

# Zukunftssicherung der Schweiz durch die Technik: Gedanken des Präsidenten des Schweizerischen Schulrates Prof. Dr. Heinrich Ursprung

Autor(en): **Peyer, B.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **105 (1987)**

Heft 14

PDF erstellt am: **08.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-76559>

## **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.

**Bankgebäude in Bazenhaid SG**

Die St. Gallische Kantonalbank veranstaltete unter sechs eingeladenen Architekten einen Projektwettbewerb für ein neues Bankgebäude in Bazenhaid. Ein Projekt musste wegen schwerwiegender Verletzung von Programmbestimmungen von der Preiserteilung ausgeschlossen werden. Ergebnis:

1. Rang, 1. Preis (4500 Fr.): Arthur Wullschleger, Bazenhaid

2. Rang, Ankauf (4000 Fr.): Ebnöther, Hauser & Partner AG, Bazenhaid

3. Rang, 2. Preis (1500 Fr.): Raschle + Egli, Bütschwil

Das Preisgericht empfahl dem Veranstalter, die Verfasser der zwei erstrangierten Entwürfe zu einer Überarbeitung einzuladen. Jeder Teilnehmer erhielt eine feste Entschädigung von 2000 Fr. Fachpreisrichter waren H. Frank, Wil, R. Pfister, St. Gallen, D. Rüesch, St. Gallen. Die Wettbewerbsprojekte sind bis zum 5. April im Kath. Pfarreizentrum Bazenhaid ausgestellt.

**Zentrumsüberbauung Marktgasse in Langenthal BE**

Die Bauherrngemeinschaft, bestehend aus den Grundeigentümern des ehemaligen «Geiser-Casanova»-Arealen in Langenthal

- Sutter Bau- und Immobilien AG, Burgdorf
- F. Witschi AG, Langenthal

veranstaltete unter vier Architektengruppen einen Projektwettbewerb für die Zentrumsüberbauung Marktgasse in Langenthal. Die Wettbewerbsaufgabe bestand aus zwei Teilen: Es sollten mittels Nutzungsumlagerung auf dem gesamten Areal total 12 200 m<sup>2</sup> Bruttogeschossfläche realisiert werden.

1. *Hauptprojekt* (Nutzungsumlagerung): Jeder Teilnehmer musste mittels Nutzungsumlagerung ein Projekt detailliert ausarbeiten.

2. *Zusatzvariante* (Zonenkonformes Projekt) Die Teilnehmer hatten in vereinfachter Form aufzuzeigen, wie eine zonenkonforme Variante mit möglichst wenig baurechtlichen Ausnahmen aussehen könnte.

**Ergebnis:**

1. Preis (20 000 Fr., mit Antrag zur Weiterbearbeitung): Hünig + Jordi AG, Langenthal. Matti, Bürgi, Ragaz, Liebefeld; Mitarbeiter: Markus Röthlisberger

2. Preis (14 000 Fr.): H. + K. Moser, Architekten AG, Herzogenbuchsee. U. Marbach und A. Rüegg, Zürich; Mitarbeiter: A. Fuhrimann, B. Krucker

3. Preis (12 000 Fr.): Chr. Ducksch + Partner, Langenthal, Fritz Schwarz, Zürich

4. Preis (40 000 Fr.): Ernst + Nyffeler, Langenthal. P.+J. Quarella, St. Gallen; Mitarbeiterin: Paola Maiocchi

Jeder Teilnehmer erhielt eine feste Entschädigung von 2500 Fr. Preisrichter waren Alfred Sutter, Bauunternehmer, Hellsau, Andreas Witschi, Bauunternehmer, Langenthal, Jürg Arnold, Planer, Bauverwaltung Langenthal, die Architekten Willy Schmoker, Herzogenbuchsee, Rudolf Rast, Bern, René Stoss, Brugg.

## Zukunftssicherung der Schweiz durch die Technik

### Gedanken des Präsidenten des Schweizerischen Schulrates Prof. Dr. Heinrich Ursprung

Die Selbstbehauptung unseres Landes in gesunder wirtschaftlicher Prosperität stützt sich auch in Zukunft wesentlich auf die Technik. Wie wirksam ihr Beitrag bleibt, hängt entscheidend ab vom engen Zusammenwirken zwischen Hochschule, Wirtschaft und Staat.

