

**Zeitschrift:** Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik : VPK = Mensuration, photogrammétrie, génie rural

**Herausgeber:** Schweizerischer Verein für Vermessung und Kulturtechnik (SVVK) = Société suisse des mensurations et améliorations foncières (SSMAF)

**Band:** 90 (1992)

**Heft:** 11: Landinformationssysteme für Gemeinden und Versorgungsunternehmen = Systèmes d'information du territoire pour les communes et les services publics = Sistema d'informazione del territorio per comuni e servizi pubblici

**Rubrik:** Berichte = Rapports

**Autor:** [s.n.]

### **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:** 14.07.2025

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

statistik 1979/85 (Kurzdarstellung; gratis). Die Bodennutzung der Schweiz, Arealstatistik 1979/85, Resultate nach Gemeinden, Bestellnr. 002-8501.

Bundesamt für Statistik  
Informationsdienst, Hallwylstrasse 15  
CH-3003 Bern

## Technologiepolitik des Bundes

Am 9. September 1992 veröffentlichte der Bundesrat den Bericht «Technologiepolitik des Bundes». Dieser wurde von einer Arbeitsgruppe aus Kreisen von Industrie, Wissenschaft und Verwaltung unter der Leitung des Direktors des Bundesamtes für Konjunkturfragen, Hans Sieber, erstellt. Sie kommt zum Schluss, dass die technologische Wettbewerbsfähigkeit intakt sei, ein allgemeiner Innovationsrückstand bestehe nicht. Dagegen bestünden Marktzutrittsbarrieren, die eine Reform der Fremdarbeiterpolitik, des öffentlichen Beschaffungsbereiches und der Infrastruktur (Fernmeldebereiche, Verkehr) verlangten. Ein gewisses Defizit in zukunftsrelevanten Technologiebereichen wird allerdings nicht bestritten. Eine Verschiebung in neue Gebiete sei zwar in Gang gekommen, doch erfolge der Einstieg zum Teil von einem sehr tiefen Niveau aus. Weitere Schwachstellen lägen in zum Teil langwierigen behördlichen Instanzzügen und Entscheidungsverfahren und im Aus- und Weiterbildungssystem. Kritisiert wird dabei vor allem die zu lange Ausbildungs- und Studiendauer.

Der wirtschaftliche Wandel soll erleichtert, nicht aber in seiner Richtung beeinflusst werden. Von zentraler Bedeutung für die technologische Entwicklung seien die Flexibilität und Anpassungsfähigkeit des Bildungs-, Forschungs- und Wirtschaftssystems sowie eine moderne Infrastruktur vor allem auch in Lehre und Forschung. Als bisherige Bundesaktivitäten sind das Aktionsprogramm CIM, die Mikroelektronik, die Weiterbildungsoffensive sowie die Beteiligung am EG-Forschungs- und Bildungsprogramm zu erwähnen. Postuliert wird eine Reform des Berufsbildungswesens durch eine Verstärkung des Allgemeinwissens und einen Abbau der Überspezialisierung, die Umwandlung der Ingenieurschulen HTL in Fachhochschulen und die Weiterentwicklung eines wirksamen Technologietransfers. Dies verlange eine engere Zusammenarbeit zwischen Forschungsstätten und privater Wirtschaft.

Der Bundesrat verzichtet auf die Schaffung eines speziellen Bundesamtes für Technologiefragen. Dagegen soll ein Ausschuss für Technologiefragen gebildet werden, der sich aus den Direktoren der Gruppe für Wissenschaft und Forschung, des Biga und des Bundesamtes für Konjunkturfragen zusammensetzt. (Zur technologischen Forschung und Entwicklung siehe auch «Wettlauf um die Zukunft der Schweiz» in der Rubrik «Fachliteratur».)

## Berichte Rapports

### Technologiewahl von Gesellschaft und Individuum

Wenn wir ein Kernkraftwerk der ersten Generation mit einem heutigen Personal Computer vergleichen, so erhalten wir leicht den Eindruck, dass das Kernkraftwerk doch das viel kompliziertere und aufwendiger herzustellende Produkt unserer Gesellschaft ist. Und doch war es fast zwei Jahrzehnte früher auf dem Markt. Wieso hat sich die westliche Industriegesellschaft dafür entschieden, zuerst den Pfad der Hochenergie-Technologie auszubauen und dann erst den der Niedrig-Energie?

Nehmen wir nun einmal an, dass die Technikgeschichte nicht so gelaufen sei, wie sie eben stattgefunden hat, dass nämlich schon in den Zwanziger- und Dreissiger-Jahren die wichtigsten Erfindungen zur Realisierung eines Computers gemacht worden wären, dass aber erst nach dem Zweiten Weltkrieg überhaupt eine bedeutende Atomtechnologie entstanden wäre: Unsere Welt würde sehr anders aussehen, es würden erst heute die ersten Atomkraftwerke kommerziell betrieben, selbstverständlich noch viel mehr ausgerüstet mit Computern. Andererseits gäbe es schon seit Jahrzehnten Computer. Es gäbe unzählige Erwachsene, die einen PC schon im Kinderzimmer gehabt hätten.

Die Anderartigkeit dieser Welt ist nicht auszumalen.

Stellen wir uns vor dem Hintergrund allgemeiner Überlegungen einmal die Frage, wie sich denn die Gesellschaft ihre Technologie auswählt. Diese Frage wurde jahrzehntelang gar nicht gestellt. In bezeichnender Diktion redete (und redet) man von der «Evolution» der Technik, wie wenn die technischen Neuerungen sich nach einem quasi natürlichen Muster folgen würde. Die Einsicht, dass Technologie-Wahl eine sehr menschliche Angelegenheit ist, wurde zuerst im Zusammenhang mit der Entwicklungshilfe für die dritte Welt thematisiert, in dem man zuerst merkte, dass die neuste und am meisten hochgezüchtete Technologie nicht unbedingt die hilfreichste ist. Zu diesem Thema ist seit den frühen Siebzigerjahren, als Wörter wie «angepasste Technologie» und «sanfte Technologie» geprägt wurden, sehr viel Literatur erschienen. Doch es geht bei der Technologie-Wahl nicht nur um die Auswahl unter der bereits vorhandenen Technologie, sondern auch die Frage, wie und nach welchen Kriterien denn die Technologie immer weiter entwickelt wird.

Sicher liegt die wissenschaftliche Entwicklung irgendwie der technischen Anwendung zugrunde, doch auch die Wissenschaften wachsen nicht regelmässig und irgendwelchen inneren «Naturgesetzen» gehorchend wie die Bäume, sondern die Gebiete, die gezielte Förderung erfahren, werden aktiv ausgewählt und zwar in den Wissenschaften wie in der Technik. Als wichtigste Aspekte für

diese Wahl möchte ich vier Punkte hervorheben:

1. Die stärkste Auswahl hat wohl immer das militärische Interesse getroffen. Das war auch in unserem Jahrhundert ganz besonders der Fall. Von den Forschungsausgaben in den USA weiss man in erschreckender Weise, wie fast der ganze technologische Fortschritt direkt oder indirekt über Verteidigungsausgaben oder über die Raumfahrt finanziert wurde und von der Raumfahrt wissen wir spätestens seit dem Star-War-Projekt, dass sie nicht als Art pour l'Art finanziert worden ist.

Dazu kommt die Situation im Zweiten Weltkrieg: Dem Wettlauf um die Atombombe stand kein vergleichbarer Wettlauf um die Weiterentwicklung der Rechenmaschinen oder um Rechenprogramme gegenüber, sondern das Potential der Nutzung der digitalen Mikroelektronik wurde in den USA weitgehend verkannt. Ambros Speisers 1990 geschriebene Geschichte über die Erfindung der digitalen Elektronik zeigt, dass in den Jahren 1939–42 der Amerikaner J. V. Antanasoff zusammen mit seinem Studenten C. E. Berry den ersten vollständigen Digitalrechner entwickelte. Sie bauten ihn (fast) fertig, aber der Computer ist nie zum Einsatz gekommen, weil Antanasoff zum Militärdienst eingezogen worden ist. Der Antanasoff-Berry-Computer wurde vergessen, die gleichen «Erfindungen» wurden später von anderen wieder neu gemacht, aber sie konnten nach einem langen Gerichtsprozess 1973 nicht patentiert werden, weil sie in den Akten von Antanasoff niedergeschrieben und zugänglich waren.

