Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 103 (1985)
Heft: 5

Sonstiges

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: 16.07.2025

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

im Nordwesten. Mittels einer kohärenten Architektur soll ein städtebaulicher Akzent gesetzt werden. Zudem werden Vorschläge für die räumliche Gestaltung des Platzes auf Parzelle Nr. 354 erwartet.
Raumprogramm: Mehrzwecksaal 250 m², Foyer 350 m², Nebenräume; Theater- und Konzertsaal für 450 Sitzplätze (mit Zusatzbestuhlung für 150 Zuschauer), Bühne 300 m², Orchestergraben 70 m², Garderoben usw.; Restaurant, Bar, Küche 350 m²; Abwartswohnung, Räume für technische Installationen, Autoeinstellhalle für 120 Wagen, Schutzräume, Gartenanlage mit Gartenwirtschaft.
Es wurden insgesamt 28 Entwürfe eingereicht. Zwei Projekte mussten wegen «allzu freier Interpretation des Programms» von der Preiserteilung ausgeschlossen werden. Das Preisgericht hält fest, dass es sich angesichts des komplexen Raumprogramms, der unterschiedlichen Nutzungsansprüche und der Eingliederung der Anlage in die das städtebauliche Umfeld um eine sehr schwierige Aufgabe handelte. Sie wurde durch die gegenseitigen Beziehungen beider Räume, das La Poste-Areal und der Überbielplatz (Parzelle 354) zusätzlich erschwert. Die Ergebnisse widerspiegeln diese Umstände, indem die Gestaltungsvorschläge für die Parzelle Nr. 354 – im Gegensatz zum Kultur- und Gemeindezentrum – im allgemeinen wenig überzeugend ausgefallen sind. *B.O.*

Umschau

Wirksamer Schutz des Betons?

Ein neues Verfahren der VATAG

(HUS) Es ist bald in aller Leute Munde: Die aggressiven Fremdstoffe in unserer verunreinigten Luft rücken entweder direkt oder als saure Niederschläge sogar dem bis anhin als «knallhart» geltenden Beton auf den Leib. Auch die Salze und anderen chemischen Stoffe, welche im Strassenunterhalt verwendet werden, greifen die Betonbauten an. Allerdings nur dann, wenn die aggressiven Stoffe in die eigentliche Betonstruktur eindringen können, was zum «Abblättern» ganzer Schichten führen kann, und ferner, wenn sie zu den Armierungseisen gelangen.

Wo Betonteile unausweichlich solchen aggressiven Stoffen ausgesetzt werden, besteht eine Präventivmassnahme darin, eine geeignete Schutzschicht anzubringen, so beispielsweise eine Bitumenschicht oder Folien, welche auf der Baustelle verschweisst werden usw. Mit diesen Methoden sind aber auch hinlänglich die Risiken bekannt, welche hinsichtlich Verletzung der Schutzschicht durch die verschiedensten Einwirkungen beim Einbringen und Hinterfüllen, durch das Arbeiten des Betons selbst u.a.m., entstehen. Der Anforderungskatalog an eine befriedigende Schutzschicht ist enorm und sollte mindestens folgende Punkte umfassen:

- Wasserdichtigkeit und Dauerresistenz gegen Wasser und dessen Mikrofauna, gegen Salz, Bitumen, Treibstoff usw.
- Resistenz gegen mechanische Beanspruchung beim Einbau sowie gegebenenfalls durch dynamische Verkehrsbelastung
- geringer Dampfdiffusionswiderstand.

Im Kunststoffzeitalter und nachdem die Grundlagen über den makromolekularen Aufbau und damit über die Herstellung einer Vielfalt synthetischer organischer Werkstoffe teilweise seit Jahrzehnten bekannt sind, liegt es in der Luft, dass ein Produkt mit den entsprechenden Eigenschaften und den dazugehörenden praktischen Applikationsverfahren auf den Markt kommen musste. Die VATAG, Pfäffikon, stellte unlängst ein solches Verfahren der Fachpresse vor:

VATEC PUR – Reaktivbeschichtung

Es handelt sich um eine 2-Komponenten Polyurethan-Reaktivbeschichtung mittels eines hierfür besonders entwickelten Applikationsverfahrens. Die beiden Komponenten werden mittels Hochdruckpumpen bei genauester Überwachung und Steuerung der determinierenden Grössen wie des Mischverhältnisses, der Temperaturen u.a.m. über eine Spritzpistole – patentrechtlich das Kernstück des Verfahrens – direkt vor Ort appliziert.