#### Leistung

Was haben Bildung und Wissenschaft in den letzten 50 Jahren – dem Zeitraum, den H. Ursprung (Jg. 1932) selbst miterlebt hat – für die Industrie der Schweiz geleistet?

Der wichtigste Beitrag des «Denkplatzes Schweiz» an den «Arbeitsplatz Schweiz» wird oft übersehen: Die Absolventen der Hochschulen tragen mit ihrem Übertritt in die Beschäftigungswelt ihr Wissen und Können hinaus; sie bilden den geistigen Kern der Unternehmungen.

Die ETH Zürich hat seit ihrer Gründung etwa 30 000 diplomierte Ingenieure und rund 7000 Doktoranden ausgebildet, deren Gros in Schweizer Unternehmungen zum Lebensstandard unseres Landes beiträgt.

#### Auftrag

##### Vorbereiten auf den Beruf

Die ETH bereitet die Studierenden auf die Berufstätigkeit vor, gemäss dem Gesetz von 1854. Die Schweiz weist heute im Vergleich mit andern Ländern eine relativ tiefe Arbeitslosenquote auf. Dies verdanken wir nicht zuletzt auch den Köpfen der Absolventen.

##### Forschung und Valorisation

Die Förderung der wissenschaftlichen Forschung ist ebenfalls vorgeschrieben, neu im Forschungsgesetz von 1983 auch die *Valorisation*, die Förderung der Übertragung von Forschungsergebnissen, die zur Auswirkung kommen sollen. Die abnehmende Markt-Lebensdauer der Produkte ist oft kaum noch länger als die Ausbildungsdauer von

Fachleuten. Wir sind daher auf *raschen* Ideenfluss angewiesen als ihn die Absolventen aus ihrer Ausbildung mitbringen.

Für die ETH Zürich ist dies nicht neu. Seit den 30er Jahren führte dies immer wieder zu Firmengründungen, was sich noch verstärken sollte.

Zur Industrie bestehen viele Kontakte. Nur eine Firma sei genannt, die mit zahlreichen Forschungsbereichen der ETH zusammenarbeitet wie Elektronik, digitale Quantenelektronik, Festkörperphysik, Fertigungstechnik, Kristallzüchtung unter Schwerelosigkeit, Mechatronics, Signal- und Informationstechnik, Filtertechnik, usw.

##### Valorisationsbeispiele

###### Laser

1916 Entdeckung der quantenmechanischen Grundlagen der stimulierten Emission;

1928 Experimenteller Nachweis;

1953 Erster funktionstüchtiger Maser emittiert Mikrowellen;

1960 Erster funktionstüchtiger Laser (Hughes), danach folgte der eigentliche Siegeszug der Anwendungen. Heute rechnet man mit 14 Mia. Fr. Umsatz pro Jahr. Und man denke an künftige Anwendungen wie bei SDI.

###### Kernresonanz-Spektrographie

Um 1960 erfolgte die Entdeckung des Prinzips; rund 25 Jahre später setzte die

Entwicklung ein, die zur Anwendung im Kernresonanz-Spektrographen führte. Diese Entwicklung ist eng mit der ETH verbunden dank der Arbeit von *Richard Ernst* und *Kurt Wüthrich*. Die dreidimensionale Abbildung von z.B. Eiweisszellen öffnet neuen Zugang zu den Zusammenhängen und Wechselwirkungen zwischen Struktur und Funktion. Die Kernresonanz-Spektrographie kann – ohne Strahlenbelastung – die heutigen Röntgenverfahren ablösen.

### Chemieforschung

Die gesamte chemische Forschung, ein traditioneller Forschungsbereich an der ETH Zürich, ist zu einer eigentlichen Basis des Erfolgs der chemischen Industrie geworden. Qualifizierte Grundlagenforschung mit guten Labors ist für sie von grösster Bedeutung.

Die chemische Industrie stellt fast ausschliesslich doktrinierte Chemiker an, die in Forschungsarbeit geschult sind. Das kostet natürlich auch etwas.

### ERMETH-Rechner

Diese früheste elektronische (röhrenbestückte) Rechenmaschine – sie steht heute im Technorama – wurde an der ETH Zürich erfunden, gebaut und betrieben. Mit den Professoren *Ernst Stiefel*, *Heinz Rutishauser*, *Ambros Speiser* und *Peter Läuchli* war ein grosses Potential vereint, das die Industrie in unserem Lande jedoch nicht aufgegriffen hat. Dieses negative Beispiel zeigt, wie der mögliche Empfänger von Forschungsergebnissen damals offenbar nicht auf Empfang eingestellt war.

