in finanziell schwierigen Zeiten getätigt werden sollen, so besteht aller Grund, gerade jetzt, d.h. in der kommenden Periode, diesen Bereich überdurchschnittlich zu fördern. Und da heute mehr als je Ausbildung und Forschung, d.h. staatliche *Forschungs*förderung/Politik und *Hochschulförderung* eng verknüpft sind, hat der SWR seine *Zielvorstellungen* für die *Hochschulentwicklung,* welche er gemäss dem Hochschulförderungsgesetz ausgearbeitet hat, auf die *Forschungsziele* (gemäss Forschungsgesetz) abgestimmt. Und die Verbindung von Forschungs- und Hochschulförderungsbotschaft zu einer Wissenschaftsbotschaft, wie sie für die kommende Periode vorgesehen ist, entspricht damit auch einem unserer Vorschläge.

Auf die *Forschungs*ziele will ich hier nicht im Einzelnen eingehen. Wenn sie in thematischer Hinsicht nicht ganz neu sind, sondern nur einige neue Akzente setzen, so beruht dies nicht auf Einfallslosigkeit, sondern auf der Überzeugung, dass Forschungsziele nicht alle vier Jahre neu gesteckt werden können. Erfolgreiche Forschung ist auf *Kontinuität* angewiesen. Der Aufbau einer Forschungsgruppe, die Vertiefung in ein Problem, die Beschaffung der erforderlichen Instrumente können Jahre dauern. Kurzfristige Prioritätsänderungen und Budgetfluktuationen, wie sie anderswo und auch bei uns vorkommen, wirken hemmend und führen zur ineffizienten Nutzung von Investitionen.

Was die *Hochschulentwicklung* betrifft, so will ich nicht in erster Linie jene Vorschläge, die sich an den Bund richten, vorstellen, sondern hier die Hochschulangehörigen als Adressaten betrachten: Wenn wir von aussen Hilfe bekommen wollen, so müssen wir alles tun, was wir selber zum besseren «Funktionieren» der Hochschulen beitragen können.

Zwei Rahmenbedingungen zeichnen sich für die nächste Zukunft ab:

1. Nachdem in der letzten Periode die tatsächlichen Studentenzahlen weit über *allen* Prognosen lagen, wird eine weitere Zunahme prognostiziert (wie weit Voraussagen für dieses «System» sinnvoll sind, bleibe offen). Wenn unter solchen Umständen die Lehre einigermassen aufrechterhalten bleiben soll, wird dies die Forschung zunehmend gefährden.
2. Der Ausbau und Aufbau der Fachhochschulen, den der SWR seit längerer Zeit begrüsst und unterstützt, wird keine entscheidende Entlastung der Hochschulen bringen – im Gegenteil, die damit verbundenen Kosten werden die Finanzierung der Hochschulen zusätzlich erschweren.

Diese beiden Gründe haben neben den schon vorher genannten den Rat veranlasst, sich besonders für die *Forschung* an den Hochschulen einzusetzen und von künfti-