Das für diese Anwendung verwendete Polyurethan (PUR) gehört aufgrund einer speziellen Zusammensetzung aus einer Vielzahl von verfügbaren Isocyanaten und Polyolen zur Gruppe der Elastomere. Diese zeichnen sich durch eine hohe Resistenz gegen mechanische (Abrieb-)Beanspruchungen aus.

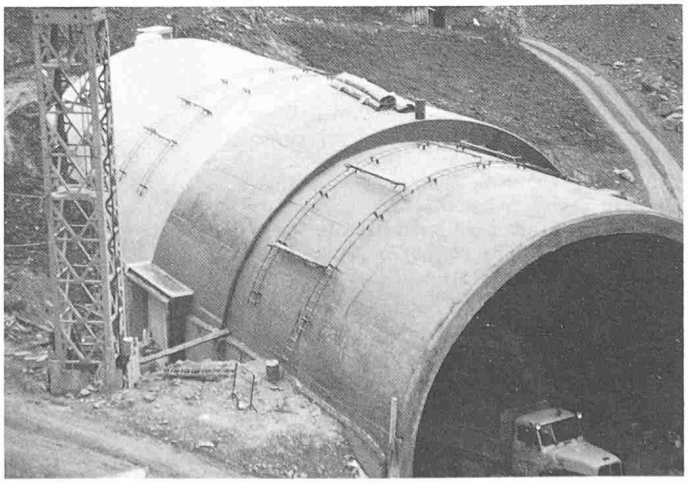
Die Hauptmerkmale des applizierten PUR sind (vgl. auch Kasten mit technischen Messwerten):

- hohe Elastizität im ganzen Härtebereich
- hohe mechanische Belastbarkeit
- nahezu konstanter Schubmodul über einen weiten Temperaturbereich
- beständig gegen Witterungseinflüsse
- weichmacherfrei, deshalb bakteriell nicht abbaubar
- gute Beständigkeit gegen diverse Öle, gegen Salz und gegen viele Chemikalien

Die PUR-Gruppe der Elastomere findet auch eine breite Anwendung bei der industriellen Fertigung verschiedenster Güter. Das Verdienst der VATAG ist jedoch die Entwicklung der Applikation vor Ort, also direkt auf der Baustelle. Dabei können mit dem Spritzverfahren und der Konsistenz des Spritzgutes beim Auftragen auch kompli-

Bild 1. Brückenabdichtung (Bachdurchlass in Turbenthal): Nicht nur Auf- und Abbordungen, sondern eng nebeneinander liegende Rohrdurchführungen können im Vatec-Spritzverfahren problemlos abgedichtet werden. Die Schubkräfte werden dank dem vollflächig haftenden und kraftschlüssigen Verbund der Abdichtung mit dem Beton auf die Tragkonstruktion übertragen.

Bild 2. Tunnelabdichtung Walensee: Die nahtlos in einer Stärke von 2–3 mm aufgespritzte Vatec-Isolation ist dank der vollflächigen Haftung hinterwanderungsfrei und kann auf relativ «jungen» Beton mit einer Restfeuchtigkeit von bis zu 8 Gew.-% aufgebracht werden. Je nach Material und Schüttvorgang kann dank der mechanischen Widerstandsfähigkeit auf eine Schutzabdeckung ganz oder teilweise verzichtet werden.



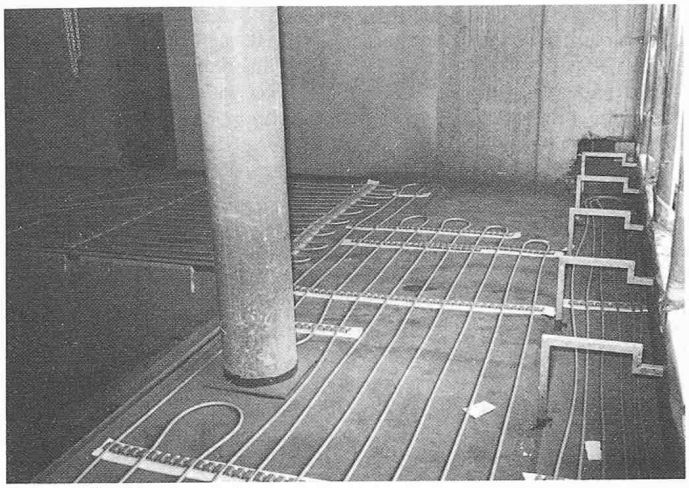


Bild 3 Nasszellen-Abdichtung Klosters: Nahtlose Abdichtung der Aufenthaltszonen mit Bodenheizung eines Hallenbades. Abdichtung auch von komplizierten Baukörpern mit Rohrdurchbrüchen, Säulen, Aufbordungen und Stufenkonstruktionen.