Als weitere kleine Illustration wie eng gerade in den Fünfziger- und Sechzigerjahren Militär und Wissenschaftsentwicklung zusammenhängen, möge eine Episode aus der im Jahre 1955 in die Souveränität entlassene Bundesrepublik Deutschland dienen. 1956 wurde beschlossen, von den 9 Milliarden Mark für die Wiederaufrüstung 50 Millionen für die Forschung an das Innenministerium abzugeben, doch im letzten Augenblick vor der Beschlussfassung wurde auch dieses Geld dem Verteidigungsministerium zur Verteilung an die Forscher zugewiesen, nicht ohne Protest der SPD, welche den Verlust der Forschungsfreiheit mißbilligte.

2. Es versteht sich, dass ein weiterer, auf die Dauer entscheidender Faktor für den Erfolg einer neuen Technologie ihr Erfolg auf dem Markt ist. Der erste Markt ist immer der der sogenannten «Pionierkundschaft» der Hochtechnologie, zu der nebst Militär und Raumfahrt immer auch die wissenschaftlichen Institutionen (Universitäten, Institute) zählen. Ein ganz wesentlicher Grund für die viel stärkere Förderung der Nukleartechnologie verglichen mit der Mikroelektronik liegt darin, dass die Nukleartechnologie wegen den ihr inhärenten Gefahren gemischte Institutionen von Nuklearexperten und Politikern der höchsten militärischen und zivilen Ebene erforderlich machte. In diesen Gremien erfolgte nahtlos die Übertragung der Begeisterung von den Nuklear-Leuten auf die Politiker für Programme wie «Atoms for Peace». Den Pionierkunden folgten die Kauffleute je nachdem mehr oder weniger schnell auf dem Fuss. Sie

waren an den privaten Konsumenten, Firmen oder Einzelpersonen interessiert. Einer der Gründe für den Erfolg der Mikroelektronik aus dem fernen Osten dürfte darin liegen, dass die Amerikaner und die Europäer verwöhnt waren mit ihrer Pionierkundschaft, die ihr die raffiniertesten Geräte immer zu allen Phantasie-Preisen abkaufte. IBM machte in den Sechzigerjahren weit mehr als die Hälfte des Umsatzes auf Staatskosten und erst 1975 waren die private und die staatliche Kundschaft gleich stark! Die japanische High-Tech-Industrie war aber seit dem Zweiten Weltkrieg insofern «benachteiligt» gegenüber der westlichen, als Japan nur sehr geringe Forschungsausgaben zu militärischen Zwecken tätigte. Umso mehr floss in zivile Forschung, insbesondere in die Konsumorientierte Anwendung der bekannten Spitzentechnologie und in die Optimierung der Produktionsabläufe. So konnten die Japaner die westlichen Nationen auf dem Gebiete der Konsumgüter mit einem satten Vorsprung an Fitness-Training auf dem Markt der Konsumprodukte überholen.

3. Doch neben den militärischen Aspekten und denen des Marktes gibt es als Motor für wissenschaftliche und technologische Neuerungen auch noch einen Aspekt der Plausibilität: Vor einiger Zeit habe ich einen Physiker gefragt, warum wohl die westliche Zivilisation den Weg gewählt hat, den sie eben gewählt hat, der darin besteht, zuerst die Hochenergie-Technologie der Atombombe und der Kernkraftwerke und nicht die Niedrig-Energie-Technik der Computer zu entwickeln. Ohne Zögern antwortete der Physiker, dass eben seit Einstein für jeden Physiker klar war, dass in der Materie ein enormes Quantum Energie steckt, das sicher irgendwie genutzt werden kann. Der Mikroelektronik liegt aber kein einfaches Gesetz wie  $e = mc^2$  zugrunde, das ein klares Ziel in Aussicht stellt.

Die Machbarkeit der ungeheuren Steigerung der Speicherkapazitäten von Rechenmaschinen war in den Vorkriegsjahren nicht theoretisch voraussehbar. Konrad Zuse hat zwar 1938 vorausgesagt, dass in 50 Jahren ein Computer den Schachweltmeister besiegen werde. Das ist 1988 allerdings nicht passiert, aber die Computer sind schon in die Klasse der Grossmeister aufgerückt. Trotzdem waren die technischen Schritte vom Germaniumhalbleiter-Element zur Röhre, zum Transistor und zum immer potenteren Chip nicht voraussagbar und sie folgten nicht einer einfachen, theoretisch klaren Formel, sondern sie sind von Tüftlern eingeführt worden. Nicht einmal die Leistungsfähigkeit der binären Rechnungsweise war von Anfang an klar. In den Dreissigerjahren betrachteten die etablierten Rechenmaschinen-Experten den Bauingenieur Konrad Zuse, der sich mit ihren Spielzeugen zu befassen begann, mit grosser Skepsis. Die Amerikaner arbeiteten noch in den Vierzigerjahren mit Rechenmaschinen in dezimaler Logik. Zuse ging unbelastet an die Arbeit und wollte als Bauingenieur, der sich gewohnt war, mit dem Rechenschieber zu rechnen, anfänglich logarithmisch rechnen, sah sich aber bald vor grosse Probleme gestellt und versuchte deshalb das einfache vom einfachen, das binäre oder ja/nein-System. Die Experten hielten diese Arbeits-

weise für wenig erfolgversprechend, aber Zuse konnte in seinem Vortrag an der ETH vom 25. November 1991 lakonisch feststellen: «Es hat sich durchgesetzt.» (Gelächter).

4. Einen vierten Punkt der gesellschaftlichen Technologie-Wahl dürfen wir auch nicht unterschätzen. Er hängt mit der Plausibilität zusammen, ist aber nicht wie  $e = mc^2$  eine wissenschaftlich inhärente Plausibilität, sondern die von den Medien plausibel gemachte Sicht der Dinge. Die Wissenschaftsjournalisten tragen insofern eine grosse Verantwortung in der Technologie-Wahl, als sie Chancen und Risiken einer neuen Technologie populär darstellen und damit einen Druck von der öffentlichen Meinung her in Richtung Fördern oder Meiden einer neuen Technologie vorspielen. Lassen Sie mich rückblickend ein Beispiel von populärem Technologie-Journalismus der Fünfzigerjahre aufwärmen, über das wir heute lächeln können, das aber damals die übertriebenen Hoffnungen in die Kernenergie schürte und nachher massive Fehlinvestitionen im öffentlichen und im privaten Sektor zur Folge hatte: Die Zeitschrift «Hobby» veröffentlichte immer das Neueste vom Neuen und gerne auch ein bisschen mehr, also technische Neuerungen, die kommen werden, präsentiert von Experten. Manchmal sind die als realistisch dargestellten Projekte allerdings auch nicht gekommen, so das Atomflugzeug, die «Düngung» mit radioaktiven Strahlen, der Bau des Panamakanals in 5 Sekunden und die Endlagerung von radioaktivem Müll im Ewigen Eis. Der populärwissenschaftliche Journalismus hat allerdings nicht nur einige wenige Technik-Begeisterte erfasst, sondern vom Atom-Flugzeug redete auch Gottlieb Duttweiler in einem Leitartikel des «Brückenbauers». Er meinte die Luftfahrt werden zu den grossen «Atomgewinnlern» gehören. Der ETH-Physikprofessor Paul Scherrer, nach dem jetzt das ehemalige EIR benannt ist, hatte Hoffnungen auf Wärmereaktoren mitten in Grossstädten. Er schrieb in der respektablen Zeitschrift der naturforschenden Gesellschaft (1957) nach Ausführungen über die Anlagen der Reaktor AG in Würenlingen: «Es ist zu hoffen, dass andere Schweizerische Reaktorprojekte bald verwirklicht werden. Unter diesen sind ein wärmeerzeugender Reaktor für das Fernheizkraftwerk in Zürich (...) zu nennen.» Nachdem wir gesehen haben, dass die Technologie-Entwicklung keineswegs einem irgendwie «natürlichen» oder «logischen» Muster folgt, sondern geschichtlich gesehen der Willkür oder der Opportunität folgt, möchte ich noch auf die Frage zu sprechen kommen, wie wir denn als Individuen unsere Technik auswählen. Selbstverständlich gibt es für jedes Produkt Marktanalysen und darin enthalten detaillierte Erforschung der Motive für den Kaufentscheid. Doch mich interessiert hier nicht dieser letzte Schritt des Kaufes, sondern die generelle Akzeptanz einer Technologie durch die individuellen Benützer. Hier spielt wieder das von den Medien vermittelte «image» einer Technologie eine grosse Rolle, aber natürlich auch der individuelle Nutzen. Die Brücke von der alten zur neuen Technologie bildet meistens die Aussicht, eine Sache, die man ohnehin tun wollte, schneller, einfa-

