

Objekttyp: **Miscellaneous**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **109 (1991)**

Heft 12

PDF erstellt am: **26.09.2024**

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

<http://www.e-periodica.ch>

Aktuell

Technologie-Entwicklungen in der Schweiz im Wettbewerb

(pd) Die Initiative «Technologiestandort Schweiz» wurde 1988 erstmals recht klein und bescheiden in drei Kantonen gestartet zur Förderung innovativer Technologien. Sie wuchs zur gemeinsamen Aktion von heute 15 Schweizer Kantonen, von Hochschulen, Unternehmen, Bundesstellen und namhaften Sponsoren. Die Institution hat sich etabliert und stellt den Forschern und Entwicklern in der Schweiz die finanziellen Mittel, die organisatorischen Hilfen und die notwendige Öffentlichkeitsarbeit zur Verfügung, damit diese ihre innovativen Projekte an der CeBit und der Hannover Messe Industrie in einem internationalen Umfeld präsentieren können.

Dabei geht es dem Technologiestandort Schweiz um die Umsetzung des Projekts zum marktfähigen Produkt, also um den Technologietransfer und um die bestmögliche Verwertung der Innovationen. Die Marktchancen sind ein

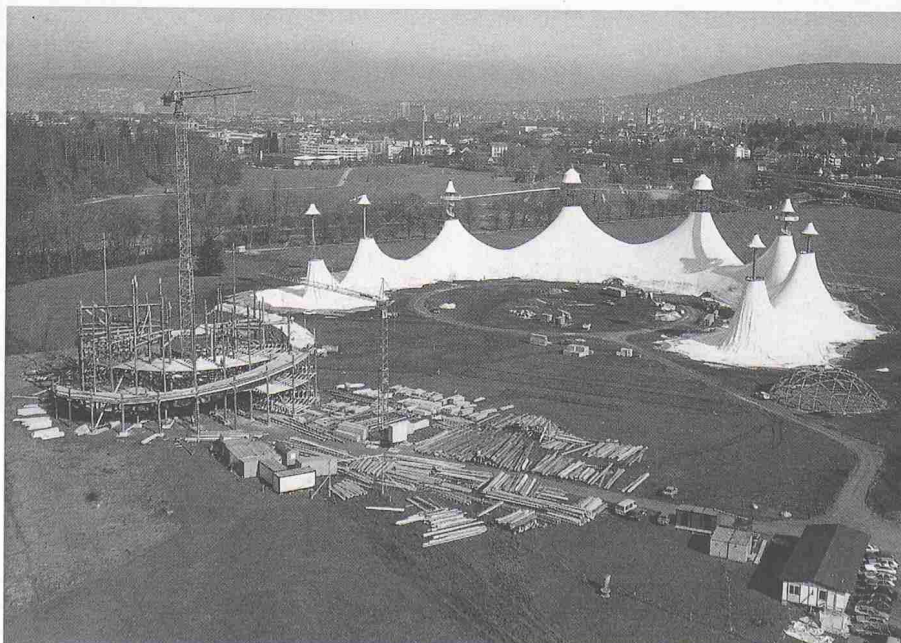
wichtiges Auswahlkriterium. Nicht weniger zählen die Originalität, die Kreativität, der Technologiestand, die Kooperation Hochschule/Wirtschaft und die gesellschaftliche Relevanz der Projekte. Der Wettbewerb betrachtet sich als Innovationsmarketing. Den Gewinnern soll die Chance gegeben werden, ihre Projekte im Rahmen eines Forums, wie es Hannover bietet, darzustellen und Partner zur produktiven Umsetzung zu finden.

1991 werden u.a. folgende Projekte präsentiert: Modellierung von Bauelementen der Mikroelektronik (ETH Zürich); Monitor zur Überwachung von organischen Luftschadstoffen (Airmotec, Illnau ZH); Hyperbird - Gemeinden aus der Vogelfluggerspektive (BSI, Lausanne); Mehr Strom aus Sonnenlicht (PSI, Zürich); Wasserstoff-Erzeugungsanlagen (Metkon, Mendrisio TI); Lesesprechgerät für Blinde und Sehbehinderte (Systel, San Antonio TI).

