

Objektyp: **Miscellaneous**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **107 (1989)**

Heft 24

PDF erstellt am: **25.09.2024**

### **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.

4. Rang, 3. Preis (3000 Fr.): Brun + Imfeld Planungs AG, Luzern

Das Preisgericht empfahl dem Veranstalter, die Verfasser der beiden erstangierten Projekte zu einer Überarbeitung einzuladen. Fachpreisrichter waren Roland Mozzatti, Luzern, Hans Eggstein, Luzern, Robert Furrer, Chef Kant. Zentralstelle für Wohnungsbau, Luzern, Jacques Aeschmann, Olten, Manuel Pauli, Stadtarchitekt, Luzern, Dr. André Meyer, Kant. Denkmalpfleger, Luzern, Ersatz.

#### Erweiterung der Sekundarschule Buchs SG

Die Schulgemeinde Buchs veranstaltete einen öffentlichen Projektwettbewerb für die Erweiterung der Sekundarschule. Ergebnis:

1. Preis (11 000 Fr.): Werner Fuchs, Grabs; Mitarbeiter: Fredy Sutter, Martin Bachmann

2. Preis (10 000 Fr.): Architekturwerkstatt Haltinner AG, Buchs

3. Preis (7000 Fr.): Christian Wagner-Jecklin, Sargans; Mitarbeiter Rolf Gerstlauer

4. Preis (6000 Fr.): David Eggenberger, Buchs; Mitarbeiter: Heinz Eggenberger

5. Preis (4500 Fr.): Fritz Berger, Buchs; Mitarbeiter: René Brassel

6. Preis (3500 Fr.): Peter Müller, Azmoos

Das Preisgericht empfahl dem Veranstalter, die Verfasser der beiden erstangierten Projekte zu einer Überarbeitung einzuladen. Fachpreisrichter waren Arnold E. Bamert, Kantonsbaumeister, St. Gallen, Andreas Liesch, Chur, Ferdinand Bereuter Rorschach.

#### Centre d'entretien et centre administratif en bordure de la N 16, Transjurane, à Delémont

La République et Canton du Jura, représentée par le Service des constructions, ouvre un concours de projet pour la construction d'un centre d'entretien et centre administratif en bordure de la route nationale 16, à Delémont.

Le concours est ouvert aux architectes:

- inscrits au Registre professionnel cantonal des bureaux d'architectes,
- d'origine du canton du Jura, établis ou domiciliés en Suisse depuis le 1.1.1989, inscrits au REG A et REG B,
- d'origine du canton du Jura établis ou domiciliés en Suisse depuis le 1.1.1989, diplômés des Hautes écoles.

Le Jury: B. Luscher, architecte cantonal; J. Blumer, architecte, Berne; J. Kyburz, architecte, Lausanne; M.-H. Collomb, architecte, Lausanne; Mme Fl. Ruchat-Roncati, architecte, Zurich; D. Nusbaumer, urbaniste cantonal, Delémont; J. Eckert, ingénieur cantonal, Delémont; B. Dula, commandant de la Police, Delémont; G. Theubet, chef de la Trésorerie générale, Delémont; suppléant: L. Theurillat, architecte, Delémont. Une somme de 115 000 francs est à la disposition du Jury pour l'attribution de 7 à 9 prix. En

outre, le Jury dispose d'une somme de 45 000 francs pour d'éventuels achats ou indemnités.

Les inscriptions sont enregistrées du 19.6.89 au 7.7.89, au secrétariat du concours, contre versement d'une finance d'inscription de 300 francs, qui sera remboursée aux architectes qui auront remis un projet admis au jugement. Versement par compte de chèque postal à l'adresse suivante: Service des constructions, 2, rue du 23 Juin, 2800 Delémont (secrétariat du concours). Compte: 25-55-7, rubrique 600.110.37, concours N 16. Durant le délai d'inscription, une présentation du site est organisée sur le lieu du concours le 28 juin 1989, à 14 h 30. Les documents du concours seront remis aux concurrents lors de l'inscription. Les architectes intéressés devront se soumettre aux exigences et répondre aux conditions du Règlement SIA 152, en particulier aux articles 27, 28, 29, 30, 30.1 et 30.3 dudit règlement et au commentaire concernant l'article 27. Les questions relatives au concours seront formulées jusqu'au 28.7.89, à l'adresse de l'organisateur. La remise des projets du concours est prévue le 28 février 1990.

La construction du centre projeté répond aux objectifs fondamentaux:

- créer un ensemble architectural contemporain de haute qualité qui marquera l'approche et la vision de la ville de Delémont, depuis la jonction de la route nationale N 16, dans un site sensible,
- doter le canton d'un équipement administratif et d'exploitation de la N 16 fonctionnel et performant,
- réaliser un complexe cohérent abritant plusieurs services publics tout en assurant à ceux-ci un parfait fonctionnement interne,
- créer un centre rationnel sur le plan de l'exploitation énergétique, appel aux énergies alternatives,
- créer un centre dont les composants seront réalisés en étapes successives.