cher oder billiger zu tun. Die ersten Rechenmaschinen wurden benötigt, um Dinge zu rechnen, die man zwar auch hätte «von Hand» rechnen können, die aber Wochen, Monate oder Jahre gedauert hätten. Erst später stellte man fest, dass das Gerät auch Dinge leistet, die man «von Hand» gar nie getan hätte. Obwohl dieser Übergang sehr bedeutend sein kann, wird er oft kaum bemerkt. Ich möchte diesen schleichenden Übergang vom besser Machen einer bisherigen Tätigkeit zum Verrichten einer neuen Tätigkeit an einem Beispiel erläutern, das ich selbst durchlebt habe. Noch vor etwa 12 Jahren (kurz vor einem Besuch in den USA) dachte ich, dass ich in meinem Leben nie einen Computer benützen werde, schon gar nicht für meine Hauptarbeit, das Schreiben von Texten, denn ich habe eine gewisse Technik entwickelt, wie Gedanken in ein handgeschriebenes Manuskript umgesetzt werden können und ich konnte mir kaum vorstellen, dass es eine bessere Art gibt, einen Text zu erarbeiten, als in mit den Schwüngen der Hand zu erschreiben. Wenn die Sache fertig war, konnte sie zur Reinschrift auf einer Maschine abgegeben werden. (Da ich mich auf der Maschine oft vertippe, weil ich beim Schreiben mehr an den Inhalt als an die Form denke, konnte ich die Reinschrift nie selbst besorgen.)

Als dann die Computer immer billiger und Sekretariatsarbeit immer teurer wurden, kaufte ich mir einen Occasions-Computer, der billiger war als früher eine gute Schreibmaschine, um selbst auf der Maschine die Reinschrift zu schreiben. Da man nun ohne Tippex und Schere korrigieren konnte, wagte auch ich mich an das neue Gerät. Ich stellte mir vor, dass der Werdegang und damit der Inhalt der Texte der gleiche bleiben werde. Doch rückblickend stelle ich fest, dass die Arbeitsweise eine ganz andere geworden ist. Es gibt nicht mehr Stichwortkatalog, Entwurf, Manuskript und Reinschrift als unterscheidbare Arbeitsschritte, sondern ich beginne eine Datei, indem ich Stichworte, Sätze, und Zitate, die mir zum Thema sofort einfallen, in der Datei deponiere. Dann entwickelt sich das Ganze mal vorne, mal hinten, mal in der Mitte, Bausteine werden verschoben, neue werden eingesetzt, obsoleete gelöscht. Manchmal wird aus einem alten Text ein Baustein hereingeholt. Übriggebliebene Stichworte werden auch noch eingewoben oder weggeworfen und ab und zu wird ausgedruckt. Wenn die Sache rund erscheint oder wenn der Termin der Abgabe da ist, wird der Text zur Reinschrift erklärt und die Sache ist fertig.

Diese Arbeitsweise vorher und nachher möchte ich vergleichen mit der Arbeit eines Kupferstechers und der eines Malers eines Ölbildes. Der Kupferstecher macht Skizzen, dann zeichnet er auf seiner Kupferplatte das Motiv vor und am Schluss nimmt er den Stichel und ziseliiert die feinen Linien in die polierte Platte, die dann das definitive Motiv bilden. Wenn der Kupferstecher einen Ausrutscher macht, wird er versuchen, diesen in das Motiv so einzubauen, dass man nichts davon merkt. Der Kupferstich ist fertig, wenn alle anfänglich geplanten Linien eingekerbt sind. Ganz anders arbeitet der Ölmaler: er

skizziert auf der Leinwand, die er vorher grundiert hat, er malt in mehreren Schichten sein Motiv und noch am Schluss kann er die Lichtführung oder die Kontraste im ganzen Bild ändern. Das Werk ist fertig, wenn der Maler findet, jetzt sei alles stimmig (oder wenn der Termin der Ausstellung in der Galerie da ist).

Der Computer erlaubt es, an einem Schriftstück immer wieder zu korrigieren, es zu verbessern und es ist zu hoffen, dass es am Schluss besser ist, als eines das ohne ihn erarbeitet wurde. Ganz sicher ist das aber nicht, denn überall wo ein Hilfsmittel eine Arbeit erleichtert, verschwinden die Fähigkeiten, die in der alten Arbeitsweise notwendig waren: Das Gilgamesch-Epos oder die homerischen Epen waren nicht nur Kunstwerke, sie dienten auch dazu, in einem Zeitalter ohne Schrift das kulturelle Erbe von Generation zu Generation weiterzugeben. Der Reim und der rhythmisch kunstvoll angeordnete Vers erleichterten das Memorieren von Texten, die später ganze Bücher füllten. Schon im Alten Ägypten beklagte aber ein Autor, dass die Einführung der Schrift die Vergesslichkeit fördere und heute, da fast alle lesen und schreiben können, gibt es ausser den Limericks kaum mehr Reime und Verse. Und der Computer in seiner Anwendung als Textverarbeitungssystem, was wird er verschwinden lassen? Noch ist diese Frage schwierig zu beantworten, doch die Klarheit des Aufbaues, die Disziplin des Vorgehens beim Schreiben eines Textes und die Fähigkeit, fehlerlos zu arbeiten, werden zu scheinbar überflüssigen Tugenden. Aber wir stehen noch ganz am Anfang der Textverarbeitung mit Computern. Wer weiss, welche Tugenden noch unbemerkt verschwinden werden.

Für alle, die Technik bewusst anwenden, ist es jedenfalls wichtig, dass Sie nicht nur passiv konsumieren, sondern auch wissen, was mit ihnen gespielt wird. Dieses Bewusstsein kann stimuliert werden durch Gespräche mit Kollegen und mit Fachleuten, durch Lektüre einschlägiger Zeitschriften und Bücher und durch den Vergleich aller Angebote auf dem Markt. Der Ort par excellence für einen solchen Austausch ist die Messe, an der die Leute, die hinter den Angeboten stehen, persönlich ansprechbar sind. Und noch etwas: Seit Jahrhunderten ist der Messeplatz nicht nur ein Platz der harten Geschäfte, sondern auch ein Platz der Lust und Freude. Auch wenn es keine Chilbi und keine Tanzmusik gibt, so wird es sicher intellektuelle Freuden geben. Sie können testen, ob Ihr Hard- oder Software-Händler auch das argumentative Geschick Ihres Teppichhändlers hat. Ich wünsche viel Vergnügen!

(Referat an der Presseorientierung zur Orbit 92 am 17. August 1992 in Kloten.)

*Christian Thomas*

## Orbit 92

Die Orbit 92, internationale Fachmesse für Informations-, Kommunikations- und Organisationstechnik, fand vom 8. bis 12. September 1992 in Basel statt. 980 Aussteller zeigten auf einer Nettofläche von 38 300 m<sup>2</sup> 53 000 Besuchern die neuesten Entwicklungen.

Die Orbit als Zusammenschluss von Büfa und Swisdata definiert sich als Fachmesse, die ein möglichst vollständiges und relevantes Angebot an Gütern, Dienstleistungen und Problemlösungen in allen Bereichen der Informations-, Kommunikations- und Organisationstechnik führt. Schwerpunkte waren Informationssysteme, Software mit den Untergruppen C-Technik und Informatik im Bau, Kommunikation, Personal Computing sowie der Bereich Organisations- und Bürotechnik. Die Orbit verzichtete bewusst auf umfangreiche Sonderschauen, Kongresse und Begleitveranstaltungen. Lediglich eine spezifische Sonderschau unter dem Titel «New Realities – Neue Wirklichkeiten», die in Zusammenarbeit mit dem Museum für Gestaltung Zürich entstanden ist, widmete sich dem faszinierenden Thema der Computeranimation: computer-generierte Bild-, Ton-, Schrift- und Sprachwelten, wie sie schon heute ausgiebig z.B. in der Produktgestaltung, Architektur und Visuellen Kommunikation genutzt werden.

Knapp vierzig Prozent aller Orbit-Aussteller waren Software-Entwickler oder deren Vertreter. Schwerpunktthemen waren dabei die Nutzung offener Systeme sowie – auf PC-Ebene – Software unter Einbezug der grafischen Benutzeroberflächen von OS/2 und Windows. Nach Zielgruppen betrachtet, dominierten die mittleren Systemgrößen. Hier besteht ein grosses Angebot an zeitgemässen Informatiklösungen, zugeschnitten auf Branche und/oder Anwendungsbereich: Echtzeit-Datenverarbeitung; Zeiterfassung, Zutrittskontrolle; bargeldloser Zahlungsverkehr; Verwaltung und Bearbeitung von räumlichen bzw. geographischen Informationen; Fahrzeug-Flottenmanagement; CIM; Integrierte Gesamtlösungen für Handel und Industrie, Banken, Versicherungen, Liegenschaftsverwalter usw. In den Bereichen PC und Netzwerk-Architektur waren in erster Linie Branchen- und Anwenderlösungen für kleine und mittlere Gewerbetreibende sowie für Freiberufler vertreten.