gen *Forschungshochschulen zu* sprechen.
Eine Schwierigkeit stellt sich allerdings detaillierten Empfehlungen entgegen: Unser Hochschulbereich ist äusserst heterogen: von Hochschule zu Hochschule, von Fakultät zu Fakultät, von Fach zu Fach; und deshalb sind auch die Ausgangslage, die Sicht der Dinge und die Probleme selber sehr verschieden. Dies belegen einige statistische Angaben zu den Studentenzahlen und -prognosen, zur Studiendauer, zu den Betreuungsverhältnissen (s. Abb.). Allgemeine Empfehlungen laufen deshalb Gefahr, für die einen trivial, für andere revolutionär, wenn nicht utopisch zu erscheinen.
Unsere Vorschläge für die *vertikale* Strukturierung sind – stichwortartig und vereinfacht –: Curricula straffen (vor allem am Anfang), dafür auf höherer Stufe Vertiefung für die Besten, andere frühzeitig abschliessen lassen. D.h. also: «Selektion innerhalb der Hochschule» statt Numerus Clausus. Gewisse Studiengänge ohne wissenschaftliche Vertiefung könnten an die Fachhochschulen abgetreten werden, dies aber kaum im grossen Umfang. Wirklich engagierten, selbständigen Studierenden muss auch in Zukunft ein Maximum an Freiheit zugestanden werden. In diesem Zusammenhang erlaubt sich der Rat, bewusst von Elite zu sprechen, Elite nicht im pekuniären oder im Prestige-Sinn, sondern in Hinblick auf die Bereitschaft, ein anspruchsvolles Studium und später die entsprechende Verantwortung auf sich zu nehmen. *Horizontal* (d.h. gesamtschweizerisch, zwischen den Hochschulen) schlägt der Rat u.a. eine bessere Arbeitsteilung vor, und zwar nicht, bzw. nicht notwendigerweise, verbunden mit Zentrenbildung. Universitäten sollen Universitäten bleiben! So sollen Grundfächer an allen vertreten sein. Kleine, nicht weniger wichtige Fächer hingegen könnten sich an verschiedenen Hochschulen besser gegenseitig ergänzen, die Doktorandenausbildung könnte gemeinsam und damit vertieft angeboten werden. Von den altbekannten Konzentrationskandidaten will ich hier absehen. Bedenken wir, dass die ganze Schweiz insgesamt einer grossen Hochschule entspricht (etwa im Vergleich zu Rom mit über 100000 Studenten), so darf wohl von der Hochschule Schweiz gesprochen werden.
Kehren wir schliesslich zurück zu den *Finanzen.* Bringen unsere Vorschläge Einsparungen? Kaum – im Gegenteil: bessere Betreuung kostet. Doch der Einsatz lohnt sich, wie ich eben zu zeigen versuchte. In dieser Überzeugung empfiehlt der SWR dem Bundesrat, Bildung und Forschung als seine Prioritäten anzuerkennen und dies durch eine um *drei Prozent* höhere Zuwachsrate für Forschung als für die übrigen Bundesausgaben sichtbar zu machen.
Aber noch einmal: Nur wenn die Bitte um Finanzen gekoppelt ist mit unseren eigenen Anstrengungen, kann die gegenwärtige Finanzknappheit als Chance zur Optimierung genutzt und so zum Guten gewendet werden. Und nur so können wir auf Verständnis zählen für die Belange der Hochschulen, Verständnis, das auch finanzielle Folgen hat. Bei wem wollen wir um dieses Verständnis werben? Dies könnte ein Thema des folgenden Podiumsgesprächs sein.

# Problèmes et perspectives des Hautes Ecoles

Je ne traiterai pas les problèmes financiers, qui seront discutés lors de la table ronde qui suivra cette conférence introductive; je chercherai plutôt à caractériser la situation actuelle, en vous soumettant quelques propositions du Conseil suisse de la science.

Pour ce qui est du cadre financier de nos Hautes Ecoles, nous pouvons constater que: en 1989 (derniers chiffres apurés), les dépenses pour la recherche et le développement comportèrent dans l'ensemble (1): un total de 9 milliards de francs, dont 6,7 milliards avaient été financés par l'économie privée et 2,1 milliards par l'Etat. Le rapport de ces dépenses au produit brut intérieur était de 3,1%, et c'est ainsi que notre pays se trouvait sur le plan international au premier rang. Par contre, pour ce qui concerne la participation de l'Etat, ce rapport plaçait notre pays, avec 0,7%, au septième rang (derrière les Etats-Unis, la France, la Suède, la Hollande, l'Allemagne, la Grande Bretagne, et immédiatement avant l'Italie, le Japon et la Belgique). En outre, on ajoute dans la même année 5,3 milliards de francs que notre économie privée dépensait à l'étranger. La limite entre recherche et développement est ici particulièrement difficile à tracer; en général, seule une petite partie de l'engagement privé concerne la recherche de base.