#### Alters- und Pflegeheim «Unterm Schloss», Balzers FL

Die Gemeinde Balzers veranstaltet einen öffentlichen Projektwettbewerb für den Neubau eines Alters- und Pflegeheimes in Balzers. *Teilnahmeberechtigt* sind alle Architekten, die seit mindestens dem 1. Juli 1988 ihren Wohn- oder Geschäftssitz im Fürstentum Liechtenstein haben. Betreffend Arbeitsgemeinschaften und Architekturfirmen (Partnerschaft) wird ausdrücklich auf die Bestimmungen der Art. 27 und 28 der Ordnung für Architekturwettbewerbe SIA 152 sowie auf den Kommentar zu Art. 27 aufmerksam gemacht. *Fachpreisrichter* sind W. Walch, Leiter Hochbauamt, Vaduz; W. Schlegel, Trübbach; J. L. Benz, Wil; W. Kuster, St. Gallen. Für die *Prämierung* von sechs bis sieben Entwürfen und für allfällige Ankäufe stehen dem Preisgericht 60 000 Fr. zur Verfügung. *Aus dem Programm:* Wohnbereich der Pensionäre: 30 Einz Zimmer, 5 Doppelzimmer, 1 Pflegezimmer, Nebenräume, Gemeinschaftsräume, Speisesaal, Cafeteria, Essraum, Mehrzweckraum, Ergotherapie, Büro Heimleitung, Besprechung, Kapelle, Küchenanlage,

Werkstatt. Die *Wettbewerbsunterlagen* können unter Voranmeldung ab 12. Juni bei der Gemeindekanzlei Balzers gegen eine Hinterlage von 300 Fr. auf PC-Konto 90-9675-7, Gemeindegasse Balzers (Vermerk «Wettbewerb Alters- und Pflegeheim Balzers»), bezogen werden. Beim Bezug ist die Postquittung für die Hinterlage vorzuweisen. *Termine:* Fragestellung bis 7. Juli, Ablieferung der Entwürfe bis 20. Oktober, der Modelle bis 3. November 1989.

## Preise

### Eternit-Preis

Im Jahre 1987 stiftete die Firma Eternit AG einen *Architekturpreis*, der alle zwei Jahre in Form eines Wettbewerbs unter den Architekturstudenten der ETH Lausanne und Zürich ausgeschrieben wird. Der Jury steht ein Betrag von 30 000 Fr. zur Vergabe zur Verfügung.

Teilnehmen können Studenten des Fachbereiches Architektur der ETH Lausanne und Zürich, die das vierte Semester abgeschlossen haben, sowie diplomierte Architekten, die ihr Diplom längstens ein Jahr vor Beginn des Wettbewerbs erworben haben. Gruppenarbeiten sind nicht zugelassen. Der erste Preis besteht aus einem Stipendium für ein Nachdiplomstudium an einer ausländischen Hochschule. Während dieser Zeit werden die Studien- und Aufenthaltskosten bezahlt. 3-4 weitere Preise sind mit einem Geldbetrag dotiert.

Der aus der Professorenkonferenz des Fachbereiches Architektur der ETH Zürich ausgewählten Jury des Jahres 1989 gehören an: Professor Vincent Mangeat, ETHZ; Professor Jean Marc Lamunière, ETH; Dipl. Ing. Nikolaus Wilczek, Eternit AG.

### Aufgabe

Ein breiter, ruhiger Strom wird von einer hohen Steilküste gesäumt, in die er sich in Hunderten von Jahren eingegraben hat. Darüber befindet sich eine Ebene, worauf eine Stadt erbaut worden ist. Das Steilufer ist direkt nach Süden ausgerichtet. Die Aufgabe besteht nun darin, am Ufer dieses Flusses ein Bad mit Zugang von oben zu bauen.

### Unterlagen

Der Wettbewerb wird am 15.6.1989 durch Aushang in den beiden ETH veröffentlicht; gleichzeitig wird das Programm jedem Studenten, einschliesslich Praktikanten, auf dem Postwege übersandt. Anmeldungen zur Teilnahme am Wettbewerb nehmen die Sekretariate der beiden ETH bis Montag, 3.7.89, 16 h entgegen. Hierzu ist der dem Programm beigelegte Abschnitt zurückzusenden. Am 21.6.89 wird an beiden Lehranstalten das Thema von den Professoren V. Mangeat bzw. J.M. Lamunière an der ETHZ und der ETHL dargestellt. Ort und Uhrzeit dieser Veranstaltung werden durch Anschlag bekanntgegeben.

### Ablieferung

Die Unterlagen sind bis Freitag, 29.9.89, 16 h an das Sekretariat der ETH Lausanne oder Zürich zu übersenden oder dort abzugeben.

## Hochschulen

### Journée polytechnique de l'EPFL

#### 1969-1989. Vingt ans après: résultats acquis et perspectives

1969

Le 1er janvier 1969, l'Ecole polytechnique de l'Université de Lausanne, l'EPUL, devient l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne, l'EPFL.

Cette transformation sera, pour l'avenir de notre pays, d'une importance déterminante.

Les principaux artisans en sont *Hans-Peter Tschudi*, conseiller fédéral, *Jean-Pierre Prader*, conseiller d'Etat vaudois et *Maurice Cosandey*, directeur de l'EPUL. Ce changement découle de leur conviction profonde fondée sur la nécessité qu'il y a, pour la Suisse, d'avoir, à côté de celle de Zurich, une deuxième Ecole polytechnique fédérale. Et sur la certitude que l'Ecole peut jouer ce rôle à condition de lui donner des moyens importants.

La conviction de ces trois personnalités est reprise, à son tour et en 1968, par les autorités fédérales qui confèrent alors à la nouvelle EPFL une mission nationale:

- contribuer, dans une plus grande part, à la formation des ingénieurs
- participer, par la recherche, au développement général de la science et de la technique
- développer l'appui aux industries de Suisse romande, aidant ainsi à maintenir l'équilibre.

1989

Vingt ans ont passé. Où en sommes-nous aujourd'hui?

Il n'est ni exagéré, ni prétentieux de dire que l'Ecole a bien répondu à la mission qui lui avait été assignée. Et cela grâce aux engagements de la Confédération en 1968. Des engagements qui, par la suite, ont été tenus.

Les énumérations sont fastidieuses. Je m'en vais pourtant vous en infliger une pour que soit saisie la somme des réalisations acquises en vingt ans de travail. Le langage des chiffres est parfois aussi éloquent que celui des mots.

La formation des ingénieurs s'est, quantitativement et qualitativement, considérablement améliorée.