Das «grösste Zelt Europas» steht in Zürich

(Com.) Das riesige Ringzelt für die nationale Forschungsausstellung Heureka auf der Zürcher Allmend Brunau (Eröffnung im Mai) wurde kürzlich an acht Masten hochgezogen. Das fast 3500 Quadratmeter grosse Zelt Dach wurde aus zwei Meter breiten Polyester-Bahnen zusammengesetzt.

Links im Vordergrund des Bildes erkennt man die Anfänge des Galilei-Turms, eine Konstruktion aus 570 Baumstämmen. Auf seinen insgesamt neun Etagen wird der Besucher den historischen Menschheitsepochen von der Antike bis ins 20. Jahrhundert be- gegnen. (Bild: Comet)



Computer lernen Handschriften lesen

(pd) Zum erstenmal hat ein Computer eine Handschrift im Echtzeitverfahren fehlerfrei lesen können. Obwohl sich die Buchstaben berührt oder sogar überlappt haben, hatte er keine Mühe, die einzelnen Worte zu erkennen. Bis anhin konnte ein Schriftenerkennungssystem nur Blockschrift lesen.

Verschiedene Hersteller haben schon transportable Computer auf den Markt gebracht, die über einen Tischbildschirm verfügen, auf dem man mit einem speziellen Stift schreiben kann. Bisher konnten diese Geräte jedoch kursive Handschriften nicht erkennen. IBM-Forscher in den USA haben nun das experimentelle Computersystem «Paperlike Interface» entwickelt, das solche Schriften lesen kann. Neben normaler Handschrift kann das System auch Korrekturzeichen, mathematische Symbole und Musiknoten lesen.

Mit einem Spezialstift schreibt ein Benutzer auf einem transparenten Digitalisieretablet, das auf einem flachen Flüssigkristallbildschirm liegt und eine Beschichtung trägt, die den Standort des Stiftes auf der Oberfläche wahrnimmt.

Technischer Hintergrund

Die Fortschritte bei der Erkennung von kursiven Handschriften im Echtzeitverfahren basieren auf der Methode, einzelne Buchstaben in Striche aufzulösen. Ein Strich beginnt mit der Bewegung des Stiftes am dem Ort, wo er die Schreibplatte berührt, und endet dort, wo er weggenommen wird. Das Schreiben einzelner Buchstaben setzt sich aus verschiedenen solchen Strichen zusammen.

Bei der herkömmlichen Methode der Handschrifterkennung wurden die Striche in digitale Daten umgesetzt und in einem Zwischenspeicher abgelegt, bis alle Striche zusammen ein Zeichen gebildet haben. Dann werden die zusammengesetzten Striche mit einer Schablone verglichen, die alle existierenden Buchstaben enthält, um das Zeichen zu identifizieren.

Diese Methode haben IBM-Forscher umgekehrt. Zeichenmuster oder sogenannte Schablonen sind in einzelne Striche aufgelöst worden. Jetzt werden die geschriebenen Striche mit den Strichschablonen zuerst verglichen. Der Computer prüft nachher, zu wel-

chem Buchstaben oder Zeichen die Striche zusammengefügt werden können. Durch Vergleiche und statistische Berechnungen räumt er selber alle Zweifel über die Erkennung eines Zeichens aus.

Der grösste Nutzen, den die neue Methode gegenüber der traditionellen bringt, liegt in der deutlich niedrigeren Anzahl Vergleichsschritte, die der Computer machen muss, was ein wich-

tiger Schritt hin zur Echtzeitverarbeitung ist. Die Reduktion ergibt sich dadurch, dass ein einzelner Strich Bestandteil verschiedener Zeichen sein kann. Zum Beispiel kann ein einziger vertikaler Strich zu einem B, D, E, F oder H gehören. Der Suchprozess kann beginnen, sobald ein Strich beendet ist. Das heisst, dass keine Zeit verloren wird mit Warten auf die Vollendung eines Buchstabens oder eines Wortes.