On mit à disposition des Universités (sans les établissements annexes des Ecoles Polytechniques) en 1989 1,4 milliard pour la recherche et le développement. Des dépenses globales des Universités (y compris le fonds national suisse ainsi que de précieuses contributions privées) d'environ 3,3 milliards de francs portaient la quote de «recherche et développement» à 40%, bien qu'il soit presque impossible de tracer une nette démarcation entre recherche et enseignement. Car la recherche, dans les Universités, est surtout une recherche de base. Depuis 1989, l'on constate les tendances suivantes:

- l'économie privée réduit la recherche de base en s'orientant vers des objectifs à court terme;
- l'industrie suisse déplace ses activités de recherche à l'étranger.

Aussi l'Etat, dans la plupart des pays à la nette exception du Japon, encourage des projets de recherche industrielle aptes à soutenir la capacité concurrentielle du pays. C'est à ce propos, par exemple, que le sénateur américain George Brown, très fameux et favorable à la recherche scientifique, se pose la question suivante: «Can research benefits be proved?» (est-ce qu'on peut prouver les profits de la recherche?) et constate que, après 45 ans d'investissements dans la recherche, il faut maintenant examiner les *résultats*, non pas sous forme de publications, citations et brevets mais bien plus d'un point de vue plus concret, à savoir d'après les *progrès* sur la voie des buts nationaux (2).

---

Résumé de la Conférence tenue par madame le Prof. Verena Meyer, professeur ordinaire de physique expérimentale à l'Université de Zürich, à l'occasion de l'Assemblée générale de l'Association suiesse des professeurs d'Université, le 15 janvier 1994

L'été dernier, lorsque nous soumîmes les résultats de notre évaluation des sciences sociales à une commission du Conseil national tout en la priant de soutenir de préférence ces domaines, quelqu'un a posé la question suivante: «Est-ce que des pays avec plus de recherche dans le domaine des sciences sociales, comme par exemple la Hollande, ont moins de problèmes sociaux que nous?» Et la semaine dernière, encore dans une commission parlementaire, on s'est demandé: «Est-ce que des suggestions encourageantes et les résultats de la recherche ont une certaine influence sur la politique? Est-il sensé d'investir autant?» De telles questions ne semblent pas injustifiées, surtout lorsqu'on constate qu'en réalité, en dépit de longues années de recherche, le nombre et l'ampleur des problèmes locaux et globaux qui surgissent pour tout homme de science et tout politicien n'ont pas diminué, bien au contraire.

Pour ce qui est de la recherche et du développement *technique*, le rapport entre les résultats et les innovations ou capacité concurrentielle paraissent plus clairs et c'est pourquoi on s'efforce beaucoup d'améliorer ce qu'il est convenu d'appeler la *transposition*. Aussi, en Suisse, on attribue de plus en plus importance à la «transposition» dans des domaines d'utilité économique, comme le montre la Commission pour la recherche scientifique, par exemple aussi avec la création de «parcs techniques». Le potentiel économique de la haute technologie est incontestable. Toutefois, des voix mettent en garde contre un développement incontrôlé. Le refus, par exemple en octobre dernier, du congrès américain du super-accélérateur SSC signalait que même ici «on ne peut pas faire le pas plus long que sa jambe».

Une raison pour une certaine résignation qui se révèle à travers les citations précédentes semble résider dans le fait qu'il existe des problèmes, *en dépit de* la recherche ou, comme d'autres l'affirment, *a cause de* la recherche. Il faut tout de même répondre à cela: si la recherche ne peut pas résoudre tous les problèmes, elle a au moins contribué de manière décisive à en reconnaître quelques-uns des plus importants de notre époque. Que saurions-nous sans les observations provenant des satellites et sans les mesures précises de la température du «trou d'ozone» ou de la problématique du $CO_2$?