Auf Hardware-Seite waren die Anzeichen eines Farbdrucker-Booms auszumachen. Die Hardware wird leistungsfähiger und kompakter und ist selbstverständlich modular. Wer sich eine Konfiguration zusammenstellen will, ist damit weitgehend herstellerunabhängig. Sogar der PC selbst wird immer individueller: Auf-, Um- und Nachrüsten ist weitaus ökonomischer als Wegwerfen und Neukauf. Gerade kleine und marktnischenorientierte Hersteller kommen hier auf erstaunliche Lösungen. Aber auch bei bekannten Herstellern sind Upgrade-Module zu finden.

Deutlich anhaltend ist auch der Trend «jeder mit jedem». Die lokale Vernetzung heterogener Computerumgebungen (DEC-VAX, IBM, PCs, Macs, UNIX-Rechner usw.) war genau so ein wichtiges Thema wie Mail-Systeme und WAN.

*Th. Glatthard*

## AM/FM/GIS International

### Europäische Konferenz 7.–9. Oktober 1992 in Montreux

Zum achten Mal fand die jährliche AM/FM/GIS Europakonferenz in Montreux statt. Seit der Gründung der AM/FM International European Division im Jahre 1985 sind regionale AM/FM/GIS-Organisationen in ganz Europa gegründet worden. In diesem Jahr wurden Regionalkonferenzen in Dänemark, Deutschland, Holland, Italien und der Schweiz abgehalten. Weitere Regionalorganisationen werden zur Zeit in Spanien und Ungarn aufgebaut. Es ist wichtig für GIS-Schaffende, sich auch auf nationaler und regionaler Ebene zu treffen.

Das Ziel der AM/FM International Divisions von Europa, Nordamerika und Japan ist es, Informationsaustausch, Bildungsmöglichkeiten, wissenschaftliche Forschung und Entwicklung zu fördern sowie die Entwicklung und Übernahme von Standards zusammen mit der Verbreitung der Vorteile der Geographischen Informationssysteme zu unterstützen.

AM/FM bringt gute Voraussetzungen zur Erfüllung dieses Ziels mit, da wir seit Jahren im Geschäft sind, Mitglieder unter den Anwendern, Anbietern und Beratern aus den meisten europäischen Ländern haben und mit anderen bedeutenden GIS-Organisationen, der amerikanischen AM/FM-Division, der japanischen AM/FM-Division, AGI, AFI3G etc. verbunden sind.

AM/FM ist überzeugt, dass ein Bedürfnis nach einer europäischen Dachorganisation zum Informationsaustausch und der Kanalisierung der Wünsche von Anwendern, Anbietern und Beratern besteht. Dieses Bedürfnis wird von 1993 an noch grösser sein, da dann eine engere Zusammenarbeit der Staaten der Europäischen Gemeinschaft beginnt. Die AM/FM International European Division strebt an, diese Dachorganisation zu werden.

Die Konferenz 1992 in Montreux stand unter dem Motto «Geographische Informationssysteme und die Europäische Herausforderung – eine Lösung für gemeinsame Probleme überall in Europa». Sie war deutlich

#### Themen der Konferenz:

- Was AM/FM-Einsteiger wissen sollten
- Projekte auf europäischer Ebene (Projekte, Probleme, Bedürfnisse, Perspektiven und Anwendungen auf europäischer Ebene)
- Strategischer Wert von GIS
- Neue GIS-Anwendungen und im besonderen im Umweltschutz
- Datenqualität und Datenpflege
- Technologische Perspektiven und künftige Entwicklungen

Der Tagungsband mit allen Vorträgen kann bezogen werden bei:

AM/FM International  
European Division  
European Conference VIII  
P.O. Box 6  
CH-4005 Basel

von einem europäischen Geist gekennzeichnet: Sie trug dazu bei, dass Europäer gemeinsame Lösungen für gemeinsame Probleme über die Grenzen hinweg finden, eine gemeinsame Sprache auf dem Gebiet der GIS sprechen und die Pläne, Trends und Politik der Europäischen Gemeinschaft kennen. Die dargestellten Themen und die Beiträge zeigten, was jenseits der Grenzen vor sich geht, der Grenzen, die bald fallen werden. Das Jahr 1992 wird die Ära von Konferenzen der AM/FM International European Division, die bisher ausnahmslos in Montreux stattfanden, beschliessen. Im nächsten Jahr werden wir zu einem anderen Ort in Europa umziehen, auch wenn wir vielleicht von Zeit zu Zeit zu unserem Gründungsort zurückkehren.

*Lennart Olsson, Angelo Esposito*

## Die Eurocodes für den konstruktiven Ingenieurbau

**Internationale Konferenz 14.–16. September 1992 in Davos**

Ziel beim Aufbau des Europäischen Binnenmarktes ab 1993 und darüber hinaus des Europäischen Wirtschaftsraumes ist unter anderem der freie Verkehr von Waren und Dienstleistungen. Dem stehen vielfach nationale Vorschriften und technische Normen entgegen, unterschiedlich im Aufbau und Inhalt.

Vereinbart wurde deshalb eine Harmonisierung dieser verschiedenen nationalen technischen Regeln; sie ist besonders wichtig für den gesamten Bausektor im Europäischen Markt (Umsatz im Jahre 1991 ca. 500 Mrd. ECU). Die Harmonisierung erfolgt zweistufig:

- auf Regierungsebene über EG-Richtlinien, welche die wesentlichen Anforderungen an Bauwerke und damit auch an Bauprodukte festlegen
- auf Normungsebene in der europäischen Normungsorganisation CEN, wo im Detail unter Beteiligung aller interessierter Kreise Konsens über Aufbau und Inhalt der harmonisierten europäischen Normen zu erzielen ist.

Diese harmonisierten Normen werden nach einer Übergangszeit alle entsprechenden nationalen Normen ersetzen.

Die Eurocodes für den konstruktiven Ingenieurbau (Structural Eurocodes) werden im Technischen Komitee CEN/TC 250 erarbeitet. Sie enthalten die Regeln für den Entwurf und die Ausführung bezüglich der Standsicherheit und der Gebrauchstauglichkeit von Bauwerken aus Beton (einschliesslich Stahl- und Spannbeton), Stahl und Aluminium, Holz und Mauerwerk. Sie normieren die Einwirkungen (Belastungen), denen Bauwerke ausgesetzt sind und beinhalten ferner die Anforderungen an die Gründung (Fundierung) von Bauwerken sowie die besonderen Anforderungen an Bauten in erdbebengefährdeten Gebieten.

Vom 14. bis 16. September 1992 fand in Davos eine Internationale Konferenz zum Thema «Eurocodes für den konstruktiven Ingenieurbau» statt. Sie wurde von der Internationalen Vereinigung für Brückenbau und Hochbau organisiert und von 500 Teilnehmern aus 45 Ländern besucht.

Ziel der Konferenz war die Orientierung über Konzepte und Inhalte der verschiedenen Eurocodes sowie der Austausch von Erfahrung in deren Anwendung. Die Eurocodes sollen ein einheitliches Werk technischer Regeln im Bauwesen werden, welches in den 18 europäischen Ländern der Europäischen Gemeinschaft und den Ländern der EFTA zu grundegelegt wird. Die Eurocodes gelten für alle Baustoffe sowie alle Bauwerkstypen.

Die Erarbeitung der Eurocodes für den konstruktiven Ingenieurbau ist eine überaus mühsame Angelegenheit, welche am 1. Januar 1993 nicht erledigt sein wird. Ein bemerkenswerter Weg wurde allerdings seit den ersten Experten-Begegnungen vor bald 20 Jahren zurückgelegt. Die Führung der Redaktion der Normen hat das Europäische Komitee für Normung (CEN) vor zwei Jahren übernommen. Die zwei ersten Publikationen kamen in diesem Jahr heraus. Das Programm sieht ca. 60 weitere Publikationen vor.