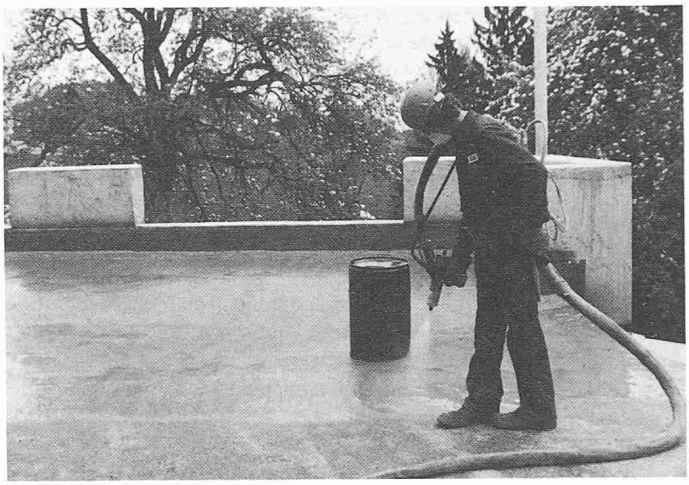


Bild 4 Terrassen-Abdichtung Wald/ZH: Die nahtlose Spritzapplikation gewährleistet eine einwandfreie sowie riss- und fugenüberbrückende Abdichtung.

zierte Formen abgedeckt, offene Fugen im Träger ohne weiteres überbrückt, eine nahtlose Verarbeitung gewährleistet werden usw. Die vorgestellte PUR-Reaktivbeschichtung kann als Schutzschicht in Stärken von einem Millimeter bis mehreren Zentimetern auf Metallteile, Beton und Gesteinen sowie auf porösen organischen und anorganischen Materialien aufgetragen werden.

Die wichtigsten Anwendungsbereiche sind etwa:

- Grundwasser- und Unterterrainabdichtungen
- Brücken-, Parkflächen- und Fahrbahnabdichtungen
- Tunnel- und Stollenabdichtungen
- Flachdach-, Scheddach-, Balkon- und Terrassensanierungen und -bedichtungen
- Feuchtigkeitsabdichtungen von Nasszellen
- verschleisshemmende Beläge für Silos, Rüttelsiebe und Rutschen
- Betonkorrosionsschutz
- Behälterauskleidungen.

Mechanische Eigenschaften (Richtgrössen)
VATEC PUR-Reaktivbeschichtung

	DIN	*Einheit*	*von*	*bis*
Dichte	53 479	g/cm³	0,9	0,8
Härte	53 505	Shore A	70	65
Modul 100%	53 505	MPa	4	3
Modul 300%	53 504	MPa	7	6
Zugfestigkeit	53 504	MPa	10	8
Bruchdehnung	53 504	%	350	500
Weiterreissfestigkeit	53 515	kN/m	16	14
Stosselastizität	53 512	%	45	50
Abrieb	53 516	mg	130	150
Dampfdiffusionswiderstandsfaktor		my	500	1000

Gewiss müssen unsere Bauten eine angemessene Dauerhaftigkeit ausweisen. Dieses innovative Verfahren verspricht hierfür interessante Perspektiven. Eine Gesamtrechnung, welche Anfangsinvestitionen sowie auch den Unterhaltaufwand berücksichtigt, wird im Einzelfall zeigen, wie weit sich der zusätzliche Anfangsaufwand als wirtschaftlich erweist.

VATAG Aktiengesellschaft, 8330 Pfäffikon ZH
Tel. 01/950 40 90

Kohlefaser-Kunststoff im Flugzeugbau

(dpa). Spätestens Mitte der 90er Jahre wird der «Plastikbomber» Wirklichkeit. Im letzten Jahrzehnt dieses Jahrhunderts wird es grosse Verkehrsflugzeuge mit Tragflächen aus Kohlefaser-Kunststoff geben. Diese Flugzeuge werden um mehrere Tonnen leichter sein und somit weniger Treibstoff verbrauchen. Diese Entwicklung, die einst in den frühen 60er Jahren in den renommierten deutschen Segelflugzeug-Werkstätten zunächst mit Glasfaser-Kunststoff, später mit Kohlefaser-Kunststoff (CFK) ihren Anfang nahm, ist die stille Revolution im internationalen Flugzeugbau und vollzieht sich mit erstaunlicher Geschwindigkeit.