Hingegen darf die von *N. Wirth* entwickelte Programmiersprache «Pascal» erwähnt werden, die weltweit Verbreitung gefunden hat.

### Wissensfluss

Das gegenwärtige Forschungsvolumen – rund 2500 heute laufende Projekte – sind im Forschungskatalog der ETH Zürich kurz beschrieben, der sich in der Industrie zu einem eigentlichen Bestseller entwickelt.

Die Fliessrichtung des Wissens geht ebenso oft von der Industrie zur Hochschule; Erkenntnisvorsprünge entstehen oft aus der Arbeit der Industrie. Hier sei das Tunnelmikroskop des Nobelpreisträgers *Rohrer* genannt, das auch der Hochschule Vorteile bringt. Ohne Strahlung lässt sich ein Tunnelstrom zwischen einer feinen Mess-Spitze und der Oberfläche zur Abbildung kleinster Strukturen wie Atome auswerten.

## Erfolgsvoraussetzungen

Die internationale Ausstrahlung muss die weltweit fähigsten Forscher und Lehrer anziehen können. Hier gilt der internationale Standard. Auch will die Schule damit ein internationales Netzwerk von lebendigen Verbindungen aufrechterhalten.

### Wahl der Professoren

Sorgfältigste Auswahl der Professoren ist entscheidend, soll die Schule nicht in Mediokrität absinken. Diese Suche nach Qualität bedingt umsichtige Wahlvorbereitungen und entsprechende Kredite.

Die Wahlkriterien sind:

1. Forschungs-Bewährung; nicht zuletzt messbar anhand des «Citation Index»;
2. Erfahrung und Erfolg als Lehrer;
3. Vorab bei den Ingenieurfachrichtungen der Erfolg in Unternehmungen, mit Patenten und Produkten;
4. Altersstruktur.

Die Kandidaten engerer Wahl kommen zum Gespräch mit der Wahlkommission, legen ihre Pläne dar, beantworten Fragen und halten allenfalls Probelektionen. Hier kommt die *Persönlichkeit* zum Tragen.

Das Echo ist stark, lagen doch unlängst für eine Professur in Festkörperphysik 104 Anmeldungen vor, darunter viele von Ausländern. Von den seit 1974 gewählten über 100 Professoren sind etwas mehr als die Hälfte Ausländer. Die Qualität des Kandidaten zählt, nicht sein Pass; dieser Auffassung hat sich löblicherweise das BIGA stillschweigend angeschlossen.

### Stärken und Schwächen

Das Zusammenwirken von Denkplatz und Arbeitsplatz Schweiz zeigt starke und schwächere Seiten. Hier zuerst die Stärken, obschon der Zeitgeist vorab nach Schwächen lechzt.

Industriefachleute beraten die Hochschule bei der Dozentenplanung, auch im High-Tech-Bereich. Dies führte z.B. dazu, dass statt einer (herkömmlichen) Professur für niedrigmolekulare organische Chemie neu ein Bio-Organiker gesucht wurde, was für Hochschule und Industrie für die Synthese organischer Verbindungen hoher Molekulargewichte weittragend sein wird. Solche, nicht firmenspezifische Kriterien sind ausschlaggebend.

Im Bereich CAD setzten sich der VSM und die Hochschulkommission für einen Durchbruch an der ETH ein; die

Berufungskommission fand den geeigneten Bewerber in der Industrie, die voraus war, im Nachbarland.

Auch Schwächen zeigen sich gelegentlich. So erscheint die Organisationsstruktur der Maschinen- und Elektro-Industrie zerstückelt. Die Industrie ist mit der VSM-Forschungskommission zwar vertreten, doch eine überzeugte Stimme schlägt nicht immer durch.

Vor etwa drei Jahren stellte sich die Frage – aufgrund von Expertenansichten aus Japan, USA, Deutschland und anderen Ländern – ob das Gebiet der High-Tech-Keramik auch an der ETH aufzugreifen sei. Die Antworten aus den Industriezweigen war unschlüssig.

Nach *Niklaus Wirth* könnte diese Fragestellung eben falsch sein: Die ETH muss geben, was die Industrie *braucht*, nicht bloss, was sie *will*, wobei hier «brauchen» vor «sich leisten können» stehen muss.