Ihre Bedeutung liegt im EWR sowohl im Bereich von meist gesetzlich geforderter Sicherheit für Nutzer und Bewohner von Bauwerken als auch im Bereich des zivilen Vertrags-

## Planen Sie Ihren nächsten Hochbau mit dem neuen M $\odot$ US-System von Lehmann!

### Sie können dadurch

Ein- und Vermessungskosten drastisch senken.

Achspunkte sicher und millimetergenau durch jede Decke ihres Gebäudes hochführen.

Auf fehlerträchtiges «Senkeln» in- oder ausserhalb Ihres Gebäudes ab sofort verzichten.

Genauere Längen ab Achspunkten mit dem Messband ohne Beihilfe abtragen.

Höhen ab unterster Bodenplatte auch in Ihr 10. Stockwerk genau hochbringen.



**Wollen Sie dies alles mit Ihrem eigenen Polier oder Bauführer tun?**

**Rufen Sie uns an, wir beraten Sie gerne.**

**Tel. 01/954 29 28**

# Lehmann

R. Lehmann AG, Udermüli, 8320 Fehraltorf, Tel. 01/954 29 28, Fax 01/954 24 23

rechts bei Verwendung als technische Grundlage von Bauverträgen. An der Ausarbeitung sind zahlreiche Wissenschaftler und Ingenieure aus den 18 Mitgliedsstaaten von EG und EFTA mit grossem Engagement beteiligt. Dank gebührt der Vorarbeit einer Reihe von internationalen technischen Organisationen des Bauwesens, ohne welche diese Normungsarbeit nicht möglich wäre.

Die Schweizerische Normen-Vereinigung SNV ist die Dachvereinigung der normenschaffenden Organisationen in der Schweiz. Sie ist schweizerisches Mitglied in den internationalen und europäischen Normengremien ISO und CEN. Der SIA ist im SNV verantwortlich für den Fachnormenbereich «Bauwesen» und begleitet mit über 400 Fachexperten die europäische Normung im Bereich Bauwesen des CEN.

International Association for Bridge and Structural Engineering  
Association Internationale des Ponts et Charpentes  
Internationale Vereinigung für Brückenbau und Hochbau  
IABSE / AIPC / IVBH  
ETH-Hönggerberg  
CH-8093 Zürich

*G. Breitschaft, B. Thürlimann*

## Unterhalt von Güter- und Waldstrassen

### Weiterbildungskurs vom 25./26. Juni 1992 in Einsiedeln

Nachdem ein Jahr zuvor bereits ein Weiterbildungskurs für die Kultur- und Forstingenieure der französisch- und italienischsprachigen Schweiz in Delémont mit gutem Erfolg stattgefunden hatte, wurde ein ähnlicher Kurs am 25./26. Juni 1992 in Einsiedeln durchgeführt. Getragen wurde er wiederum von der Professur für Forstliches Ingenieur-

wesen der ETH Zürich und der SIA-Fachgruppe der Kultur- und Vermessungsingenieure mit Unterstützung des Programmes Sanasilva. Der regionale Bezug wurde diesmal mit dem Kreisforstamt Einsiedeln/Höfe und dem Meliorationsamt des Kantons Schwyz geschaffen. 125 Teilnehmer aus Meliorationsämtern und Forstämtern, aus privaten Ingenieurbüros sowie aus weiteren spezialisierten Firmen folgten der Einladung. Neben praktisch allen deutschsprachigen Kantonen konnten gar noch Gäste von Vaduz und Wien begrüsst werden.

### Zum Thema

Die mechanisierte Land- und Forstwirtschaft ist auf Transportmöglichkeiten angewiesen. Ein gutes Wegnetz ist im Mittelland eine wesentliche Voraussetzung für die immer wieder geforderte rationelle Landwirtschaft. Im Berggebiet ist die Erschliessung eine Hauptstütze für Bewirtschaftung und Erhaltung der Kulturlandschaft. Für die Wälder ermöglicht die Erschliessung die nachhaltige Nutzung und Pflege und stellt die Schutzfunktion des Waldes sicher.

In den letzten Jahrzehnten wurden denn auch bedeutende Mittel für die Erstellung und den Ausbau der Wegnetzerschliessung eingesetzt. An den von den Eigentümern und Benutzern alleine nicht zu verkraftenden Kosten beteiligten sich Bund, Kantone und Gemeinden in erheblichem Masse. Das damit geförderte Wegnetz mit einer Gesamtlänge von rund 60 000 km stellt eine Investition von schätzungsweise 10 Mia. Franken dar und unterliegt durch Benützung und Witterung einer ständigen Abnutzung. Die Funktions- und Werterhaltung ist nur mit einem angepassten Unterhalt gewährleistet. Dieser ist deshalb ebenso wichtig wie der Bau der Anlage und muss genauso sorgfältig geplant und durchgeführt werden. Die Tatsache, dass der Unterhalt höchstens in sehr geringem Masse durch öffentliche Beiträge unterstützt werden kann und die ohnehin knappen Finanzen in Zukunft eher noch zu weiteren Beschränkungen zwingen, verlangt von den Verantwortlichen eine besonders sorgfältige Planung der Arbeiten. Ebenso ist mit den neuen Umwelt-Auflagen (Naturschutz, Wanderwege usw.) nicht mehr alles technisch/wirtschaftlich Richtiges auch machbar; eine

sorgfältige Interessenabwägung ist hier absolut erforderlich.

Der Kurs verfolgte deshalb das Ziel, den zuständigen Fachleuten das systematisch-ganzheitliche Denken und Planen für den Unterhalt nahezubringen und damit weg vom häufig anzutreffenden «Flicken» und hin zum eigentlichen Strassenerhalt und Strassenunterhalt zu gelangen.

### Die Grundlagen

Nach der Begrüssung durch den Berichtverfasser im sehr gut eingerichteten «Dorfzentrum Einsiedeln» führte Othmar Hiestand als Vizepräsident der SIA-Fachgruppe die Teilnehmer in das Kursthema ein. Er betonte vor allem die Notwendigkeit einer integralen Erschliessungsplanung. Neben den gesetzlichen Unterhaltsverpflichtungen stellte er auch die Anträge der Arbeitsgruppe Bodenverbesserung auf Unterstützung der Unterhaltskosten der ernüchternden Realität in der heutigen Finanzlage von Bund und Kantonen gegenüber.

Prof. Dr. Richard Hirt und Dr. Edouard Burlet von der Professur für Forstliches Ingenieurwesen der ETH Zürich vermittelten in insgesamt vier Referaten die technischen Grundlagen:

- Vertikalaufbau von Güter- und Waldstrassen (R. Hirt)
- Systematik des Unterhaltes von Güter- und Waldstrassen (R. Hirt)
- Zustandserhebung von Güter- und Waldstrassen (E. Burlet)
- Aufbau und Unterhalt von Naturstrassen (R. Hirt).

Den Referenten gelang es, allgemein verständlich den Teilnehmern früher Gelerntes in Erinnerung zu rufen und neuere Erkenntnisse mit Unterstützung durch Bilder und Grafiken zu vermitteln. Begriffe wie Benkelmann-Balken, Proctor-Kurve, Me-Wert, OB usw. waren bei allen Teilnehmern bald wieder mit Inhalten gefüllt.

Dr. Stefan Liener, Kreisförster von Einsiedeln-Höfe, stellte die reiche Vielfalt des Kantons Schwyz und die vor allem für die Voralpen typischen Erschliessungsprobleme vor. Der hier häufig schlechte Baugrund (Flysch- und Molassezonen) stellt für den Ingenieur eine besondere Herausforderung dar. In einem zweiten Referat stellt er Planung und Or-



Abb. 1: Vor der Verstärkung wird der alte Strassenkoffer aufgerissen.



Abb. 2: Hier ist der Unterhalt sicher überfällig!



**Abb. 3: Einfache OB; der Belagswulst schützt das Bankett gegen Strassenwasser.**

ganisation des Unterhaltes in seinem Forstkreis vor und ging auch auf die vor allem aus Gründen des Natur- und Landschaftsschutzes nötigen Fahrbeschränkungen ein. Trotz guten Wegnetzes konnte damit der Autotourismus stark eingeschränkt werden. Leider ist die Umsetzung dieser Methoden auf Güterstrassen in anderen Gebieten häufig wesentlich schwieriger!

An beiden Tagen bestand Gelegenheit, Fragen zum Wegebau und zum Unterhalt im Plenum zu diskutieren. Wie bereits im Vorjahr in Delémont schieden sich auch in Einsiedeln die Geister vor allem am gewünschten, bzw. notwendigen Ausbaugrad von Güter- und Waldstrassen. Die Fachleute warten wei-

terhin gespannt auf den schon lange angekündigten Schlussbericht der Arbeitsgruppe Nutzwertanalyse.