Jüngst stellte Dr. *Heinz Klug,* Leiter der Hauptabteilung Projektverlauf des deutschen Luft- und Raumfahrtkonzerns Messerschmitt-Bölkow-Blohm (MBB) auf einem Kongress in Hamburg das «ideale Flugzeug» der 90er Jahre vor – es war ein Flugzeug mit in Faserverbundweise konzipierten Tragflächen. *Ernst Simon,* der sich als Leiter der Hauptabteilung «Technische Projekte» der Deutschen Lufthansa und als Hochschullehrer in Berlin grosse Verdienste für richtungsweisende Konzepte erworben hat, erwartet «Gewichtseinsparungen von mehreren Tonnen» und behauptet: «Man wird einmal CFK-Flügel sehr hoher Streckung mit extrem niedrigem Widerstand bauen können, bei denen durch entsprechende Formgebung die Luftreibung an der umströmenden Flügeloberfläche erheblich vermindert wird – sogenannte Laminarflügel, wie sie vom Segelflugzeug her bekannt sind.»

Tatsächlich erobert CFK auf allen Ebenen die Luftfahrt. Zu den ersten, die die Vorzüge von Carbon erkannten und sie auch anwandten, gehörte die deutsche Dornier-Gruppe: Kohlefaser-Bauteile ermöglichten Gewichtseinsparungen von rund 15 Prozent bei der Primärstruktur von Flugzeugen aller Art, ohne dass Leistungsfähigkeit, Stabilität oder Sicherheit eingeschränkt wurden. Praktisches Beispiel: Die Bremsklappe des deutsch-französischen Erdkampf- und Schulflugzeuges Alpha-Jet. Es ist bereits das in der Welt meist gefertigte Flugzeug-Serienbauteil aus CFK. Für Seitenruder, Höhenleitwerk und Tragflügel-Holmkasten am Alpha-Jet bzw. am Zubringer-Flugzeug Do-228 sind auch schon CFK-Baugruppen entwikkelt worden. Bei MBB gehen Experten davon aus, dass bei künftigen Kampfflugzeugen 70 Prozent der Oberfläche oder 40 Prozent des gesamten Strukturgewichtes aus CFK-Werkstoffen bestehen können.

In der zivilen Luftfahrtindustrie werden kleinere Flugzeuge sowohl in den USA wie auch in Japan oder Deutschland, wo das Mindelheimer Unternehmen Grob-Flugzeugbau mit seinen Produktionen Pionierarbeit leistete, schon in Serie gebaut. Einen Riesenschritt in die Zukunft aber tat der amerikanische Flugzeug-Hersteller Boeing in Seattle: Fünf Jets vom Typ Boeing 737-200 verfügen bereits – als erste Düsenflugzeuge im Liniendienst – über tragende Konstruktionselemente aus CFK. Beim horizontalen Leitwerk, dem Stabilisator, wurde Aluminium durch Kohlefaser-Kunststoff ersetzt; die-

se Stabilisatoren wurden von Boeing im Auftrage der NASA entwickelt. Sie bedeuten eine Gewichtseinsparung von 22 Prozent. Bei den neuen Verkehrsflugzeugen von Boeing werden Verbundwerkstoffe schon generell bei der Verkleidung der Steuerorgane, der Seiten- und Höhenruder, der Spoiler, der Hilfsflügel sowie der Triebwerksverkleidungen verwendet. Weiter gesteckte Ziele sind Kunststoff-Flügel. Doch am meisten überrascht, dass die US-Regierung jetzt einen Forschungsauftrag über die Entwicklung eines Kunststoff-Rumpfes an Boeing vergeben hat.

Der Konkurrenzkampf zwischen den beiden grossen Branchenführern Boeing und Airbus Industrie erstreckt sich also auch schon auf die neuen Werkstoffe: Am Anfang standen Leitwerke beim Airbus - der bereits 1976 in Dienst gestellte Airbus A-300A «Garmisch-Partenkirchen» flog als erster mit einem 9,4 Meter langen und 2,5 Meter breiten CFK-Seitenruder. Was damals ein Novum war, ist jetzt selbstverständlich: CFK-Seitenruder sind bei den neuen Airbus A-310 serienmässig.