Unschlüssige Stellungnahme kann an der ETH zur Stimmung führen: «Schon wieder Neues? Nach zwölf Jahren des Nullwachstums neue Umverteilungen und weitere Opfer in andern Bereichen?» Bewegt sich die Industrie auf ein bestimmtes Gebiet hin, und weiss sie wirklich, ob sie solche Keramik will? Stimmen aus der Industrie sind zwar einzelne zu hören, doch lieber wäre der ETH ein überzeugter Paukenschlag!

## Bildungspolitik

Politik stösst ins Leere, wo die Beschäftigungslage nicht mitträgt. Unbestrittenes Ziel bleibt die Wettbewerbsfähigkeit. Doch ein *Azimut* müsste richtungweisend gegeben werden!

### Mehr Ingenieure!

Dieses heute wichtigste Ziel der Bildungspolitik trat mit der Japan-Studie der SATW klar hervor: Wir müssen die Zahl der Ingenieure in der Schweiz verdoppeln. Die Neueintritte haben an der ETH wieder erfreulich zugenommen, doch es folgen die zahlenmässig schwächeren Jahrgänge nach dem Pillenknicke.

### Technologieverständnis

Die nachhaltigste Wirkung ist zu erhoffen, wenn sich das Verständnis für Technologie früh wecken lässt. Dabei ist die *Persönlichkeit* eines Lehrers und zugleich Ingenieurs viel wichtiger als Papier und Prüfungsnoten.

Die Maturandenumfrage der SATW machte klar, dass heute wenig Skepsis,

sondern vielmehr Unkenntnis vorherrscht, sowie eine Schwellenangst infolge sensationell dargestellter Katastrophen.

Technologie, d.h. Technik in ihren inneren Zusammenhängen, muss – so ist H. Ursprung persönlich überzeugt – dringend als Teil der Allgemeinbildung Verankerung finden. Selbst wenn die Einführung lange zu erdauern wäre gegen die Opposition aller Fächer, die Stunden aus dem Lehrplan abgeben müssten. Hingegen ist die *Ingenieur-Didaktikausbildung* der Elektroabteilung IIIB gut besucht, und die SATW hat Musterlektionen für ein Semester zum Thema Sicherheit ausgearbeitet.

#### Qualität der Ingenieur-Ausbildung

Besonders im Umgang mit Forschungsarbeit, mit wissenschaftlicher Fragestellung und Literatur ist die Ingenieurausbildung qualitativ zu verbessern. Im Rahmen des Diplomstudiums findet diese Vertiefung kaum Platz.

1950 diplomierten 300 Ingenieure in Maschinenbau, Elektrotechnik, Informatik und Werkstoffkunde; 40 doktorierte, also 16 Prozent. Bei den Chemikern standen 52 Diplomabsolventen 42 Doktoren gegenüber, also 85 Prozent!

Die Innovationskraft müsste stark steigen, wenn mehr Ingenieure ihr Studium mit einer Dissertation ergänzten.

#### Fortbildung

Die Halbwertszeit des aktuellen Wissens nimmt laufend ab. Die grösseren Hochschulen rüsten sich für die Fortbildung und Umschulung von Chemie auf Biotechnologie, die in *allen Ingenieurbereichen*, auch in den elektroniknahen Bereichen, vorstossen wird. Biologie wird zur 4. Säule der Technik.

In der Natur finden sich ja die grossen Vorbilder effizientester Katalysatoren, Sensoren und Schaltungen wie unser Gehirn.

#### Wissenstransfer

Verstärktem Wissenstransfer dienen in situ Forschungsparks, Gründerzentren, High-Risk-Centers (etwa im Silicon Valley nahe der Stanford U., längs der Interstate I 28 beim MIT und bei Harvard, oder das Research Triangle in North Carolina zwischen drei Hochschulen). Meist sind dort kleine Unternehmungen angesiedelt, nicht die grossen Elefanten.

Eine ordnungspolitische Frage stellt sich dabei: Die öffentliche Hand soll den Wissenstransfer bewusst stützen und finanzieren. Doch seit der Ablehnung der Innovationsrisikogarantie-Vorlage wird es primär Sache der Wirtschaft sein, neue Institutionen wie Industrieparks zu schaffen und zu tragen. Von einem Ruf nach solchen Centers of Excellence ist indessen auf Industrieseite zu wenig zu hören.