Entwicklungen in der Mikrotechnik am KfK

(KfK) 1986 wurde am Kernforschungszentrum Karlsruhe der Arbeitsschwerpunkt Mikrotechnik gegründet. Nach einer fünfjährigen Aufbauphase werden jetzt mit dem ersten Statusbericht die Entwicklungen vorgestellt. Darunter sind bereits eine Reihe verblüffender mikromechanischer Produkte, z.B. eine haarfeine Turbine als Mikroströmungsmesser oder Mikrostellglied (Bild 1), Filterfolien für die kosmische Mikrowellenstrahlung oder ein Mikrokühler (Bild 2), der in einem Volumen von 1 cm³ eine Leistung von rund 20 kW übertragen kann.

Die Entwicklung im KfK ist jedoch nicht nur auf die Herstellung solcher feinsten mechanischer Strukturen ausgerichtet. Das Ziel ist vielmehr die Mikrosystemtechnik, d.h. die intelligente Verknüpfung solcher mechanischer Bauteile mit chemischer Sensorik und elektronischer Datenverarbeitung zu robusten, billigen und «intelligenten» High-Tech-Mikrosystemen, die Informationen sammeln, auswerten und mit einer Reaktion beantworten können.

Ähnlich wie die Mikroelektronik viele Gebiete der Technik und des täglichen Lebens nachhaltig verändert hat, wird dies von solchen neuen Anwendungen der Mikrotechnik bei Messfühlern und Stellgliedern, in der Kommunikations-, Umwelt-, Sicherheits-, Verkehrs- und Fertigungstechnik sowie in der Medizin erwartet. Daher wird die Mikrosystem-

technik als wesentliches Element für die Sicherung der internationalen wettbewerbsfähigkeit angesehen und vom Bundesministerium für Forschung und Technologie in einem eigenen Förderschwerpunkt geführt.

Den Schwerpunkt der Arbeiten am KfK bilden Verfahren zur Fertigung von Mikrostrukturen, die Entwicklung von Funktionsprinzipien für Mikrofühler und Mikrostellglieder, die notwendigen Montage- und Verbindungstechniken sowie die Konzeption der «intelligenten» Systeme. Im Gegensatz zu ähnlichen Entwicklungen in aller Welt beschränkt sich das KfK dabei nicht nur auf den Einsatz der Werkstoffe der Mikroelektronik, sondern hat Verfahren entwickelt, die mit einer breiten Palette von Metallen, Kunststoffen und Keramiken arbeiten.

Dabei handelt es sich einerseits um das Liga-Verfahren, eine Kombination von Röntgentiefenlithografie, Galvanoformung und Abformtechnik. Ähnlich vielseitig ist die Herstellung dreidimensionaler Körper durch Stapelung von Folien aus verschiedenen Werkstoffen, die zuvor durch Mikrodiamanten profiliert wurden.

Mikrosensoren werden überwiegend auf der Basis reversibler Oberflächeneffekte chemischer und optischer Art entwickelt, die geeignete elektrische Signale für die elektronische Datenverarbeitung liefern.

Erzeugung superheller Elektronenstrahl-Pulse

(at) Nicht nur die Herstellung von Mikrostrukturen, sondern auch verschiedene Analyseverfahren – beispielsweise die elektronenmikroskopische Feinanalyse physikalischer Werkstoffeigenschaften mit engster Zeitauflösung – sind auf extrem hohe Dichte eines Elektronenstrahls angewiesen. Hohe Stromdichten gelten auch für die Nanosekunden-Kurzzeitfotografie im Transmissions- oder Reflexions-Elektronenmikroskop zur Erzielung ausreichender Ortsauflösung oder für das Testen von lithografischen Masken zur Erzeugung integrierter Schaltkreise im Raster-Elektronenmikroskop als unerlässliche Voraussetzung.