Si nous voulons faire des recommandations pour *l'avenir*, nous ne pouvons pas uniquement juger du présent; nous devons encore imaginer notre avenir. Une chose est sûre: l'avenir est, aujourd'hui, plus que jamais *incertain*. Même si ou peut-être plutôt parce que, aujourd'hui, le niveau d'information est plus grand que jamais, de sorte que la confusion semble toujours s'accroître. Cette situation provient en outre d'une *complexité* croissante, un concept que nous rencontrons partout. Et ce n'est pas par hasard que la science s'occupe de ce concept. Et si le «Credo des physiciens» à l'époque de mes études était de croire que les lois *fondamentales* sont simples, il semble bien qu'aujourd'hui c'est exactement le contraire qui est vrai. En outre, on sait très bien que quelques systèmes dynamiques, tout en étant déterminés, ne permettent aucun pronostic. De même, ce n'est pas un hasard si la physique actuelle s'occupe intensément du *déséqui-*

*libre*, car toute notre planète est en déséquilibre. Ce qui est tout de même nécessaire, car le déséquilibre est condition de vie. Cependant, tout le monde voit bien les consequences vitalement néfastes provoquées par des déséquilibres politiques, sociaux, économiques et écologiques.

Quelles conséquences a une telle vision de l'avenir pour les Universités? Sans doute, elle exige une grande stabilité intellectuelle et émotionnelle, ce qui implique une haute qualification de la part de nos gradués universitaires. Michael Schulhof, qui travaille aujourd'hui comme vice directeur dans le management de la compagnie Sony USA, répond à la question suivante: «Why Business needs Scientists?» (3) (Pourquoi les entreprises ont-elles besoin de chercheurs dans le domaine des sciences naturelles?) Schulhof nous rappelle que l'important dans sa formation de physicien avait été la mise en œuvre d'une curiosité intellectuelle scientifique, le dévouement (aussi temporel) à un problème, un certain entêtement, l'approfondissement, la précision, la patience, l'expérience personnelle, à la place d'un «credo scolaire»; de la créativité, à la place d'un apprentissage aveugle. Schulhof fait contraster cette méthode de formation avec la dépendance aux modes des écoles de management. Dans des discussions avec des représentants de notre économie a émergé une fois le concept de la «formation T» selon lequel on cherche soit des gradués universitaires avec une formation toujours plus approfondie (T vertical), soit des gradués avec une grande ouverture d'esprit et une bonne aptitude à communiquer (T horizontal).

Il est possible que j'aie cité l'exemple d'un physicien a cause de mon champ professionnel; cependant, mes propos peuvent aussi concerner dans une certaine mesure les études de physique. Je suis pourtant convaincue que les susdits propos sont valables pour toutes les formations académiques pour lesquelles la *qualité* est jugée plus importante que la *quantité*, indépendamment de la branche d'études. Il est sûr que, pour atteindre ce but d'études, il faut encore satisfaire à deux exigences: les étudiants doivent, au moins pour un certain temps, s'engager totalement et leur accueil doit être adéquatement intensif. Je sais qu'aujourd'hui ceci est impensable dans certaines disciplines. C'est justement pour cette raison que ceux qui en sont concernés devraient déclarer plus ouvertement que dans de telles conditions la qualité n'est pas garantie, c'est à-dire qu'on ne peut plus parler de formation *scientifique*.

Si ce que je viens de dire vaut pour toutes les disciplines, une formation dans les sciences naturelles peut encore avoir une fonction ultérieure, à savoir, comme le montre bien Weidlich (4), celle d'apporter une stabilisation. Pour chacun de nous les lois de la nature contrastent, dans leur validité universelle et éternelle, avec une vie hectique et accélérée. Pensons, par exemple, au progrès dans le domaine de la haute technologie, où l'on proclame sans cesse et non sans orgueil le raccurcissement de la vie moyenne du savoir et des aptitudes. Et la «société scientifique» universelle unit les hommes de science, au-delà de toute frontière et de toute contradiction économique ou autre. Jusqu'à quel point cette situation est valable dans d'autres domaines spécifiques, ce sera à leurs représentants

d'en juger. En définitive, la science et ainsi la haute qualification qu'elle comporte, est nécessaire pour reconnaître et résoudre les problèmes; elle n'importe pas moins comme base à long terme d'une économie solide (5).