Le regroupement et l'agrandissement de l'Ecole sur le site d'Ecublens sont actuellement réalisés aux trois quarts. Les travaux se poursuivent. Ils devraient s'achever vers le milieu des années 90. Toute l'Ecole, alors, sera regroupée sur son nouveau site à Ecublens, à l'exception de l'Aula et d'une partie de l'Institut des machines hydrauliques et de mécanique des fluides.

Entre 1969 et 1989, le nombre des étudiants a passé de 1200 à 3500. Celui des diplômés annuellement décernés de 143 à 409.

En 1969, on comptait 57 professeurs. Il y en a aujourd'hui 125.

Le nombre des collaborateurs émergeant au budget de l'Ecole a passé de 450 à 1100 tandis que celui des collaborateurs, rétribués par des subsides ou des mandats, a évolué de 50 à 550.

En 1969, l'Ecole décernait sept types de diplômes. Elle en distribue onze aujourd'hui. Aux diplômés en génie civil, génie rural et géomètre, mécanique, électricité, physique, chimie, architecture, sont venus s'ajouter les diplômés en mathématiques, science des matériaux, microtechnique, informatique.

Autre progression: l'important développement qui s'est produit dans la formation de chercheurs, principalement par le travail de doctorats. En effet, le nombre des doctorats écernés a passé de 14 en 1968, à 64 en 1988.

La croissance spectaculaire du nombre des étudiants et des professeurs appelle une réflexion.

#### L'action et la réaction

La fulgurante évolution des sciences et des techniques, particulièrement depuis les années 60, ainsi que la naissance de nouvelles disciplines scientifiques ont suscité un besoin vital. Celui de créer de nouvelles chaires et de nouvelles équipes pour que nous puissions répondre à notre mission de formation et de recherche. Citons l'informatique, la science des matériaux, l'environnement, les télécommunications, le traitement des signaux et des images, la conception et l'enseignement assistés par ordinateur, la physique du solide, le génie chimique, la recherche opérationnelle, l'analyse et la simulation numériques, l'aménagement des villes et des campagnes, les transports, la gestion, l'histoire des sciences et des techniques.

Une fois encore, j'énumère. Mais, pour cerner rapidement les disciplines mises en place pour que la marche de l'Ecole soit celle du monde aujourd'hui, force est de prendre un raccourci...

Bien naturellement, l'installation d'une équipe d'enseignants et de chercheurs dans un nouveau domaine de pointe ne peut pas se faire du jour au lendemain. Il faut trouver des hommes. Et la compétition entre les institutions universitaires et les centres de recherche industriels est parfois très serrée. Il n'empêche: un décollage spectaculaire a lieu dès le début des années 70. Avec toutefois, dès 1974 et jusqu'en 1985, un freinage important dû au blocage de l'effectif du personnel fédéral.

A Zurich, l'Ecole polytechnique fédérale est dans la même situation: son développement subit un sérieux coup de frein.

Pour les deux Ecoles, cette situation menace de devenir catastrophique. La relève scientifique et technique de notre pays, certaines industries ne manquent pas de le ressentir, est remise en cause.

Conscient de ce péril, le conseil des EPF, sous l'instigation de son président, le professeur Maurice Cosandey, décide, en 1984, de faire procéder à une étude critique sur le fonctionnement, l'organisation et les moyens propres aux deux Ecoles.

En juillet 1985, après six mois d'analyse et de synthèse, l'entreprise Hayek remet son étude d'optimisation. Le conseil des EPF prend position et fait des propositions au Conseil fédéral.

Décembre 1985: le Parlement suit les recommandations du Conseil fédéral: il octroie 50 nouveaux postes aux EPF. Mais, administration oblige! Il faut attendre neuf mois encore

## Gratulation 20 Jahre ICOM

Institut de Statique et Structure  
Département du Génie Civil  
ÉCOLE POLYTECHNIQUE FÉDÉRALE DE LAUSANNE

Am 16. Juni 1989 kann das ICOM (Institut de Statique et Structure) das 20. Jahr seines Bestehens feiern. Diese runde Jahrzahl mag zwar noch nicht als formelles Jubiläum gelten, ist aber guter Anlass, auf die beiden ersten Dekaden erfolgreicher Lehre und Forschung im Stahlbau zurückzublicken. Diplomanden und Doktoranden, Forschungsprojekte für in- und ausländische Auftraggeber, wissenschaftliche Veröffentlichungen, engagierte Mitwirkung in der Normung als der Nahtstelle zwischen Wissenschaft und angewandter Technik und nicht zuletzt die Förderung einer fachübergreifenden, ganzheitlichen Denkweise des Ingenieurs begründen das hohe Ansehen des Institutes in der Fachwelt.

Zwanzig Jahre sind es auch her, seit die «Ecole polytechnique fédérale de Lausanne», in welche das ICOM eingebettet ist, aus der «Ecole polytechnique de l'Université de Lausanne» zur zweiten Eidg. Technischen Hochschule unseres Landes wurde. Dieser Jahrestag wurde anlässlich der diesjährigen Journée polytechnique de l'EPFL besonders gewürdigt, indem der Rektor der ETH Lausanne, Herr Prof. Bernard Vittoz, auf das Erreichte zurückblickte und die Perspektiven der Zukunft umriss. Die Redaktion SIA kann deshalb ihre Glückwünsche an EPFL und ICOM mit der Veröffentlichung dieses Vortrages verbinden.

H.R.

pour que ces 50 postes puissent être officiellement utilisés.

Heureusement que «se mettre en porte-à-faux» ne fait pas peur aux ingénieurs!

Cette étude d'optimisation, signée Hayek, s'est révélée très positive. Non seulement en ce qui concerne les nouveaux postes de professeurs et de collaborateurs, mais aussi par l'obligation d'opérer des restructurations, des réorientations et des coupures dans des secteurs peu productifs ou peu porteurs d'avenir.