Die gebräuchlichsten Elektronenquellen bestehen aus einer thermischen, durch elektrische Heizung zum Glühen gebrachten und dann Elektronen emittierenden Katode, einem Wehneltzylinder zur Fokussierung und Intensitätsregelung des Strahls sowie einer Anode. Dabei beschleunigt die zwischen Katode und Anode angelegte, Werte bis zu 150 kV aufweisende Hochspannung austretende Elektronen in Richtung auf das Ziel (Target). Zwar wächst die Elektronenausbeute mit zunehmender Temperatur des Glühdrahts an, doch gelten 3000 K als obere Grenze, weil der Schmelzpunkt des meist für die Katode verwendeten Wolframs bei 3650 K liegt. Die daraus resultierende Stromdichte reicht jedoch oft nicht für ein gutes Signal/Rausch-Verhältnis aus. Bisher unterbreitete Vorschläge zur Steigerung der Elektronenemission machen durchweg so weitgehende Änderungen der Elektroden erforderlich, dass ihr Einbau in kommerzielle Elektronenstrahl-Instrumente kaum möglich ist. Ausserdem erlauben die meisten davon nicht den für viele Aufgaben wichtigen Wechsel zwischen stationärem und gepulstem Betrieb.

Einen neuen Weg suchte ein Team des Optischen Instituts an der Technischen Universität Berlin. Es lenkt kurze, intensive Laserpulse auf die Spitze des Katodendrahts, wo die Temperatur sprunghaft weit über den Schmelzpunkt von Wolfram ansteigt und eine um Grössenordnungen höhere Elektronenemission auslöst. Da der eng gebündelte Laserstrahl nur einen sehr kleinen und flachen Bereich des Glühdrahts aufschmilzt, kann die beschlossene Stelle gleich wieder «verheilen», so dass es nicht zur Zerstörung der Katode kommt. Die Schmelzzone umfasst ein Volumen von höchstens 10⁻⁹ cm³. Das Verfahren verlangt nur eine geringfügige Modifikation des Elektronenstrahl-

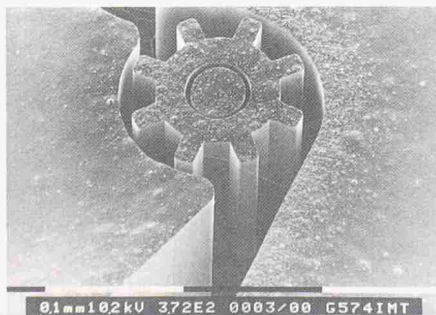


Bild 1. Nach dem Liga-Verfahren gefertigte bewegliche Struktur. Der als Stellglied einsetzbare, zahnradähnliche und bewegliche Läufer hat einen Durchmesser von 0,13 mm

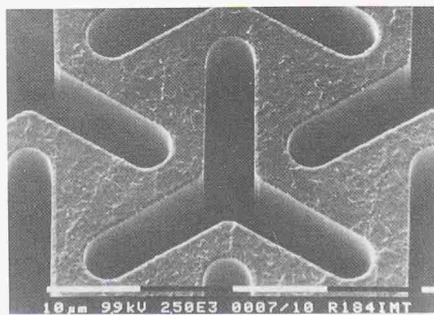
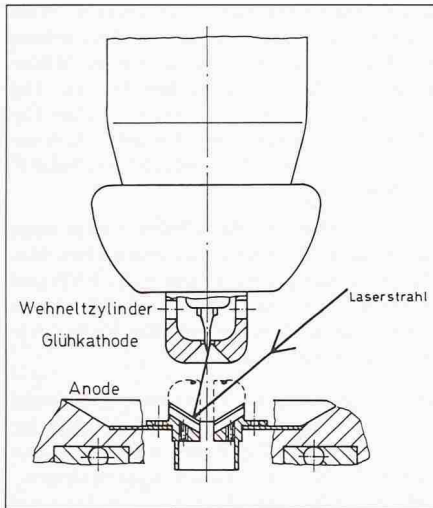