Nützlich sind auch Einrichtungen wie das Industrial Liaison Programme des MIT, das von der Industrie angeregt, gewollt und getragen ist, oder Lund in Schweden, primär von Asea und Ericsson unterstützt.

Die Initiative muss von der Industrie ausgehen; hoffentlich wird das Gespräch entspannter sein können, als jenes um die IRG.

#### Unternehmung Hochschule

Der Austausch zwischen Hochschule und Unternehmungen ist wirkungsvoll, wenn die Hochschule selbst mehr unternehmerisch handeln kann, mit einer dem Markt angepassten Lohnpolitik, wenn sie Gewinne für die eigene Entfaltung verwenden darf – also weg vom heutigen *Brutto-Prinzip* (grob gesagt: Alle Einnahmen in die Bundeskasse). Heute besteht daher z.B. kaum unternehmerischer Anreiz, ein gutes Angebot auf dem gewinnbringenden Weiterbildungsmarkt zu schaffen.

B. Peyer



#### 75 Jahre SIA Schaffhausen

Im Rahmen der Veranstaltungen zum Jubiläum 150 Jahre SIA in den verschiedenen Landesgegenden veranstaltete die SIA-Sektion Schaffhausen zu ihrem 75jährigen Bestehen am 19. März einen öffentlichen Vortrag von Prof. Dr. *Heinrich Ursprung* zu einem im industriereichen Schaffhausen hochbedeutenden Thema.

Der Präsident des CC des SIA und frühere Schaffhauser Sektionspräsident, Dr. *Adolf Jacob*, begrüßte vorab Regierungspräsident und Erziehungsdirektor *Ernst Leu*, Stadtpräsident Dr. *Felix Schwank* sowie das Central-Comité des SIA inmitten der interessierten Zuhörerschaft in der ehrwürdigen Rathauslaube. Dem Referenten konnte er zu seinem jüngst angetretenen Amt des Schulratspräsidenten die besten Wünsche entbieten.

Dem Sektionspräsidenten *Edi Spleiss* und seinen Vorstandsmitgliedern gebührt Dank für die umsichtige Organisation der Veranstaltung und des anschliessenden Nachsessens für die geladenen Gäste mit dem Referenten.

Der Vortrag bildete zugleich den Abschluss des Generalprogramms 1886/87 «Zeitfragen» der Schaffhauser Vorstandsgemeinschaft. Unter dem Patronat des Regierungsrates des Kantons und des Stadtrates der Stadt Schaffhausen organisieren an die 20 kulturell aktive Vereinigungen gemeinsam einen anspruchsvollen Vortragszyklus.

## Neue Bücher

### Hochschulwachstum in der Zwangsjacke

Von Prof. Dr. *Heinrich Ursprung*. 1986, Verlag der Fachvereine, ETH-Zentrum, 8092 Zürich. 336 S., A5, broschiert. ISBN 3 7281 1507 X. Fr.44.-.

Als Präsident der ETH Zürich hat sich Prof. Ursprung die Zeit genommen, klaren Überblick über Entwicklung und Zukunft dieser eidgenössischen Schule und Forschungsstätte zu geben. Mit seiner Wahl zum Schulrats-

präsidenten ist dieser Band nun auch zu einer Gabe an seinen jüngst gewählten Nachfolger geworden.

Zu den Grundaspekten der ETHZ trifft Ursprung in den verschiedenen Kapiteln eine chronologische Auswahl von Ansprachen, Artikeln und Berichten, die zu den Hauptanliegen der ETH schon in sich selbst enorm verdichtete Aussage vermitteln.

«Hochschulwachstum in der Zwangsjacke» schliesst an den 1978 erschienenen Sammelband «Wachstum und Umbruch» an und setzt sich mit den Reaktionen auf die (zu)

langen Jahren des Nullwachstums, dem Personalstopp auseinander. Heilsam, richtungweisend aber auch schmerzhaft ist dieser Zwang zur Konzentration der Kräfte, zum Wachstum in umsichtig gewählten Stossrichtungen wie Informatik und CAD, Werkstoff-Forschung und Biotechnologie, allerdings unter Opfern zu Lasten anderer Gebiete.

Ebenso bewusst treten alte und neue Aufgabenbereiche der Schule hervor. Selbstbehauptung im internationalen Vergleich, die Früherkennung in Bildung und Forschung,