Acceptant les plus, il faut aussi accepter les moins. Le problème est en fait qu'il est plus facile d'additionner que de soustraire!

1200 étudiants en 1969, 3500 en 1989.

Cette progression est, c'est le moins qu'on puisse dire, spectaculaire.

Dès la transformation de l'EPUL en EPFL, le nombre d'étudiants s'accroît de l'ordre de 10% par an, pendant quelques années seulement, soit jusqu'en 1972.

Il faut attendre 1980 pour qu'un nombre plus important de jeunes s'intéressent à la profession d'ingénieur ou d'architecte et soient en même temps attirés par la nouvelle Ecole polytechnique. Dès cette année-là, la pression des étudiants dans les auditoriums, les salles de travaux pratiques et les laboratoires reste forte. L'augmentation est de l'ordre de 7% par an, l'un des pourcentages le plus élevé de Suisse. Cette pression se manifeste particulièrement dans les nouveaux secteurs tels que l'informatique, la microélectronique ou la microtechnique, mais aussi pour l'aménagement ou, plutôt, le réaménagement des villes et des campagnes.

Par la mise en place de nouvelles unités d'enseignement et de recherche, par le renforcement de certaines unités existantes, l'offre de formation a pu, relativement bien, répondre à la demande. J'exprime ici mes remerciements à tous mes collègues et à leurs collaborateurs et collaboratrices; ainsi qu'aux collaborateurs et collaboratrices des services administratifs et des services centraux. L'enthousiasme et l'esprit d'innovation qu'ils ont développés pour que l'Ecole satisfasse au mieux sa mission d'enseignement, de recherche et de service à l'économie méritent - ô combien - ma reconnaissance.

#### Les perspectives

Tracer les perspectives qui nous attendent et qui réclament une préparation, c'est mettre en relief les évolutions vécues et s'en servir pour déduire l'avenir, sans oublier de regarder au-delà de nos frontières.

La mobilité des étudiants s'est accrue. Une vingtaine d'entre eux poursuivent actuellement leur troisième année d'études dans une autre grande Ecole, à l'EPFZ, dans des Universités de premier rang, américaines ou canadiennes. La réciproque s'exerce également. Cette mobilité est très positive tant pour les étudiants que pour l'Ecole qui est ainsi confrontée, concrètement, au niveau de formation d'autres grandes Ecoles. Cette confrontation contribue ainsi à maintenir notre formation à un haut rang de qualité.

Ces prochaines années, la mobilité des étudiants s'accroîtra encore. Elle devra obliga-

toirement être accompagnée d'une mobilité plus grande des enseignants et des chercheurs. Nous n'y parviendrons qu'à la condition que notre pays soit beaucoup plus ouvert au séjour temporaire - de quelques mois à un à deux ans - de chercheurs étrangers ou encore de nos jeunes diplômés, ou postgradués, originaires de pays en voie de développement et qui désirent parfaire leur formation par un stage dans une entreprise suisse.

La coopération interuniversitaire régionale a donné de bons résultats. Les exemples sont nombreux: le développement de recherches communes entre les deux EPF, entre l'EPFL et l'UNIL, la création d'IRRMA (Institut romand de recherche numérique en physique des matériaux), la contribution de l'Université de Fribourg à l'enseignement du droit à nos étudiants ingénieurs et architectes, la collaboration avec l'Université de Neuchâtel pour l'hydrologie et la microtechnique, la collaboration avec l'Université de Genève pour l'architecture et la physique du solide.

Cette coopération est positive à tous les points de vue. Elle est la preuve que la faible dimension de notre pays présente au moins un avantage, les distances géographiques sont courtes, il suffit que les distances psychologiques le soient aussi. Cette coopération ne fera que s'intensifier à l'avenir.

Encore un exemple éloquent. A l'instigation d'une parlementaire vaudoise, une coopération vient de s'établir avec l'Institut fédéral de recherches forestières à Birmensdorf, près de Zurich, l'un des quatre établissements annexes des EPF. Une antenne romande de cet Institut est en voie de se développer à l'EPFL. On améliorera ainsi le dialogue entre les forestiers romands et les chercheurs.

Revenons à l'enseignement. La multiplicité des disciplines scientifiques et techniques nous avait poussés trop loin dans la spécialisation. Même les enseignements de base, mathématiques, physique, chimie, informatique, présentaient des différences notables selon la section d'étudiants à qui ils s'adressaient. Un premier redressement, allant dans le sens d'une harmonisation des enseignements de base, a eu lieu au début des années 80. Un poids encore plus grand sera donné, à l'avenir, à la formation de base, non seulement pour les deux premières années d'études et les quatre disciplines que je viens de citer.

Dès 1974, ça bouge également du côté de la recherche à l'EPFL.

Face au grand nombre des unités d'enseignement et de recherche, et à leur insertion dans neuf départements, face encore à une démarche de plus en plus interdisciplinaire, l'Ecole a mis en place, en 1974, une nouvelle organisation de la recherche: les projets d'Ecole. Ces projets ont pour but de poser et de résoudre des problèmes complexes de la science et de la technique.

Chaque projet d'Ecole présente les caractéristiques suivantes: durée limitée à 4, voire 6 ans, effort interdépartemental, donc interdisciplinaire, programme orienté vers un but socio-économique, statut privilégié dans l'Ecole et confirmé par la conférence des maîtres, responsabilité de conduite bien définie.

Des impulsions ont ainsi été données à des domaines d'importance tels que l'énergie, la robotique, les transports collectifs urbains, le génie médical, la détection et l'utilisation de terrains instables, la commande numérique des machines, le calcul scientifique sur les ordinateurs de dernière génération.

D'autres efforts interdisciplinaires se sont développés sans faire appel à une telle organisation. Et c'est heureux.