Bild 2. Rasterelektronenmikroskopische Aufnahme eines Mikrowellenfilters. Die Breite der sternförmigen Schlitzes in einer Kupferfolie beträgt 0,005 mm (Bilder: KfK)

lers. Wie aus dem Schnittbild hervorgeht, wird an der Anode ein Aluminiumspiegel befestigt, der den gepulsten, von der Seite einfallenden Laserstrahl auf die Spitze des Katodenglühdrahtes richtet.

Ist im Verlauf des stationären, mit verhältnismässig schwachen Strömen auskommenden Betriebs ein intensiver Elektronenpuls auf das Target zu richten, dann sendet der vom Pulsgenerator angeregte Nd:YAG-Laser einen Puls



Modifizierter Hochstrom-Elektronenstrahler in schematischer Schnittdarstellung

von 5 ns Länge aus. Der über den Umlenkspiegel auf den Glühdraht fokussierte Strahl mit etwa 100 µm Durchmesser besteht nach Frequenzverdopplung aus grünem Licht der Wellenlänge 532 nm. In dem winzigen getroffenen Punkt treten Leistungsdichten von 1 GW/cm² auf. Bei 30 kV Beschleunigungsspannung und 10 µA stationärem Strom emittiert die Katode Elektronenströme von 5 mA in Pulsen von 15 ns Dauer. Sie übertreffen den bei stationärem Betrieb mit rund 20 µA maximal erhältlichen Wert um mehr als zwei Größenordnungen. Und die Elektronenstromdichte kann gegenüber maximal 0,3 A/cm² bei 16 A/cm² liegen.

Dass die Laserschüsse keine Zerstörung der Katode zur Folge haben, zeigte sich im Verlauf von 30 000 Laserpulsen während einer stationären Betriebszeit von 50 Stunden. Daraus lässt sich schliessen, dass diese Werte noch keineswegs die obere Grenze der Nutzungszeit im Pulsbetrieb darstellen. Mit der durch einfache, den konventionellen Betriebsmodus des Elektronenstrahlers nicht beeinträchtigende Modifikation gewonnenen Elektronenquelle ist es möglich, die Zeitauflösung von Elektronenstrahl-Analysegeräten bis in den Bereich von Nanosekunden zu erweitern und gleichzeitig die Sondenstromdichte bedeutend zu erhöhen.

Schwerpunktverlagerung: Von der Kern- zur Umweltforschung

(KfK) Vom Kernforschungszentrum Karlsruhe (KfK) wurde jetzt die neue mittelfristige Aufgaben- und Finanzplanung für die Jahre 1991 bis 1994 vorgelegt. (Gesamtbudget 1991 rund 735 Mio. Mark.) Danach übernimmt die Umweltforschung mittelfristig die Führungsrolle unter den Arbeitsschwerpunkten. Die kerntechnischen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten sind weiter in den Hintergrund getreten.

Der Bereich Umweltforschung und -technik hat sich mit einem Budgetanteil von 23% zum grössten Arbeitsschwerpunkt entwickelt, gefolgt von der Kernfusion (19%), der nuklearen Sicherheitsforschung (15%), der Festkörper- und Materialforschung (11%), der nuklearen Entsorgung (10%), der Mikrotechnik (9%), der Handhabungstechnik (7%) und der physikalischen Grundlagenforschung (6%).

Das Projekt «Schadstoffbeherrschung in der Umwelt» hat das Ziel, im Gesamtzusammenhang der anthropogenen Umweltveränderungen wissenschaftlich gesicherte Vorschläge zur Bewältigung dort bestehender Probleme zu entwickeln und zu erproben. Im ein-

zelnen werden Fragen der Vermeidung, der Entstehung, der Rückhaltung, Ausbreitung, Umwandlung, Ablagerung und Wirkung von Schadstoffen bearbeitet. Die technischen Entwicklungen befassen sich gegenwärtig schwerpunktmässig mit der Abfallwirtschaft, der Verminderung luftgetragener Schadstoffemissionen und mit der Wassertechnologie.