Pour les raisons mentionnées plus haut, le Conseil suisse de la science donne une grande priorité à la formation en général et à la formation *scientifique* en particulier. Nous ne devons pas oublier que les dépenses pour la *formation* et la *recherche* doivent être considérées comme des *investissements* pour l'avenir; c'est pourquoi, il faut les promouvoir justement en des temps financiers difficiles. Et, surtout ces temps-ci, il y a de bonnes raisons de croire qu'il faut soutenir ce secteur bien au-dessus de la moyenne. Aujourd'hui plus que jamais, la formation et la recherche (plus précisément l'encouragement de la recherche/politique de la science et le soutien des *Universités*) étant étroitement liés, le Conseil suisse de la science fait dépendre ses buts idéaux pour le développement *universitaire*, buts qu'il a élaborés selon la loi sur l'aide aux Universités, des *buts de la recherche* (selon la loi sur la recherche). Et la réunion des messages concernant la recherche et les Universités en un «message global de la science», comme il est prévu pour la période à venir, correspond aussi à une de nos propositions.

Je ne veux pas entrer dans les détails des *buts de la recherche*. Si ces buts n'apparaissent pas très nouveaux du point de vue thématique et semblent plutôt seulement différemment accentués, cela ne résulte pas d'un manque de fantaisie mais plutôt de la conviction que les buts de la recherche ne peuvent pas être définis à nouveau tous les quatre ans. En effet, l'organisation d'un groupe de travail, l'approfondissement d'un problème, l'approvisionnement des équipements nécessaires peuvent prendre des années. Des changements de priorité à court terme ainsi que des fluctuations budgétaires, comme on les trouve ailleurs et chez nous, ont un effet contraignant et mènent à un emploi inefficace des investissements.

Pour ce qui concerne le *développement universitaire*, je ne veux pas considérer en premier lieu les propositions qu'on adresse aux instances fédérales mais plutôt les membres des Universités en tant que destinataires: si nous voulons recevoir une aide de l'extérieur, nous devons réaliser nous-mêmes tout ce qui peut contribuer à une amélioration du fonctionnement universitaire. Deux conditions-cadre de base se profilent pour les prochains temps:

1. Même si, au cours de la dernière période, le nombre réel des étudiants a dépassé tous les pronostics, on prévoit tout de même une augmentation ultérieure – dans quelle mesure de tels pronostics ont un sens pour ce «système» reste encore à prouver. S'il faut maintenir l'enseignement dans de telles conditions, la recherche sera de plus en plus menacée.
2. Le développement et l'établissement des Hautes Ecoles techniques que le Conseil suisse de la science favorise et soutient depuis longtemps ne signifiera pas une décharge décisive des Universités, bien au contraire, car les coûts de cette opération ne feront que rendre plus difficile le financement des Universités.

Ces deux raisons, à côté des précédentes,

ont incité le Conseil à s'engager particulièrement pour la *recherche* dans les Universités et à parler des «*Universités de recherche*» pour l'avenir.

Tout de même, il y a une difficulté qui s'oppose à des propositions détaillées: notre domaine universitaire est très hétérogène, il change d'une Université à l'autre, d'une faculté à l'autre, d'une matière à l'autre. Et c'est pourquoi le point de départ, la vision des choses et les problèmes sont dans chaque cas spécifique très différents. Cette situation est illustrée par les données statistiques concernant le nombre des étudiants, les pronostics les concernant, la durée des études, les conditions d'accueil (voir les graphiques). Des propositions de caractère trop général risquent alors d'apparaître triviales pour les uns, révolutionnaires sinon utopiques pour les autres.

Nos propositions pour une «structuration *verticale*» sont simplifiées et sous forme de point de repère: resserrer les curricula (surtout au début) et, à leur place, approfondir la matière pour les meilleurs étudiants aux niveaux supérieurs; laisse terminer les autres plus tôt. Ce qui signifie: «sélection à l'intérieur de l'Université» au lieu du «numerus clausus». Quelques types d'études qui ne nécessitent pas un approfondissement scientifique pourraient être transférés dans des Hautes Ecoles techniques, mais ceci seulement dans une moindre, non dans une grande mesure. Il faut donner aussi à l'avenir un maximum de liberté aux étudiants vraiment engagés et qui savent travailler de manière indépendante. Et c'est dans ces termes que le Conseil suisse de la science se permet de parler d'élite, non au sens pécuniaire ou en tant que synonyme de prestige, mais plutôt comme disponibilité à vouloir assumer des études très difficiles et plus tard une responsabilité personnelle correspondante.