Ainsi, des projets de recherche en cours, par exemple, entre physiciens et chimistes ou entre mathématiciens et ingénieurs des matériaux. Des résultats originaux ont été obtenus.

Par ailleurs, des modules d'enseignement interdisciplinaire sont mis en place dans la formation des architectes avec de bonnes promesses de succès.

De plus, les efforts développés dans l'enseignement assisté par ordinateur, dans la conception et la fabrication assistées par ordinateur, stimulent la formation d'équipes interdisciplinaires. Des synergies importantes se créent et donnent, grâce au dialogue et à l'engagement de personnes compétentes, des fruits originaux et de valeur.

Dans le futur, l'interdisciplinarité se développera encore davantage, à la fois dans la recherche et l'enseignement. Et, les sciences humaines auront un rôle de plus en plus important à jouer dans la formation et les activités des ingénieurs. Ceux-ci devront en effet s'accrocher davantage aux problèmes complexes des sociétés industrielles et des pays en développement.

Une vision plus large de l'ensemble des disciplines impliquées et une vision à plus long terme seront absolument nécessaires, de la part de l'Etat, de ses institutions de formation à tous les niveaux, ainsi que des responsables de l'industrie. Sinon, la société de production risque fort de causer, à moyen et à long terme, de graves préjudices à l'environnement. Et pour rendre les ingénieurs et architectes encore plus conscients de ces problèmes, il est nécessaire notamment qu'ils puissent prendre davantage de responsabilité personnelle dans leur formation. Ce qui implique que les étudiants aient un horaire de cours, exercices et laboratoires moins chargé, et qu'ils puissent ainsi davantage se former eux-mêmes.

Les frontières entre disciplines s'estompent de plus en plus. Des ponts seront jetés et feront place à de larges viaducs.

D'autres frontières s'estompent.

Les relations et les collaborations Ecole-Economie se sont prodigieusement développées. Il faut répéter que c'est grâce aux initiatives individuelles et aux compétences scientifiques et techniques acquises par les moyens mis à notre disposition, dès 1969, par la Confédération. Ces initiatives et ces compétences ont été appuyées par notre Comité industriel qui a notamment créé le programme de liaison «Ecole-Economie» avec son centre d'appui scientifique et technique, le CAST.

L'EPFL s'efforce de ne pas demeurer à l'écart des grands projets européens. Les relations avec le monde scientifique au-delà de nos frontières nationales se développent de façon réjouissante malgré la non appartenance.

nance de la Suisse à l'Europe des 12 et malgré le fait que l'encouragement de la Confédération pour la recherche appliquée exige que l'obligatoire participation industrielle soit donnée par des entreprises suisses. Ce qui limite fortement l'éventail des collaborations industrielles dans ces programmes d'encouragement.

Actuellement, différents laboratoires et instituts de notre Ecole participent à 22 projets européens de recherche et de formation. Onze d'entre eux prennent place dans le cadre de la Communauté européenne. Ajoutons encore notre participation: au programme de fusion nucléaire d'EURATOM, à la navette spatiale Hermès, au grand télescope européen et à l'Association européenne de recherche en

mécanique des fluides, turbulence et combustion.

Ces étroites relations devront encore s'accroître à l'avenir. Au profit de tous et au niveau des disciplines scientifiques, au niveau institutionnel et à celui de la science internationale.

Un projet transfrontière a récemment vu le jour à Varsovie. Il s'est précisé à Catania et sera concrétisé à Durham. Son nom: CO-PERNICUS. Il vise une collaboration plus concrète dans toute l'Europe pour la formation et la recherche dans les problèmes liés à l'environnement. Problèmes par ailleurs fortement liés entre eux, de la conception des produits, ou des procédés, à leur réalisation, et jusqu'à leur remplacement.

Il y a 20 ans, des hommes lucides et courageux ont prévu avec justesse les besoins de notre pays dans son développement scientifique et technique. Ils ont su prendre les mesures qui s'imposaient, que ce soit pour les Ecoles polytechniques fédérales ou les Universités.

Aujourd'hui, les problèmes sont, dans le fond, les mêmes. Ils présentent toutefois une plus grande complexité et réclament une plus grande interconnection internationale.

Professeur B. Vittoz  
Président EPFL  
1015 Lausanne

## Aktuell

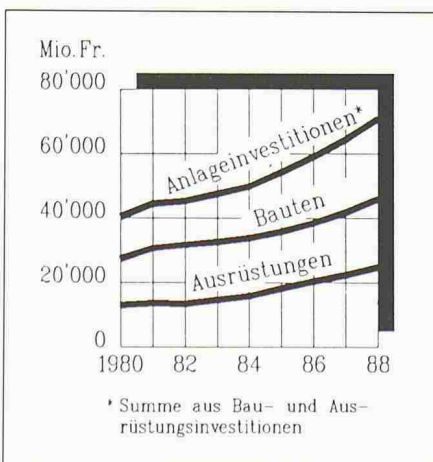
### Investitionen volkswirtschaftlich sehr bedeutsam

(wf) Investitionen stellen Anschaffungen zur Erhaltung, Verbesserung und Erweiterung des Realkapitals einer Volkswirtschaft dar und haben zum Ziel, zukünftige Erträge zu erwirtschaften. Sie bilden eine wesentliche Voraussetzung für die praktische Anwendung des technischen Fortschritts und sind daher ein wichtiger Garant für wirtschaftliches Wachstum und zunehmenden Wohlstand.

Investitionen setzen sich aus verschiedenen Komponenten zusammen. Zum einen werden Anlageinvestitionen getätigt, die im vergangenen Jahr 26,2% des Bruttoinlandsprodukts (1987: 25,2%)

ausmachten. Rund zwei Drittel der Anlageinvestitionen entfielen dabei auf Bauten, z.B. Wohnhäuser, gewerblich-industrielle Bauten und Transportwege, und etwa ein Drittel auf Ausrüstungen wie Maschinen, Apparate, Betriebs- und Geschäftseinrichtungen. Zum anderen wird auch in Lager- und Vorratshaltung investiert, etwa um Schwankungen in der Nachfrage ausgleichen zu können.