Die Meteorologie und Klimaforschung erfassen klimatische und atmosphärische Einflussgrössen und beschreiben das Verhalten der Schadstoffe vor allem im regionalen Bereich mit verbesserten Rechenmodellen. Die Ergebnisse und Methoden dieser Arbeiten bilden einen Beitrag zum Studium der langfristigen Veränderungen der Umwelt. Durch biologische Grundlagenforschung, hauptsächlich in der Genetik und Zellbiologie, werden Wirkungsmechanismen von Schadstoffen aufgeklärt. Die Systemanalyse ist mit Technologiefolgenabschätzungen, Risikoanalysen und der Entwicklung von Informationssystemen beteiligt. Auch werden Verfahren entwickelt, um die Umweltüberwachung zu verbessern.

Ganz kurz

Informatik/Kommunikation

(pd) Die PTT-Betriebe werden die stark **erhöhte Nachfrage nach Telefax-Anschlüssen** durch den Einsatz digitaler Leistungsverdoppler kurzfristig lösen. Um noch vor Einführung von Swissnet II (ISDN) kostspielige Kabelverlegungen zu vermeiden, und dennoch eine verbesserte Ausnutzung zu erreichen, entschied man sich für das Übertragungssystem DLV-2A von Bosch Telecom in Zusammenarbeit mit Ascom-Hasler.

(STV) Seit Anfang 1990 befasst sich im Rahmen der Kommunikations-Modellgemeinden eine Arbeitsgruppe mit dem **Projekt Informations- und Reservationssystem «Swissline»**. Hiermit soll ein elektronisches Dach für die Vermittlung und Kommerzialisierung des gesamten touristischen Angebots der Schweiz geschaffen werden. Das Angebot soll zudem mit den internat. Reservationssystem verbunden werden können.

(PTT) Die PTT haben die **erste computergesteuerte Briefsortieranlage** der Schweiz in der Berner Schanzenpost in Betrieb genommen. Sie ist in der Lage, aufgrund der Empfängerangaben Sendungen für die Bundesstadt direkt dem entsprechenden Zustellkreis zuzuordnen. Die automatische Sortierung beschränkt sich allerdings auf maschinengeschriebene Adressen.

(pd) Der Schweiz. Wirtschaftsverband der Informations-, Kommunikations- und Organisationstechnik (**Swico**) hat ein **Verbandsbuch** herausgebracht, das auf 450 S. die Mitgliederadressen enthält. Zu beziehen (kostenlos) bei: Swico, Badenerstr. 356, 8040 Zürich.

(pd) Das weltweite **Information Network (IN) von IBM** verbindet 15 europäische Länder sowie Nordamerika, Australien, Japan, Hongkong und Südafrika. Über 1000 Datenbanken sind diesem Netz bereits angeschlossen.

(cws) Der Europäische Ministerrat hat **484 Mio. Ecu für ein Forschungs- und Entwicklungsprogramm** bewilligt, das die Telekommunikationstechnik auf die Zukunft vorbereiten soll.

Persönlich

Alberto Sartoris zum 90. Geburtstag

Jedes Jahr am 2. Februar findet im waadtländischen Cossonay ein Ereignis statt, das die Einwohner mit neugieriger Anteilnahme verfolgen: der Geburtstag ihres Mitbürgers des Architekten *Alberto Sartoris*. An diesem Tag wird im schönen Wohnsitz an der rue des Petits-Enfants offenes Haus gehalten, und gegen Abend treffen, von ihren Gattinnen begleitet, die Freunde des Meisters ein, um ihm zu gratulieren.