Beim neuen Airbus A-320, der ab 1988 im internationalen Liniendienst fliegen wird, werden Höhen- und Seitenruder, Seitenflossen-Nase, die inneren und äusseren Spoiler, die Klappen des Hauptverfahrwerks, die Klappenverkleidung, die äusseren Querruder und ein halbes Dutzend anderer wichtiger Teile der Sekundärstruktur aus «Plastik» bestehen. Warum die Flugzeugbauer im zivilen Bereich - bei Jagdflugzeugen werden Kunststoffe wie CFK und Kevlar schon in starkem Masse auch in der Primärstruktur verwandt - die neuen Werkstoffe bei Bauteilen wie Rumpf und Flügel nur zögernd statt Aluminium verwenden, erklärt Simon so: «Der Grund für diese Vorsicht ist nicht mangelndes Vertrauen in die neuen Werkstoffe, sondern mangelnde Erfahrung über das Verhalten unter starken Temperatur-, Feuchtigkeits- und Belastungswechseln über die bei Verkehrsflugzeugen üblichen langen Betriebszeiten hinweg, die bis zu 25 Jahren betragen können.» Für Flugzeugbauer und Fluggesellschaften ist dieses zögernde Verhalten kein Sicherheitsproblem, sondern vor allem noch ein wirtschaftliches Risiko. Doch beiderseits herrscht schon jetzt Einmütigkeit: Eines Tages in absehbarer Zukunft werden auch Primärteile bei Boeing- oder Airbus-Flugzeugen aus Kunststoff sein. Das bedeutet, die Flugzeuge werden von Jahr zu Jahr leichter. Leider steht auch fest: Bis heute reichen alle Gewichtseinsparungen im Flugzeugbau nicht aus, um die durch Treibstoffpreiserhöhungen erzwungene Kosteninflation einzudämmen.

Karl Morgenstern

Geschenke an den Strassengüterverkehr?

(litra) Die Diskussionen und Auseinandersetzungen über die vom Schweizer Volk rechtmässig beschlossene Schwerverkehrsabgabe hat ein interessantes und verkehrs- sowie finanzpolitisch folgenreiches Detail zutage gefördert. Es scheint, dass durch die Möglichkeit der zollfreien Einfuhr von Dieseltreibstoff der Bund ohne stichhaltigen Grund auf Einnahmen verzichtet. Es muss zudem befürchtet werden, dass der öffentliche Verkehr benachteiligt wird und der ausländische Strassengüterverkehr seit Jahren praktisch keine Beiträge an unsere Strassenkosten bezahlt.

Ausländische Lastwagen und Sattelmotorfahrzeuge können beim Eintritt in die Schweiz den gesamten Inhalt ihres direkt angeschlossenen Tanks (nicht Reservetank) *zollfrei* einführen. In der Regel haben diese Tanks einen Inhalt von 1000 Liter. Es gibt auch Lastwagen, insbesondere aus den nordischen Ländern, die Tanks bis 2000 Liter aufweisen. Demgegenüber dürfen schweizerische Nutzfahrzeuge, die im oftmals *billigeren Ausland* tanken, nur bis 400 Liter zollfrei einführen.

Sogar 400 Liter verschaffen dem Lastwagen einen Aktionsradius von rund 1000 km. Das ist dreimal die Strecke Basel-Chiasso, *ohne* dass ein *Beitrag* an unsere Strassenkosten via Treibstoffzolleinnahmen geleistet würde. Ausländische Lastwagen mit ihren 1000 Litern und mehr erhalten einen noch entsprechend grösseren Aktionsradius, ebenfalls ohne Beitragsleistung an unsere Strassenkosten.

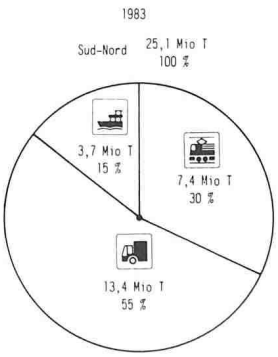
Angesichts der gegenwärtigen Drohungen und Erpressungen seitens ausländischer und teilweise auch inländischer Schwerverkehrskreise erhält die zollfreie Einfuhr von Dieseltreibstoff einen grossen Stellenwert. In- und vor allem ausländische Transporteure sind finanziell massiv *bevorteilt*. Bei einer Preisdifferenz von beispielsweise 20 Rappen pro Liter Dieseltreibstoff machen 400 Liter 80 Franken, 1000 Liter 200 Franken und 2000 Liter 400 Franken aus. Demgegenüber nimmt sich eine Schwerverkehrsabgabe von 15 Franken pro Tag für ausländische Camions sehr bescheiden aus.