Neben den Sachinvestitionen existieren aber auch noch die ebenfalls volkswirtschaftlich bedeutsamen Finanz- und Bildungsinvestitionen.



Entwicklung der Anlageinvestitionen 1980 bis 1988

### In Rekordzeit 350 Meter Gleis verlegen

(dbp) Ende Februar 1989 stellte die Deutsche Bundesbahn den modernsten Umbauzug in Dienst. Die 110 m lange und 290 t schwere Maschine ermöglicht die Erneuerung ganzer zusammenhängender Gleisabschnitte in einem Arbeitsgang, in einer Art «Fließbandpro-

duktion». Ihr Leistungsvermögen übertrifft das ihrer Vorgänger bei weitem.

Dieser Umbauzug wurde konzipiert, um auch während kurzer Gleissperrungen von 4 bis 6 Stunden – meist nachts – noch wirtschaftlich arbeiten zu können. In nur 20 Minuten kann der Zug an der Baustelle mit seiner Arbeit beginnen: Alte Schienen und Schwellen werden mit einer Geschwindigkeit von 350 m pro Stunde ausgebaut und gleichzeitig das neue Gleis verlegt. Zur direkten Bedienung sind nur noch 12 Personen notwendig, deren Arbeitsplätze sich in Kabinen befinden, von wo aus alle Arbeitsvorgänge über Monitor überwacht und gesteuert werden. Dadurch wird die Bedienungsmannschaft nicht nur vor Wind und Wetter geschützt, die geschlossenen Arbeitsplätze sind auch ein wesentlicher Beitrag zur Verbesserung der Arbeitssicherheit. Einen weiteren Pluspunkt kann das technische Wunderwerk aufweisen: Das durch den Bauzug neu verlegte Gleis kann sofort mit 70 km/h befahren werden, ohne dass vorher noch zusätzliche Arbeiten erforderlich wären. Dies ist ein wichtiger Beitrag zur Erhöhung der Flüssigkeit des Bahnbetriebs.

Insgesamt erwartet die Deutsche Bundesbahn durch den Einsatz dieses neuen Umbauzuges bei einer Jahresleistung von 150 km Einsparungen von rund 3 Mio. DM pro Jahr. Die Kosten für den Umbauzug betragen etwa 8 Mio. DM.

## Güterzüge schneller in und durch die Schweiz

(dbp) Im Wettbewerb mit dem Strassengüterverkehr wollen die Deutsche Bundesbahn (DB) und die Schweizerischen Bundesbahnen (SBB) ab Ende Mai den grenzüberschreitenden Güterverkehr massiv beschleunigen.

Durch Verlagerung der Zugbildung im Nord-Süd-Verkehr von Basel auf vorgelagerte Rangierbahnhöfe der DB und im Süd-Nord-Verkehr durch mehr direkte Züge ab Chiasso nach deutschen Zielen wird der Rangier- und damit der Zeitaufwand deutlich verringert. Der Grenzaufenthalt der deutschen Züge im badischen Rangierbahnhof Basel mit Ziel Chiasso soll künftig nur noch 60 Minuten und - mit dem Ziel Rangierbahnhof Muttenz (Basel) - 90 Minuten betragen. Derzeit sind es bis zu 15 Stunden!

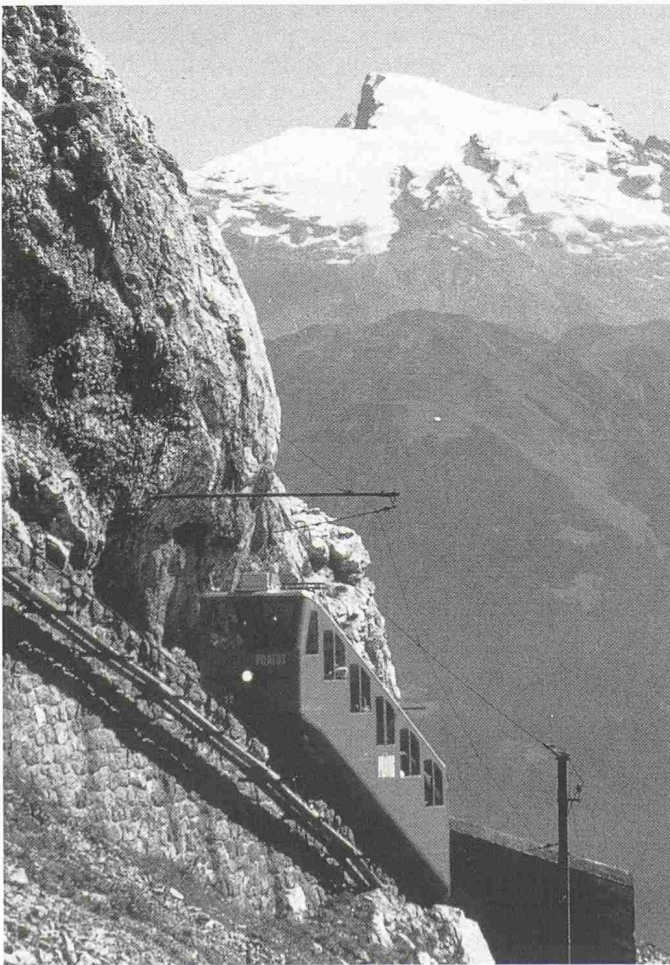
## Die Pilatus-Bahn wird 100 Jahre alt

(pd) Die Pilatus-Bahn, die Alpnachstad am Vierwaldstättersee mit dem 2132 m hohen Pilatusgipfel verbindet, wird dieses Jahr hundertjährig. Damals eine technische und touristische Pionierleistung, ist sie bis heute eine Attraktion ersten Ranges geblieben. Über 250 000 Passagiere fahren alljährlich mit der steilsten Zahnradbahn der Welt auf den Pilatus.