Dieses Jahr allerdings fand das Fest in einem besonderen Rahmen statt: Schon am Vormittag überbrachten Vertreter der Gemeindebehörden dem Jubilar ihre guten Wünsche, umrahmt von den hierzulande üblichen Ansprachen und begleitet vom unvermeidlichen Waadtländer Weissen. Gegen Abend dann begrüßte der Meister die lange Reihe der Freunde: den ehemaligen Präsidenten des Schulrats, Professor Maurice Cosandey, Professoren der ETH Lausanne, Architekten und Künstler aus dem Waadtland, aber auch viele aus Italien.

Zur Erinnerung: Alberto Sartoris wurde am 2. Februar 1901 in Turin geboren, studierte zunächst aber in Genf (Schüler von Henri Gallay), dann in Turin und Udine, zuerst als Student und später als Mitarbeiter von Annibale Rigotti und Raimondo d'Aronco.

Ein Leben lang war er als Architekt und Urbanist, aber auch als Maler und Schriftsteller tätig, die ETH Lausanne und das Polytechnikum Turin verliehen ihm den Ehrendoktor; als Essayist und Kritiker, Kenner der Kunst- und Architekturgeschichte ist er Autor zahlreicher Veröffentlichungen. Er war Professor an der geisteswissenschaftlichen Fakultät der Universität Lausanne und an der dortigen ETH sowie an der kantonalen Kunstakademie in Sitten und lehrte am Atheneum und an der Volkshochschule in Lausanne.

1928 war er im Château de la Sarraz einer der Mitbegründer des CIAM, zusammen mit Le Corbusier und anderen berühmten Architekten; im gleichen Jahr gründete er die Commission Internationale pour la Réalisation du Problème de L'Architecture Contemporaine (CIRPAC); er wurde Mitglied, neben Michel Seuphor, Arp, Baumeister, Léger, Kandinsky, Mondrian, Gropius und Pevsner, der Union des Artistes Modernes, die 1930 in Paris ins Leben gerufen worden war. Ebenfalls 1930 in Paris war er als Gründer bei der Gruppe Cercle et Carré dabei wie im gleichen Jahr beim Gruppo di Como, zu dem sich die italienischen Futuristen zusammenschlossen.

Es ist müssig, all das aufzuzählen, was Alberto Sartoris zur Architektur und zur Kunst, aber auch zu ihrem Verständnis beigetragen hat; verwiesen sei aber auf die von ihm verfassten, ihm gewidmeten oder über ihn geschriebenen Werke, von denen «Nationalisme et Internationalisme dans l'Architecture moderne de la Suisse» von Jacques Gubler



(Edition Archigraphie, Genf 1988), der Katalog seiner letzten grossen Ausstellung in Rom «Alberto Sartoris e il Novecento» (Gangemi Editore, Rom 1990) und «Alberto Sartoris, dall'autobiografia alla critica» von Jacques Gubler und Alberto Abriani (Editions Electa, Mailand 1990) die bemerkenswertesten sind.

Wir wünschen Alberto Sartoris – der immer noch rege tätig ist – herzlich weiterhin viel Befriedigung und eine ebenso gute Gesundheit und bringen ihm wie eh und je unsere Verehrung dar.

François Neyroud

Nekrologe

Karl Hofacker zum Gedenken

Prof. Dr. *Karl Hofacker* ist, im hohen Alter von 94 Jahren, gestorben. Hunderte von Kulturingenieuren und Tausende von Architekten sind im Verlauf seiner Amtszeit als Professor an den Abteilungen I und VIII der ETH durch seine strenge, anspruchsvolle, aber auch von aussergewöhnlichem persönlichem Einsatz getragene Schule gegangen.

Karl Hofacker, 1897 in Luzern geboren, erwarb sein Diplom als Bauingenieur an der ETH im Jahre 1921. Nach einer zweijährigen Assistentenzeit beim späteren Schulratspräsidenten *A. Rohn* trat er in ein Luzerner Ingenieurbüro ein und bearbeitete dort Projekte des Hoch-, Industrie- und Brückenbaus, so unter anderem den Neubau des Stadttheaters Luzern sowie die damals neue Luzerner Seebrücke. 1928 berief ihn Prof. *Max Ritter* als wissenschaftlichen Mitarbeiter an das neu gegründete Institut für Baustatik der ETH. Hier konnte sich seine Neigung zu wissenschaftlicher Arbeit entfalten und fand in der Entwicklung modellstatistischer Methoden ihre fruchtbare Ergänzung.