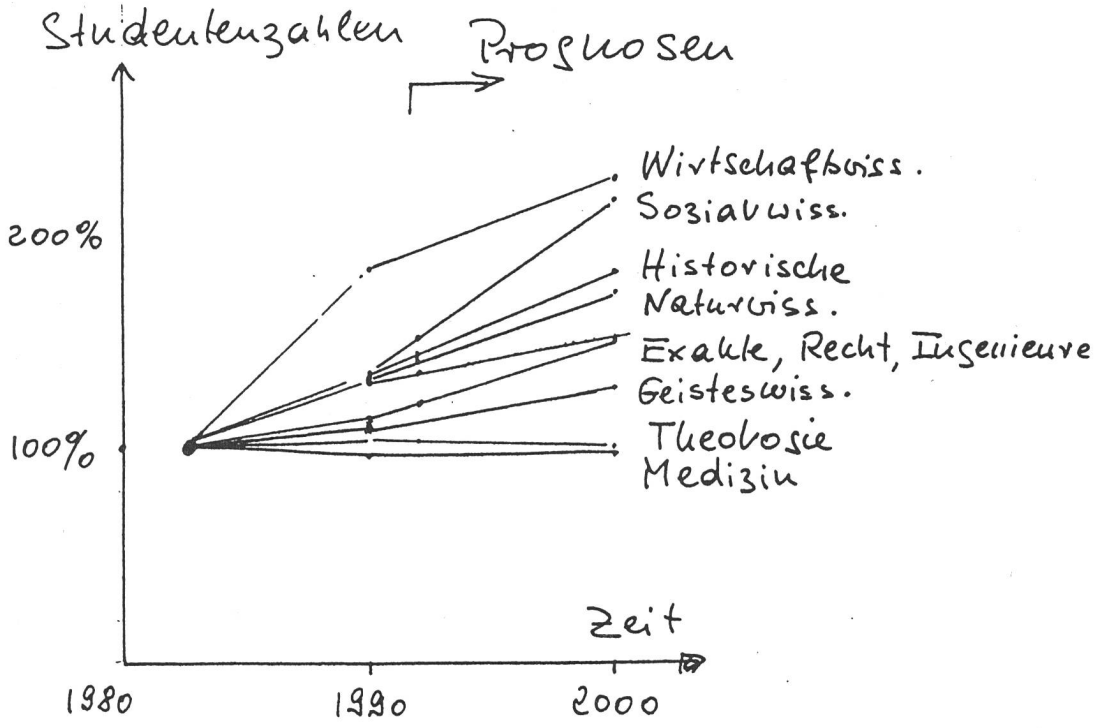
Pour ce qui est de la structuration *horizontale* (c'est-à-dire concernant toute la Suisse; parmi toutes nos Hautes Ecoles) le Conseil propose une meilleure répartition du travail et cela non pas, par exemple, nécessairement en relation avec la création de centres de gravité. Les Universités doivent rester des Universités! Et toutes les matières de base doivent être enseignées dans chacune d'elles. Par contre, des matières secondaires plus restreintes mais non moins importantes pourraient se compléter réciproquement dans des Universités différentes; la formation de doctorat pourrait être offerte globalement et, de cette façon, à un niveau approfondi. Je renonce à traiter du sujet connu des «candidats pour la concentration». Si l'on pense que toutes les Universités suisses ont ensemble l'ampleur d'une grande Université (si on les compare à Rome, avec plus de 100'000 étudiants), on peut alors parler de «l'Université Suisse».