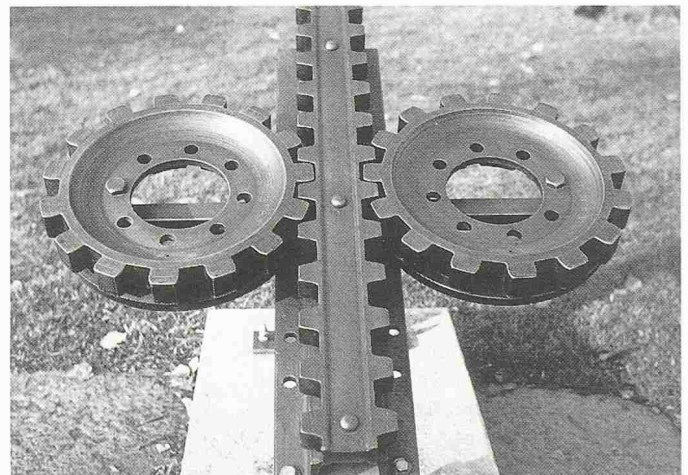
Einst von Aberglauben umwittert und als Hort böser Geister gefürchtet, wurde der Pilatus zur Zeit der Aufklärung zu einem der ersten Objekte der alpinen Forschung und sodann zum eigentlichen Pionierberg des schweizerischen Tourismus. Nach verschiedenen Anläufen kam es in den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts auch zur technischen Erschliessung des markanten Berges. Am 4. Juni 1889 dampfte der erste fahrplanmässige Zug auf dem noch heute durch seine kühne Anlage beeindruckenden Trasse über die Südflanke zum Pilatus.

In nur 400 Arbeitstagen war das selbst von vielen Fachleuten als visionär empfundene Projekt des Zürcher Ingenieurs Eduard Locher realisiert worden: Dank des völlig neuartigen Systems der horizontalen Zahnräder können Steigungen von bis zu 48 Prozent überwunden werden. Dem Prinzip nach ist die Bahn, die durch ihre technische Originalität besticht, die einzige dieser Art geblieben.

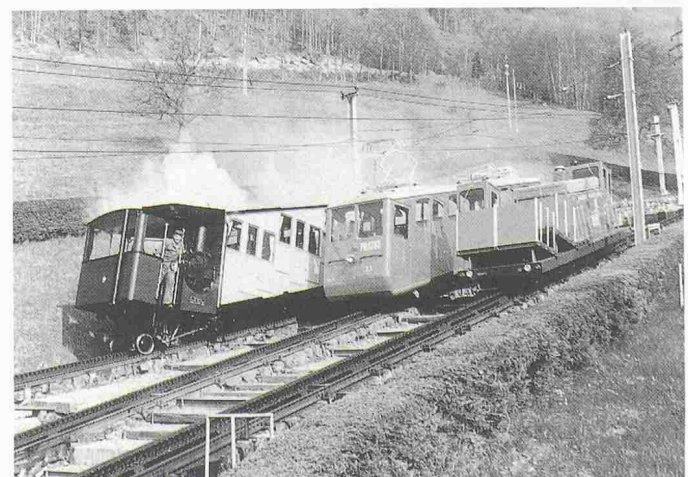
Im Jahre 1937 wurden die 11 dampfgetriebenen Lokomotiven, die mit einer Geschwindigkeit von 4 Stundenkilometern den Berg hinaufkutschten, durch 10 elektrische Triebwagen ersetzt. Damit wurde die Förderleistung, die heute an schönen Tagen stets voll ausgeschöpft wird, wesentlich erhöht. Einer der legendären Dampftriebwagen steht im Verkehrshaus der Schweiz in Luzern, der andere im Deutschen Museum in München.



Die Pilatus-Zahnradbahn kurz vor ihrer Ankunft auf dem Gipfel



Das von E. Locher entwickelte Zahnradsystem mit Zahnstange, das etwas überhöht zwischen beiden Laufschielen angebracht ist. In ihre aus der vollen Stahlstange eingefrästen Zahnreihen greifen bei jedem Fahrzeug beidseitig zwei sich horizontal bewegende Zahnräder ein. Darunter rotieren zwei Führungsscheiben, die ein Entgleisen des Fahrzeuges verunmöglichen (Bilder: Pilatus-Bahnen)



Drei Generationen der steilsten Zahnradbahn der Welt: links ein Dampftriebwagen von 1889, in der Mitte ein elektrischer Triebwagen von 1937 und rechts ein dieselelektrischer Gütertriebwagen 1982

## Bericht der EMPA über die generelle Qualitätsüberwachung der wichtigsten schweizerischen Zementarten 1988

(EMPA) Im Rahmen der generellen Qualitätsüberwachung nach Art. 4.4 der Norm SIA 215 (1978), «Mineralische Bindemittel», wurden im Jahre 1988 insgesamt 378 Zementproben un-

tersucht, nämlich 312 PC/PCS5-Proben, 52 HPC-Proben und 14 PCHS-Proben.

Bezogen auf die 1987 gelieferten Zementmengen ergibt dies:

PC/PCS5: 1 Probe / 14 000 t  
HPC: 1 Probe / 5 000 t  
PCHS: 1 Probe / 3 500 t

(Soll: 1 Probe / 15 000 t)  
(Soll: 1 Probe / 10 000 t)  
(Soll: 1 Probe / 2 000 t)

## Sanderosion in hydraulischen Maschinen kostet jedes Jahr Millionen!

(pd) Sandhaltiges Wasser mit Feststoffanteilen bis  $30 \text{ kg/m}^3$  (Quarz, Glimmer, Feldspat) verursacht in Turbinenanlagen Verschleisschäden. Davon am stärksten betroffen sind z.B. bei der Francisturbine der Leitapparat und die Laufradlabyrinth, bei der Pelton-turbine die Düsen-nadel und die Becher.