Die vielseitige Gutachtertätigkeit von M. Ritter vermittelte Karl Hofacker wesentliche Einblicke in das Baugeschehen der dreissiger Jahre. Massgebenden Anteil an dieser Tätigkeit hatte er u.a. bei der grossen Markt-

halle und der Dreirosenbrücke in Basel. Für die Fürstenlandbrücke in St. Gallen projektierte und leitete er die Belastungsversuche und führte Modellmessungen am elastisch eingespannten Bogen durch. Die ersten systematischen Versuche an vorgespannten Eisenbetonbalken, die sogenannten «Schinznacher Versuche» der Jahre 1938 bis 1942, standen unter seiner Leitung und verhalfen der neuen Bauweise in der Schweiz zum Durchbruch.

Seit 1941 als Dozent mit Lehrauftrag, ab 1942 als ordentlicher Professor für Baustatik, Hoch- und Tiefbau an den Abteilungen I und VIII der ETH, führte er während 25 Jahren eine ganze Generation von Architekten und Kulturingenieuren in den statisch-konstruktiven Bereich ihres Berufes ein. Die Freude am Unterrichten, pädagogisches Geschick und die Strenge eines guten Lehrers prägten seine Lehrtätigkeit und den didaktischen Erfolg.

Auch die Hochschule selbst forderte seine Arbeitskraft: Er diente als geschätztes Mitglied in vielen Kommissionen der ETH und leitete als Vorstand nacheinander die Abteilungen für Architektur und für Kulturtechnik und Vermessung.

Der Schweizerische Ingenieur- und Architekten-Verein, SIA, verdankt Karl Hofacker eine langjährige Mitarbeit in den Kommissionen der Normen «Belastungsannahmen», «Mauerwerk» und «Holzbau». In der Kommission «Holzbau» hatte er in den fünfziger Jahren den Vorsitz. Während seiner ganzen Lehrtätigkeit war er Mitglied des Vorstandes der SIA-Fachgruppe für Brücken- und Hochbau (FBH) und präsierte diese in den Jahren 1949 bis 1951. Auch der Internationalen Vereinigung für Brückenbau und Hochbau (IVBH) stand er seit ihrer Geburtsstunde 1928 vor und stellte speziell in den dreissiger Jahren seine Arbeitskraft zu Verfügung.

Während all dieser zeitweise stark belasteten Jahre stand Karl Hofacker seine Gemahlin mit Rat, Tat und Hilfe zur Seite. Wie in seiner Jugendzeit mit seinen Geschwistern, so teilte er später mit ihr seine Freude an ausgedehnten Bergrouuten und anspruchsvollen Passwanderungen, auf denen ihn sein Skizzenbuch stets begleitete. Sein besonderes Interesse galt jedoch der Musik und hier vor allem dem Violinspiel. Auch hier teilte seine Frau als Pianistin sein Interesse, und Hausmusik im Hause Hofacker, zusammen mit Sohn, Freunden und Enkelkindern, war kein seltenes Ereignis.

Mit wachem Geist verfolgte Karl Hofacker noch bis in den letzten Sommer hinein das Geschehen in der Welt. Doch dann liessen seine Kräfte rasch nach. Am 22.1.1991 durfte er sich auch von seinem schwach gewordenen Körper trennen.

Karl Hofacker hinterlässt bleibende Spuren in seinem grossen Wirkungskreis. Viele Menschen sind ihm begegnet. Ich bin sicher, dass jeder sich – in ganz persönlicher Weise dankbar – an ihn erinnern wird.

Prof. J. Schneider