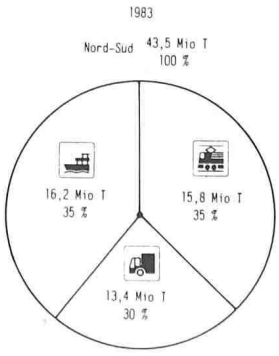
Obwohl die *Distanzen* in unseren Nachbarländern um ein Mehrfaches grösser sind als bei uns, gewähren zum Beispiel die Bundesrepublik Deutschland nur eine Freimenge von 200 Litern und Frankreich sogar nur 50 Liter. Diese Staaten verzichten nicht auf einen Teil ihrer Zolleinnahmen wie die Schweiz. Eine Freimenge von 50 Litern wäre auch bei uns jederzeit problemlos einzuführen. Vorsichtigen Schätzungen zufolge könnte mit zusätzlichen Einnahmen zwischen 10 und 30 Millionen Franken pro Jahr gerechnet werden. Das Kontrollverfahren bei den Zollämtern ist eingespielt und *funktioniert* seit Jahren.

Angesichts der vom Ausland angedrohten Retorsionsmassnahmen wegen der Schwerverkehrsabgabe scheint der Bundesrat nun immerhin die Möglichkeit einer Herabsetzung der Freimenge in Erwägung zu ziehen, wie er in Beantwortung einer einfachen Anfrage im Nationalrat schreibt.

Gütertransporte zwischen Italien und Nordeuropa Land- und Seeweg (in Mio Tonnen)

Verkehrsträger und Hauptrouten	1965	1970	1975	1980	1982	1983 S–N	1983 N–S	1983 Total
Eisenbahnen								
Total	15,77	21,65	19,72	26,42	23,79	7,39	15,77	23,16
in Prozenten	*48,75*	*41,07*	*36,37*	*35,80*	*34,64*			*33,20*
– SBB / BLS	7,66	10,40	7,04	11,25	9,42	2,91	6,05	8,96
in Prozenten	*48,57*	*48,04*	*35,70*	*42,58*	*39,60*			*38,70*
– Umfahrung	8,11	11,25	12,68	15,17	14,37	4,48	9,72	14,20
in Prozenten	*51,43*	*51,96*	*64,30*	*57,42*	*60,40*			*61,30*
– via SNCF	4,10	5,90	7,49	9,56	8,87	2,82	6,02	8,84
– via OeBB	4,01	5,35	5,19	5,61	5,50	1,66	3,70	5,36
Strasse								
Total	2,38	5,16	12,30	22,10	24,23	13,38	13,39	26,77
in Prozenten	*7,36*	*9,79*	*22,69*	*29,95*	*35,28*			*38,30*
– Schweiz	0,03	0,09	0,26	0,47	0,59	0,43	0,32	0,75
– Frankreich	0,98	2,35	4,55	8,63	9,25	5,36	5,10	10,46
– via Montblanc	–	1,19	2,87	5,40	4,36	2,24	2,11	4,35
– Österreich	1,37	2,72	7,50	13,00	14,39	7,59	7,97	15,56
– via Brenner	–	2,71	6,66	10,74	11,40	6,19	6,21	12,40
Anteil am gesamten Landtransit in Prozenten	*13*	*19*	*38*	*46*	*50,46*	*20,77*	*29,16*	*49,93*
Seeschiffahrt								
Total	14,2	25,9	22,2	25,27	20,65	3,69	16,19	19,88
in Prozenten	*43,89*	*49,14*	*40,94*	*34,25*	*30,08*			*28,50*
– ital. Ölexporte (Tanker/Pipeline)	10,0	15,1	6,4	4,41	4,98	–	–	3,76
– Trockengüter	4,2	10,8	15,8	20,86	15,67	–	–	16,12
Gesamtverkehr mit Italien	32,35	52,71	54,22	73,79	68,67	24,46	45,35	69,81





ETH Zürich

Hans-Peter Frei, neuer Professor für Informatik

Hans-Peter Frei, geboren 1941, besuchte die Primar- und Mittelschulen in Zug. Nach dem Studium von Mathematik und Physik an der Universität Zürich war er als Gymnasiallehrer tätig. Gleichzeitig war er Assistent für allgemeine Didaktik am Institut für Arbeitspsychologie der ETHZ. In diese Zeit fiel der erste, noch unsystematische Kontakt mit der Informatik: Computeranwendungen für die Ausbildung war eines seiner hauptsächlichsten Forschungs- und Entwicklungsgebiete in der Didaktik.