Revenons, pour terminer, aux *finances*. Est-ce que nos propositions représentent des économies? Presque pas, bien au contraire, car le meilleur coûte cher. Cependant, j'ai essayé de démontrer qu'il vaut la peine de s'engager. Et c'est dans cette direction que le Conseil suisse de la science recommande au Conseil fédéral de reconnaître la formation et la recherche comme des priorités et de concrétiser ces propos par une augmentation de dépenses pour la recherche de 3% de plus que pour d'autres dépenses fédérales.

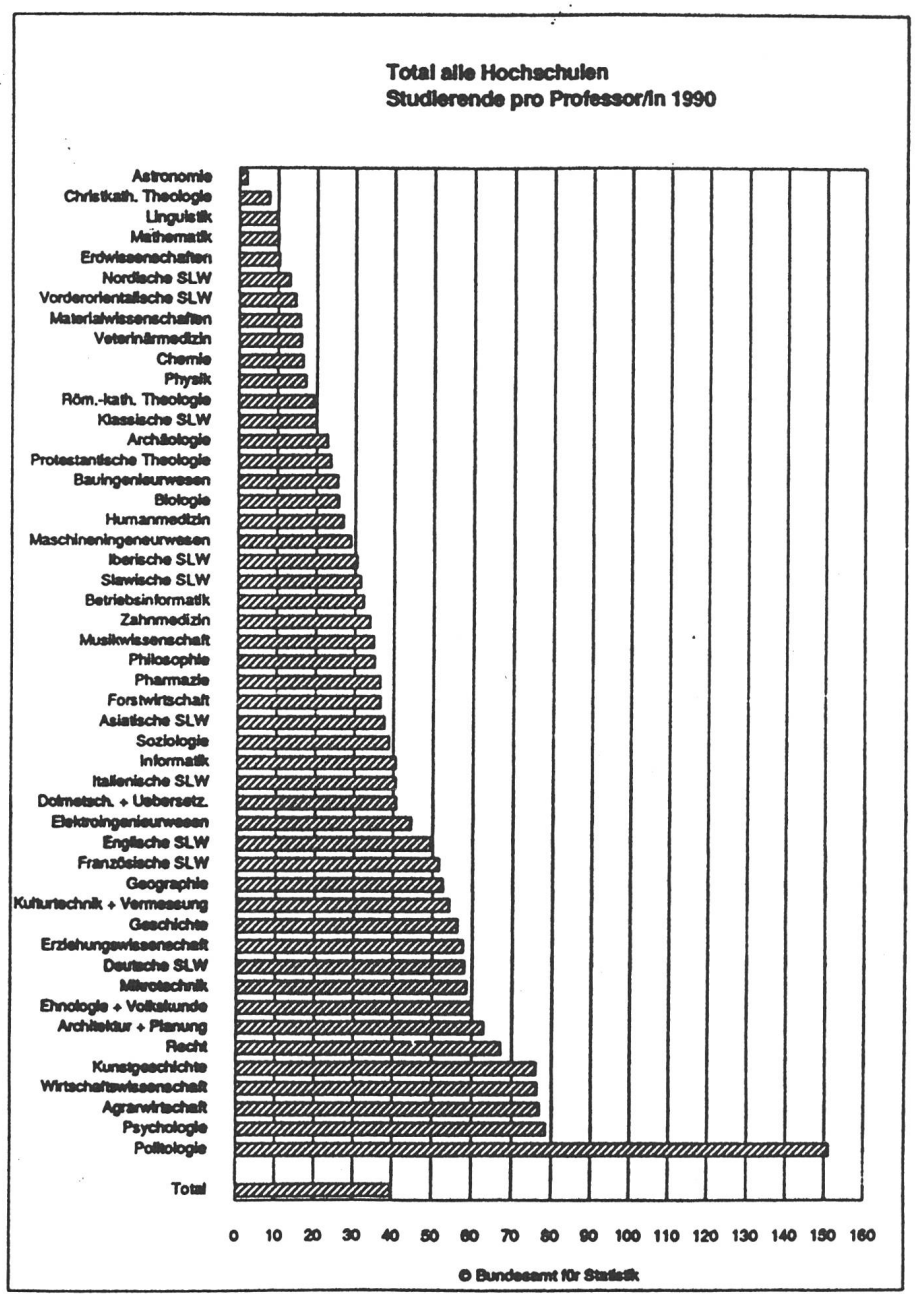
Mais, encore une fois, c'est seulement si la demande d'un meilleur financement s'accompagne de tous nos efforts que l'on pourra envisager l'étroitesse des finances présentes comme chance d'optimisation, en vue du bien. C'est seulement de cette manière que nous pourrons compter sur la compréhension vis-à-vis des intérêts des Universités: une compréhension qui comporte aussi des conséquences financières. A qui devons-nous nous adresser pour qu'on nous comprenne? Cette question pourrait être le thème de la prochaine table ronde.