## Exkursionen

Was zunächst im Saal des Dorfzentrums als Theorie präsentiert worden war, konnte jeweils in der zweiten Tageshälfte in der praktischen Umsetzung verfolgt werden. Stefan Lienert und Franz Walder, Kulturingenieur und Vorsteher des Meliorationsamtes Schwyz, hatten mit Unternehmern und Genossenschaften ausgezeichnete Beispiele vorbereitet. Die für den Entscheid über die zweckmässige Unterhaltsmassnahme erforderlichen Messungen und Untersuchungen waren mit Dr. Edouard Burlet bereits im Vorjahr durchgeführt und nun in den einzelnen Fachreferaten präsentiert worden.

Am ersten Tag konnten im Gebiet des Höhenrohnen frisch instandgestellte Naturstrassen besichtigt werden. Dabei beeindruckte die ausgeprägte Bombierung der Oberfläche als einfachstes Mittel zur Verhinderung von Erosionsschäden bei Naturstrassen. Bei dieser Gelegenheit wurden auch Geräte für die Spülung der Sickerleitungen vorgeführt. Ebenso konnte die Verstärkung und Erneuerung einer alten Naturstrasse in der Ausführungsphase besichtigt werden. (Abb. 1). In einem zweiten Teil wurde eine vor rund 20 Jahren ausgebaute Erschliessungsstrasse besichtigt. In Abschnitten mit und ohne Belag konnten die Schadenbilder beurteilt, mögliche Ursachen ergründet und geeignete Sanierungsmassnahmen diskutiert werden (Abb. 2).

Am zweiten Tag wurde in Euthal die Durchführung einer einfachen Oberflächenbehandlung (OB) vorgeführt (Abb. 3). Auch hier drehten sich die Diskussionen mit Unternehmern und Bauleitern bald um die beste Ableitung des Oberflächenwassers. Im Gebiet Sattellegg konnten die Teilnehmer die verschiedenen Arbeitsphasen einer Erneuerung von Naturstrassen von der alten, abge-

nützten Waldstrasse bis zur neuwertigen, bombierten Strasse verfolgen. Vor- und Nachteile verschiedener Schotterarten wurden vorgeführt und diskutiert. Mancher Teilnehmer wünschte sich fachkundige Maschinisten und Arbeiter, wie sie hier im Einsatz zu sehen waren (Abb. 4).

Ebenfalls zu den Exkursionen ist sicher auch der vom Bezirksrat Einsiedeln am ersten Abend gestiftete Apéro zu zählen. Auch wenn der Anlass wegen des vorübergehend schlechten Wetters nicht im Klosterhof stattfinden konnte, brachten uns Bezirksrat Schönbächler mit musikalischer Begleitung und Pater Ulrich Kurmann als Statthalter des Klosters und Berufskollege den Bezirk und das Kloster auf angenehmste Weise nahe. Fachliche und persönliche Kontakte konnten in den zahlreichen Gaststätten noch weiter gepflegt werden.

## Bilanz

Die für den Erhalt und Unterhalt von Güter- und Waldstrassen verantwortlichen Personen stehen heute vor einer Vielfalt von Problemen: Weitere Notwendigkeit für Wege in noch schlecht erschlossenen Gebieten, wodurch die ohnehin beschränkten öffentlichen Gelder beansprucht werden; schlechte finanzielle Lage der Eigentümer in Zeiten von Unsicherheit in der Landwirtschaft und tiefen Holzpreisen; gesetzlicher und sachlicher Zwang zur Pflege der bestehenden Anlagen; gesteigerte Mitsprache von aussenstehenden Kreisen. Mit dem zweitägigen Kurs wurde den Verantwortlichen gezeigt, wie unter diesen Rahmenbedingungen die anstehenden Aufgaben möglichst zweckmässig zu lösen sind. Die Fachkompetenz der Referenten, vor allem aber auch das persönliche Engagement der beiden örtlichen Vertreter Stefan Lienert und Franz Walder fanden bei den Teilnehmern ein gutes Echo. Die ausgewogene Mischung von Theorie und Praxis sowie die Gelegenheit zum persönlichen Erfahrungsaustausch werden hoffentlich für andere Weiterbildungskurse der Fachgruppe wieder das Konzept bilden können. Allen Referenten sei an dieser Stelle nochmals herzlich gedankt.



**Abb. 4: Der erfahrene Maschinist und der bombierte Schild des Graders schaffen ein optimales Profil.**

Die reichhaltige Dokumentation (132 Seiten mit Illustrationen) kann solange vorrätig noch bei folgenden Adressen bezogen werden:

- SIA-Generalsekretariat (Frau Sidler), Postfach, 8039 Zürich
- Professur für Forstliches Ingenieurwesen, ETH Zentrum, 8092 Zürich

Peter Manz

## Cours sur l'entretien des chemins ruraux et forestiers

6 et 7 juin 1991 à Délémont

Les 6 et 7 juin 1991 ont eu lieu à Délémont deux journées de cours sur l'entretien des chemins ruraux et forestiers. Ce cours était organisé conjointement par la Chaire de génie forestier de l'EPFZ, le Groupe spécialisé des ingénieurs du génie rural et des ingénieurs-géomètres de la SIA, le Service des forêts et le Service de l'économie rurale du Canton du Jura et le programme Sana-silva. Il était destiné aux ingénieurs ruraux et forestiers de la Suisse romande, du Tessin et des Grisons. Malgré une météo moyenne, ce fut un véritable succès puisque 120 personnes (voir figure 1) en provenance des bureaux privés et des services administratifs ont pris part à cette manifestation et que les différents échos qui ont suivi furent très positifs.

### Problématique

Des sommes considérables ont été investies en Suisse ces dernières décennies dans l'aménagement de chemins agricoles et forestiers, le plus souvent avec une aide financière substantielle des pouvoirs publics (Confédération, cantons, communes). On peut estimer cet investissement à 10 milliards de francs. Les réseaux ainsi mis en place, soit environ 60 000 kilomètres, représentent une infrastructure indispensable pour l'exploitation et l'entretien des zones agricoles et des forêts. Contrairement au réseau autoroutier bientôt terminé, des aménagements importants devront être encore réalisés dans des régions laissées pour compte jusqu'à aujourd'hui. Cependant, la situation financière difficile des pouvoirs publics à tous les niveaux conduira inévitablement à un étalement desdits travaux, voire à l'ajournement de certains projets onéreux.

Dans cette situation précaire des finances publiques, une attention toute particulière doit être accordée à la maintenance et à l'entretien des ouvrages de desserte rurale et forestière réalisés jusqu'à ce jour. Le plus souvent les travaux d'entretien sont entrepris au coup par coup en fonction des urgences mais sans planification réfléchie. Ainsi les ouvrages risquent de mal vieillir et les res-



Fig. 1: Une partie de l'assistance. On reconnaît MM. J.-L. Sautier, R. Hirt et E. Bulet.

ponsables de l'entretien s'exposent à moyen terme à des problèmes insurmontables. Il s'agit donc de développer un modèle global pour la construction et l'entretien des chemins permettant aux maîtres de l'ouvrage de planifier, d'organiser et d'exécuter de façon sérieuse et systématique les travaux d'entretien. Le cours avait donc pour but de sensibiliser les ingénieurs à cette problématique et de leur fournir la documentation théorique et pratique nécessaire à leurs activités dans ce domaine (formation continue).

### La théorie

La partie théorique du cours s'est déroulée dans la grande salle du Centre paroissial réformé à Délémont. Les infrastructures convenaient très bien à ce genre de manifestation.

Après l'ouverture et les salutations d'usage par le soussigné, M. J.-L. Sautier, Président du SIA-GRG, présenta l'exposé d'introduction en soulignant le contexte socio-politique de la construction et de l'entretien des chemins ruraux et forestiers. En particulier il s'ar-

(Motion Loretan et Motion Zwyzgart) et précisa la position du Service fédéral des améliorations foncières en matière de construction et d'entretien de chemins agricoles.

M. D. Roches, Chef du Service cantonal des forêts, et M. P. Simonin, responsable cantonal des améliorations foncières, présentèrent ensuite, à tour de rôle, un état de situation du réseau de desserte dans les zones forestières et dans l'aire agricole du Canton du Jura. Dans leurs exposés, ils mentionnèrent les principaux problèmes d'entretien auxquels ils sont confrontés dans leurs activités.