Um sich fundierter mit der Informatik beschäftigen zu können, war H.-P. Frei von

1972 bis 1976 Assistent und wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Informatik der ETHZ. Hier ergänzte er seine Informatikgrundausbildung und beschäftigte sich intensiv mit Informatikausbildung und interaktiven Systemen im Rahmen einer Doktorarbeit unter der Leitung von Prof. N. Wirth, welche 1975 zur Promotion führte.

Anschliessend folgte ein dreijähriger Aufenthalt am IBM-Forschungslaboratorium in San José, Kalifornien, mit Forschungs- und Entwicklungsarbeiten in den Gebieten der interaktiven Computergraphik und der industriellen Software-Herstellung. 1978 kehrte Frei ans Institut für Informatik der ETHZ zurück mit dem Auftrag, eine Fachgruppe «Information und Dokumentation» aufzubauen. In diesem Zusammenhang war er vorwiegend mit den Gebieten «Information Retrieval» und Mensch-Maschine-Kommunikation beschäftigt. Er hielt verschiedene Vorlesungen über Informatik-Grundlagen, Computer-Graphik und Dokumentationssysteme und wirkte in diversen ETH-Arbeitsgruppen (z. B. für Textverarbeitung und für Bibliotheksautomation) und in eidgenössischen Kommissionen mit. Dazwischen verbrachte er ein Semester als akademischer Gast an der Universität Melbourne, Australien. 1982 erhielt er die Venia legendi für das Lehrgebiet Anwendungsnahe Informatik (Abt. IIIC, ETH Zürich).

Von 1983 bis zu seiner Ernennung zum ordentlichen Professor für Informatik an der ETHZ auf den 1. Oktober 1984 war Frei bei der Winterthur Lebensversicherungsgesellschaft tätig, zuerst in einer Stabsstelle für Organisationsplanung, dann als Leiter der Betriebsorganisation.

Informatik als Wissenschaft von der systematischen Verarbeitung von Information, insbesondere mit Hilfe von Datenverarbeitungsanlagen (Computern), befasst sich in ihrer technischen Ausprägung mit dem Erfassen, Verarbeiten, Speichern und Wiederauffinden von Information. Wissenschaftlich operiert sie mit abstrakten Zeichen und Objekten und untersucht formale Daten-, Sprach- und Systemstrukturen. Dies verlangt sowohl mathematische Denkweise als auch die Verwendung ingenieurwissenschaftlicher Methoden und Verfahren. Die Informatik soll die allgemeinen Gesetzmässigkeiten auch in praktische Lösungen konkreter Problemstellungen umsetzen. Dabei gilt es, Verarbeitungsvorschriften (Algorithmen) zu entwickeln, mit welchen nicht nur ein gerade anstehendes, sondern eine ganze Klasse von ähnlichen Problemen behandelt werden kann.

Ein Hauptanliegen ist es zunächst, die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten über die Behandlung grosser Informationsmengen wieder aufzunehmen und fortzusetzen. Dazu gehört das «Information Retrieval», das Auffinden von Objekten in grossen Dokumentationsbeständen. Insbesondere verlangt die heute im Zusammenhang mit der Büroautomatisation angestrebte aktenarme Verwaltung praxisorientierte und gut verständliche «Information Retrieval»-Methoden. In diesem Zusammenhang steht auch die Forschung über Mensch-Maschine-Schnittstellen: Immer mehr Leute kommen mit Computern in Berührung; sie verlangen einfache und übersichtliche Dialoge. In Zukunft werden viele Computerbildschirme graphikfähig sein, weshalb im Rahmen der Computergraphik Methoden der Bildgenerierung, -gestaltung und -benutzung notwendig sind. Bei allen Forschungsanliegen soll aber der Bezug zur Praxis nicht vergessen werden.

Bei der *Lehre* geht es darum, die Unterrichtsangebote der 1981 gegründeten Abteilung für Informatik zu stabilisieren. Dazu gehören sowohl der Unterricht für die zukünftigen Informatikingenieure als auch die propädeutischen Veranstaltungen für ETH-Studenten aller Fachrichtungen. Ein besonderes Anliegen ist es, den Studenten methodisches Wissen über die Organisation von Daten und die Konstruktion von Algorithmen zu vermitteln. Das bewusste Konstruieren ist dabei zu fördern und vom unkoordinierten «Probieren» abzuheben.

Martin Morf, neuer Professor für Informatik (VLSI-Systeme)

Martin Morf, geboren 1944 in Winterthur, Bürger von Zürich, erwarb 1968 das Diplom als Elektroingenieur an der ETH Zürich und promovierte 1974 (Ph. D.) an der Stanford Universität in Kalifornien mit einer Dissertation über schnelle Algorithmen und Architekturen.