Die Erosionsschäden führen zu Wirkungsgradeinbussen und zu erhöhten Revisionskosten. Die Reduktion - im günstigsten Fall die Verhinderung - der Erosionsschäden verbessert die Wirtschaftlichkeit und die Ausbeute der hydraulischen Energieerzeugung und erhöht somit den Beitrag dieser umweltfreundlichen Energieform an die künftige Stromversorgung.

Für die schweizerischen Speicherkraftwerke beträgt der durch Sanderosion

verursachte Schaden infolge Wirkungsgradabfall und Maschinenrevisionen rund 30 Mio. Fr./Jahr. Eine Verdoppelung der Standzeiten dürfte somit einen Nutzen von etwa 15 Mio. Fr./Jahr für die Schweiz allein ergeben.

Das Forschungsvorhaben ist in der Schweiz von nationaler Bedeutung, weshalb es vom Nationalen Energie-Forschungs-Fonds (NEFF) unterstützt wird.

### Den Verschleisschäden auf der Spur

Ein neuer Prüfstand zur Erforschung der Sanderosion - des Winterthurer Sulzer-Labors für Strömungstechnik - soll deshalb den Erosionsverlauf als Funktion der verschleissrelevanten Parameter (Strömung, Geometrie, Sand) bestimmen. Ziel ist die Verminderung der Erosionsschäden durch Abhilfe-

(Soll: gemäss Probeentnahme-Schlüssel vom Januar 1985). - Alle Proben zeigten normgemässe Gütewerte.

Im zweiten Halbjahr 1987 wurde untersucht, ob das Mitverbrennen von Abfallstoffen oder die Zumischung von Rohmehl und Filterstäuben aus der eigenen Produktion (Entsorgung) einen Einfluss auf den Chloridgehalt des Zementes ausübe. Es wurden je sechs Proben aus fünf Zementwerken geprüft. Alle Messwerte lagen wesentlich unter dem zulässigen Wert von 0,1-Masse-% (CEN-Vorschlag). Eine Messung des Chloridgehaltes im Rahmen der Qualitätsüberwachung ist deshalb nicht notwendig.

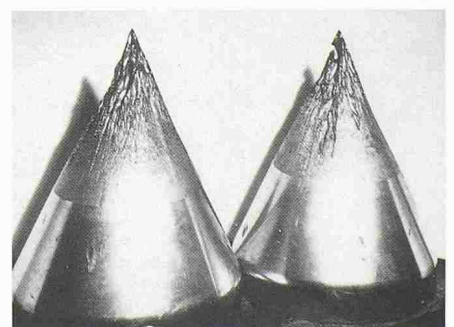
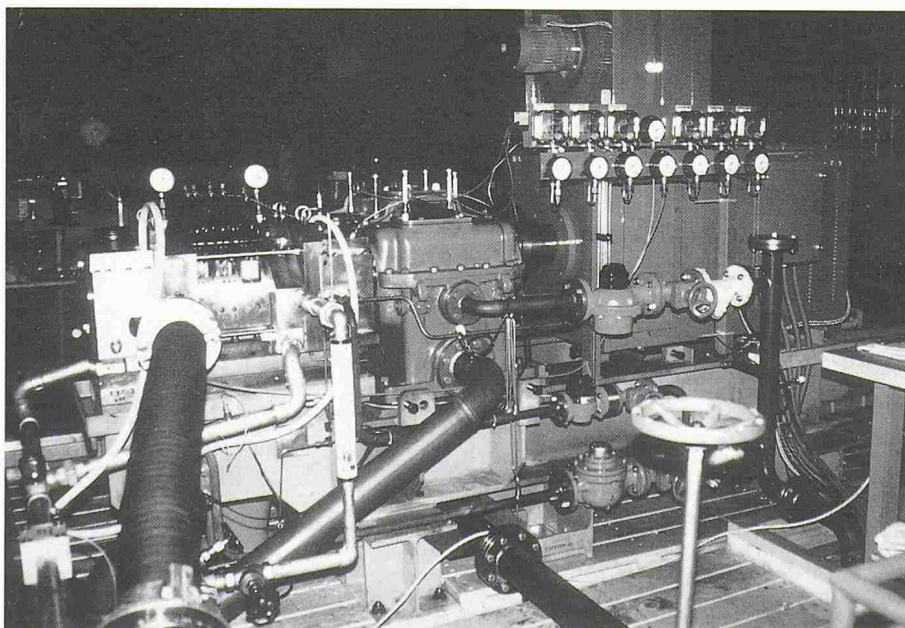
massnahmen strömungstechnischer, konstruktiver und materialtechnischer Art. Zudem sollen Verschleisswiderstände erosionsresistenter Materialien (Schweissplattierungen, Spritzschichten) in Laborversuchen ermittelt werden.

Der hochtourige Verschleissprüfstand besteht aus einer Teststrecke mit dreistufigem Ringraum und rotierendem Innenzylinder und aus einem mit 18 Proben bestückten festen Aussenzylinder.

Zum Anforderungsprofil gehören:

- Simulation des Zweistoff-Strömungsvorganges in hydraulischen Maschinen
- Variationsmöglichkeit der massgebenden Verschleissparameter unter Zeitraffung
- Einfacher Ein- und Ausbau des Probenmaterials.

(Quelle: «Technische Rundschau Sulzer», 2/1989)



Sanderosionsschäden an Pelton-Düsen-nadeln: Aufprallbeschleunigungen der Sandkörner bis  $6500 \text{ g}$

Verschleissprüfstand (Bilder: Sulzer)