Les contributions scientifiques ont été ensuite apportées par le Professeur R. Hirt et son collaborateur M. E. Bulet de la Chaire de génie forestier de l'EPFZ. Les exposés, fort appréciés, avaient pour thèmes:

- structure verticale et entretien des chemins forestiers et ruraux
- entretien des chemins forestiers et ruraux: systématique, planification et organisation
- méthode d'évaluation de l'état des chemins forestiers et ruraux (figure 2)
- structure et entretien des chemins gravelés.



Fig. 2: Entretien courant, entretien périodique ou renforcement?



Fig. 3: Démonstration d'un concassage mobile.



## La pratique

Plusieurs mois avant le cours, les organisateurs ont choisi 3 chemins-type existants dans la Vallée de Delémont dans les communes de Courfaivre, Bassecourt et Glovelier où sont actuellement en chantier des remaniements parcellaires en liaison avec la construction de la N16. Après un examen visuel, des mesures de portance ont été faites à l'aide d'une poutre Benkelmann pour évaluer l'état desdits chemins et en tirer les conclusions utiles du point de vue entretien (entretien courant, entretien périodique, renforcement ou éventuellement reconstruction totale). Les résultats ont été présentés aux participants qui ont pu se rendre compte de visu de la situation.

Les excursions ont également permis à l'assistance de voir une démonstration de concassage mobile sur un chemin forestier (figure 3), de visiter un tronçon test d'un chemin forestier stabilisé selon le système Glorrit, d'observer une carrière ouverte pour les besoins d'un chantier de remaniement et plusieurs tronçons de chemins construits récemment avec des bandes de roulement.

## Conclusion

Les responsables de l'entretien des chemins ruraux et forestiers sont confrontés aujourd'hui à des réalités économiques difficiles: revenus à la baisse, charges de tous genres à la hausse. Dans les régions rurales et vu leur contribution à l'occupation décentralisée, les populations seraient en droit d'attendre des pouvoirs publics un soutien financier dans l'accomplissement de différentes tâches notamment celles liées à l'entretien des réseaux de desserte secondaire. Malheureusement, les caisses fédérales... En compensation, ces populations devraient pouvoir compter sur les compétences des ingénieurs ruraux et forestiers en qualité d'ingénieurs-conseils et d'ingénieurs-projetants dans le domaine de l'entretien des chemins ruraux et forestiers. Ce cours de 2 jours à Delémont aura certainement apporté sa petite contribution dans ce sens. Que les organisateurs en soient ici encore remerciés.

Un solde de documentation reste à disposition. Les intéressés éventuels peuvent la commander à l'auteur de l'article, P. Simonin, Guéret 3, 2800 Delémont, pour le prix de Fr. 30.—, et jusqu'à épuisement du stock.

*Pierre Simonin*

## Rückblick auf das Studententreffen Polygon '92

Nach fast einjähriger Vorbereitungszeit war es am 16. Juli 1992 endlich soweit, das internationale Geodäsie-Studententreffen Polygon '92 konnte am Donnerstagabend im Dozentenfoyer der ETH Zürich offiziell eröffnet werden. Im Beisein von Gästen der ETH und Vertretern des SVVK und der GF SVVK hatten wir das Vergnügen, 60 Studenten aus neun verschiedenen Ländern Europas zu begrüßen. Folgende technische Universitäten und Hochschulen waren vertreten: Aalborg (DK), Budapest (H), Delft (NL), Essen (D), Newcastle (GB), Prag (CSFR), Thessaloniki (GR), Warschau (P), Zürich (CH).

Am Freitag stand zuallererst der Besuch der ETH Höggerberg auf dem Programm. Am Vormittag konnten wir einen interessanten Vortrag von Dr. M. Leupin, Direktor der Swissair Photo & Vermessungen AG, über die Geschichte und Entstehung der Mount-Everest-Karte nach Schweizer Darstellungsnormen hören. Nach einer kurzen Mittagspause und Verpflegung in der Physikmensa folgte eine Kinematik-GPS-Demonstration von Professor H. Kahle. Während der Auswertung der auf dem HIL-Dach gewonnenen Daten, vermittelte uns Professor H. Kahle einen Überblick über die nationalen und internationalen Projekte, in denen sein Institut involviert ist. Der Rest des Nachmittages stand zur freien Verfügung, bevor man sich am Abend zum Polygonfest '92 traf.

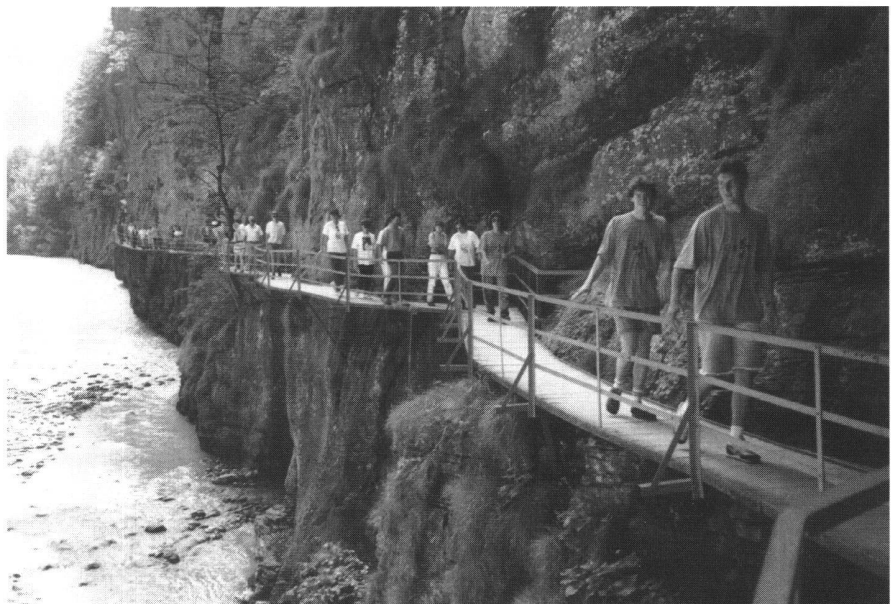
Auch am Samstag zeigte sich Zürich von seiner besten Seite, nach der obligaten Stadtführung konnten unsere Gäste auf eigene Faust die Stadt weitererforschen. Sonntagmorgen hiess es dann von Zürich Abschied zu nehmen, für den zweiten Teil des Treffens verschoben wir uns Richtung Berner Oberland. Nach einer kurzen Visite in Thun fanden wir uns dann am Abend im Pfadiheim Gysenstein, unserer Unterkunft für den Rest des Treffens, ein.

Früh am Montagmorgen starteten wir zur Ex-



**Abb. 1: Agnieszka Milkowska (Warschau), Yannik Peter (ETHZ) bei der Demonstration des neuen Wild GPS-Systems.**

kursion zu den Grimselstauseen. Herr Jordi, ein pensionierter Mitarbeiter der Kraftwerke Oberhasli AG, führte unsere Gruppe auf einen interessanten Rundgang durch die Pumpstation Handegg II, gespickt mit vielen Informationen über die Kraftwerke Oberhasli und der Schweizer Energiepolitik. Am Ende der Führung konnten wir als weiteren Höhepunkt die Kristallgrotte besichtigen, die beim Bau des Zugangsstollens 1974 entdeckt wurde, ein wirklich einmaliger Anblick, nicht nur für unsere ausländischen Gäste. Auf der Grimselpasshöhe konnten wir bei erfrischenden Temperaturen unsern Lunch einnehmen und die einmalige Landschaft geniessen. Auf dem Rückweg folgte noch ein kurzer Abstecher in die Aareschlucht bei Meiringen, ei-



**Abb. 2: Spaziergang durch die Aareschlucht.**

## Recht / Droit

### Erfolgreiche Anfechtung bedingter Nutzungsplanung

Das Bundesgericht tritt auf die Mitanechtung vor der Plangenehmigung ergangener kantonalen Entscheide bei staatsrechtlicher Beschwerde gegen eine Nutzungsplan-Genehmigung nicht ein, lässt aber bereits letztinstanzlich im Kanton erhobene Rügen vor Bundesgericht erneut zu. Die Auszonung von Land unter bundesrechtlich nicht vorgesehenen Vorbehalten bedürfte einer kantonalen Gesetzesgrundlage. Selbst wenn eine solche vorhanden wäre gilt aber: Bedingte Nutzungsplan-Festsetzungen sind jedoch in der Regel nicht zulässig.