Die rapide Entwicklung der Informatik und der Halbleiter-Technologie, insbesondere die Möglichkeiten von VLSI (Very Large Scale Integrated circuits), bewogen ihn, im «Silicon Valley» zu bleiben, wo er an der Stanford Universität als Professor tätig war. Die Forschungsprojekte und die Lehrtätigkeit umfassten die Gebiete: schnelle Algorithmen, spezialisierte Architekturen, optimale und verteilte Systeme sowie spezifische Anwendungen wie medizinische Bildverarbeitungs-Systeme und Informations-Systeme für Behinderte. Er leitete unter anderem zwei Projekte, die auch von der amerikanischen Regierung (DARPA) unterstützt wurden, im VLSI-Bereich und der Entwicklung von schnellen Algorithmen und Architekturen für verteilte Rechnersysteme (Distributed Sensor Networks). Als Mitglied des «Information Systems Laboratory» und des «Center for Integrated Systems» war er massgebend beteiligt am Aufbau der Computer-Systeme und der VLSI-System-Forschung an der Stanford Universität.

1982 bis 1984 war er als ordentlicher Professor an der Yale Universität mit dem Aufbau eines Computer Engineering-Programms in Forschung und Lehre, eingeschlossen das VLSI-Gebiet, beauftragt. Als Gastprofessor und Berater gewann er auch Einblick in die industrielle Forschung und Produktentwicklung, unter anderem bei IBM in Yorktown Heights, Xerox Parc, RCA und Motorola.

Martin Morf hat sein neues Amt an der ETHZ am 1. Juli 1984 angetreten. Die *Lehre* soll dem angehenden Ingenieur Grundlagen zur Konzeption von VLSI-basierten Systemen und den dazu benötigten Werkzeugen (CAD) vermitteln. Obwohl das VLSI-Gebiet naturgemäss interdisziplinär ist, ist die Informatik ein Hauptwerkzeug geworden durch das Problem der Bewältigung der Komplexität des Entwurfes von VLSI-Systemen (Management of Complexity).

Nekrologe

Ernst Brauchli

Am 31. Dezember 1984 verschied in Männedorf nach längerer Krankheit Ernst Brauchli, dipl. El.-Ing. ETH/SIA im 77. Lebensjahr. Mit ihm scheidet eine markante Persönlichkeit aus dem Kreis der freiberuflich tätigen Ingenieure, die von Auftraggebern, Kollegen, Unternehmern und Fabrikanten wie auch von seinen Arbeitnehmern gleichermassen geschätzt wurde. Persönliche Integrität, berufliche Kompetenz, unternehmerischer Weitblick und Schaffenskraft, verbunden mit menschlicher Wärme und persönlicher Bescheidenheit, waren seine hervorstechenden Eigenschaften. Beratender Ingenieur zu sein, d. h. Auftraggeber nach bestem Wissen und Gewissen zu beraten, war für ihn nicht nur Beruf, sondern Berufung.

Nach der Jugendzeit im thurgauischen Wigoltingen und später in St. Gallen schloss er seine Studien an der ETH Zürich 1931 mit dem Diplom ab. Einem schweren Start in der Wirtschaftskrise folgte 1933 eine erfolgreiche Tätigkeit bei der Firma Fr. Sauter AG, Basel, mit der Projektierung und Weiterentwicklung von Steuerungen und Regulierungen für Heizungs- und Klimaanlagen, wobei er sehr bald auch im Ausland als Berater eingesetzt wurde. 1940 wechselte er in ein junges Unternehmen der Messinstrumentenbranche, und 1942/43 wirkte er bei Sprecher & Schuh AG als Verkaufsingenieur für Hochspannungsapparate. 1943 erfolgte der entscheidende Schritt für seine weitere Laufbahn mit dem Eintritt in das Ingenieurbüro H. W. Schuler. Hier fand Ernst Brauchli ein Arbeitsfeld, das auf ihn zugeschnitten war. Es forderte einerseits das volle technische Können des Ingenieurs, anderseits konnte sich sein unternehmerischer Geist entfalten, und sein Verhandlungsgeschick kam zum Tragen. 1947 wurde er Teilhaber der Firma H. W. Schuler & E. Brauchli, beratende Ingenieure.

In den fünfziger Jahren erfolgte in harter Arbeit der Ausbau des Büros, wobei die aktive Leitung mehr und mehr in die Hände von Ernst Brauchli überging. Dank umfassender Beurteilung der Probleme und weitsichtiger Planung und Projektierung gewann er das Vertrauen vieler öffentlicher und privater