---

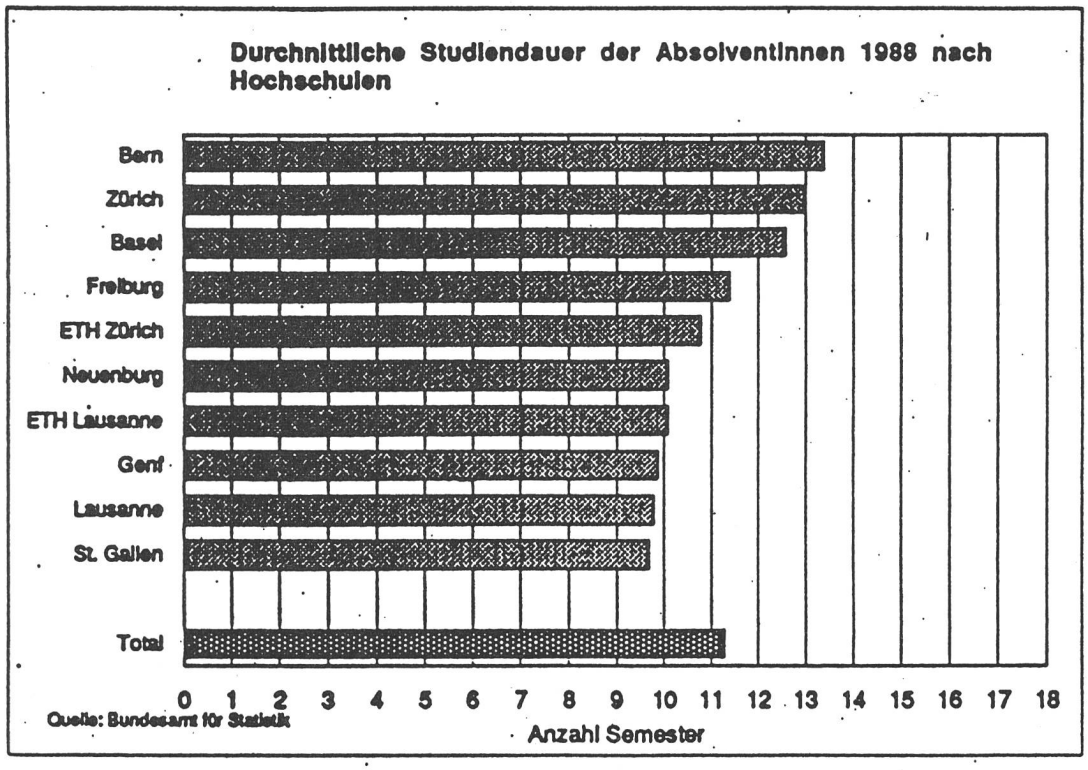

1. Forschung und Entwicklung in der Schweiz 1989 / Recherche et développement en Suisse 1989; Bundesamt für Statistik / Office fédéral de statistique 1992
2. Editorial, Nature **359** ( 1993) 173
3. Schulhof, Sci. American, Nov. 1992
4. Weidlich, Phys. Blätter **49** (1993) 811
5. Treusch, Phys. Blätter **49** (1993) 1075


Studentenprognosen für verschiedene Fachbereiche




Betreuungsverhältnisse in verschiedenen Disziplinen




Studiendauer an verschiedenen Hochschulen