Die I. Öffentlichrechtliche Abteilung des Bundesgerichtes hat zwei Grundsatzfragen des Planungsrechtes näher geklärt. Danach ist zwischen Kantonen einerseits zu unterscheiden, die – wie Zürich – Rechtsmittelverfahren gegen Nutzungspläne erst nach der regierungsrätlichen Plangenehmigung durchführen, und solchen andererseits, die – so Appenzell Ausserrhoden – Planaufgabe-, Einsprache- und Beschwerdeverfahren sowie die Urnenabstimmung vor der rechtsverbindlichen regierungsrätlichen Plangenehmigung durchführen. Vor dieser Genehmigung haben alle Entscheide keinen endgültigen Charakter.

#### Das Verfahren

In Fällen vom zürcherischen Typ wartet der Regierungsrat nur für die umstrittenen Parzellen mit der Plangenehmigung zu; die an die Beurteilung durch das Bundesgericht anschliessende Restgenehmigung ist reine Formsache. Das Bundesgericht sisiert dagegen im zweiten Fall vom Typ Ausserrhoden vor der Plangenehmigung gegen die früheren Rechtsmittelentscheide gerichtete Beschwerden, bis der Plan genehmigt ist, oder tritt auf sie nicht ein. Wartet bei diesem zweiten Typ kantonalen Verfahrensorganisation der Betroffene den Genehmigungsentscheid ab und ficht diesen samt den früheren kantonalen Entscheiden mit staatsrechtlicher Beschwerde beim Bundesgericht an, so wird auf diese Mitanechtung der früheren, nicht endgültigen kantonalen Entscheide laut neuestem bundesgerichtlichem Urteil eben wegen ihrer fehlenden Endgültigkeit nicht eingetreten. Art. 86 des Bundesrechtspflegegesetzes (OG) lässt staatsrechtliche Beschwerden im Prinzip nur gegen letztinstanzliche kantonale Entscheide zu, ausser es konnten nicht alle vor Bundesgericht erhobenen Rügen der letzten kantonalen Instanz unterbreitet oder von ihr weniger umfassend geprüft werden. Bei umfassender Prüfung des Plans durch die Genehmigungsbehörde können im Anschluss daran vor Bundesgericht alle Rügen gegen den Plan erhoben werden, auch solche, die bereits Gegenstand eines kantonalen Rechtsmittelverfahrens bildeten. Dank dieser Rügemöglichkeit besteht für eine Mitanechtung dem Genehmigungsentscheid vorangehender Ent-

scheide kein Bedürfnis. So weit mit der staatsrechtlichen Beschwerde im Anschluss an den Plangenehmigungsentscheid auch Rügen erhoben werden, die bereits im kantonalen Rechtsmittelverfahren vor der Planfestsetzung vorgebracht werden konnten, muss der kantonale Instanzenzug ausgeschöpft worden sein. Andernfalls kann insofern auf die staatsrechtliche Beschwerde gemäss Artikel 86 Absatz 1 OG nicht eingetreten werden (Bundesgerichtsentscheid BGE 116 Ia 79 f.). In dem nun vom Bundesgericht beurteilten Fall hatte die beschwerdeführende Partei alle ihr zur Verfügung stehenden kantonalen Rechtsmittel ergriffen, so dass auf sämtliche gegen den Genehmigungsentscheid vorgebrachten Rügen eingetreten werden konnte.

#### Das Problem bedingter Auszonung

Im vorliegenden Fall hatten die Stimmberechtigten beschlossen, einen Teilzonenplan unter der Bedingung anzunehmen, dass die Stimmberechtigten später gegebenenfalls einen Kredit über eine allfällig zu entrichtende Entschädigung aus materieller Enteignung bewilligen würden. Es handelte sich um die Zuweisung eines Grundstücks in eine Nichtbauzone. Dadurch wurden die Baumöglichkeiten des Eigentümers und hiemit auch sein Eigentum beschränkt. Solche Einschränkungen der Eigentumsgarantie sind jedoch nur zulässig, wenn sie auf einer gesetzlichen Grundlage beruhen, im öffentlichen Interesse liegen und verhältnismässig sind (Art. 22ter Abs. 4 der Bundesverfassung; BGE 115 Ia 351, Erwägung 3a, 385, Erw. 3, sowie 113 Ia 447 f., Erw. 4). Eine solche gesetzliche Grundlage fehlte hier.

Es fragte sich aber auch, ob selbst bei einer vorhandenen gesetzlichen Grundlage im kantonalen Recht eine bedingte Festsetzung eines kantonalen Nutzungsplans mit der bundesrechtlichen Ordnung des Raumplanungsgesetzes (RPG) vereinbar wäre. Zwar gestattet Art. 18 Abs. 2 RPG den Kantonen, Nutzungszonen zu schaffen für Gebiete, deren Nutzung noch nicht bestimmt ist oder in denen eine bestimmte Nutzung erst später zugelassen werden soll. Ferner können im Blick auf eine noch ungewisse Änderung der planungsrechtlichen Festlegungen Planungszone erlassen werden, innerhalb welcher alle Vorkehrungen untersagt sind, welche die künftige Planung erschweren (Art. 27 RPG). Andere, nicht planerisch bedingte Ungewissheiten rechtfertigen dagegen keinen Aufschub der Planungspflicht, welche die Zukunft verlässlich mitgestalten helfen soll. Damit ist eine bedingte Festsetzung von Nutzungsplänen kaum, für 20 000 m<sup>2</sup> wie im beurteilten Fall überhaupt nicht vereinbar. Aus Art. 15 RPG betreffend die Grösse der Bauzonen ist daher eine bedingte Festsetzung der Bauzone jedenfalls ausgeschlossen, wenn diese – wie hier – bei Eintritt der Bedingung den bundesrechtlichen Anforderungen nicht mehr genügt.

Die Auszonung baureifen Landes, für die gemäss einem formell rechtskräftigen Entscheid die Gemeinde eine Entschädigung leisten müsste, kann nur auf dem Wege der Planänderung und nur im Rahmen der bundesrechtlichen Grundsätze zugelassen wer-

nem Naturschauspiel, das vielen wohl lang in Erinnerung bleiben wird.

Auch am Dienstag galt es früh aus dem Schlafsack zu kriechen, der Besuch der Landestopographie in Wabern bei Bern stand auf dem Programm. Vizedirektor Knöpfli und seine Mitarbeiter boten uns einen interessanten Überblick über die Geschichte der Kartographie in unserem Land, dem Schweizer Vermessungswesen und den Methoden zur Erfassung und Nachführung des Schweizer Kartenwerks. Da Bern vielfach als eine der schönsten Städte der Schweiz gepriesen wird, durfte auch hier als kultureller Beitrag eine kundige Stadtführung nicht fehlen. Der Besuch unserer Bundeshauptstadt wurde mit einer Abkühlung im Marzilbad abgerundet.

Hatten wir bisher durchgehend Glück mit dem Wetter gehabt, liess uns dieses just am letzten Tag etwas im Stich. Die berühmten Berge auf der Kleinen Scheidegg versteckten sich hinter dickem Nebel, doch liessen wir uns die gute Stimmung nicht nehmen, auch wenn wir auf dem Weg zurück nach Grindelwald ordentlich durchnässt wurden. Das abendliche Schlussfest war ein deutliches Anzeichen, dass unser diesjähriges Treffen langsam dem Ende zuzuging.

Am Donnerstagmorgen hiess es dann endgültig wieder Abschied zu nehmen. Zurück in Zürich teilten sich die Teilnehmer wieder in alle Himmelsrichtungen auf.

Zurückblickend kann man feststellen, dass wir eine erlebnisreiche und unterhaltsame Woche im Kreise dieser Gruppe europäischer Vermessungsstudenten verbringen konnten. Nebst den offiziellen Programmteilen blieb auch immer genügend Zeit für den Austausch von Informationen über Studium und Beruf, sowie für sportliche Aktivitäten. Auch das gemütliche Zusammensein kam nicht zu kurz.

Es wäre aber nicht möglich gewesen, dieses Treffen ohne die breite Unterstützung seitens der ETH, des SVVK und den grossen und kleinen Spenden von Ingenieurbüros, Firmen und Institutionen zu organisieren. An dieser Stelle sei nochmals allen, die in irgend einer Art und Weise zum Gelingen dieses Treffens beigetragen haben, herzlich gedankt.

Von Seiten des Organisationskomitees bleibt noch eine letzte gute Nachricht zu vermelden: Polygon '92 wird eine Fortsetzung finden. Als Gastgeber für das nächstjährige Treffen haben die Delegationen von Newcastle und Thessaloniki Interesse bekundet. – Auf Wiedersehen am Polygon '93 in England oder Griechenland.

*Organisationskomitee Polygon '92*