

Objektyp: **Miscellaneous**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **99 (1981)**

Heft 11

PDF erstellt am: **19.09.2024**

### **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.

stoffen und Bauelementen bestimmt. Sie sind beredtes Zeugnis für die *Leistungs- und Innovationsfähigkeit* der Schweizer Bauwirtschaft.

Ich würde mich freuen, wenn die Ausführungen mithelfen würden, die komplex anmutenden Probleme, denen sich

alle Bauschaffenden zu stellen haben, etwas auszuleuchten. Die *Erfahrungen* von gestern, das *Geschehen* von heute und der *Blick* in die Zukunft sollten für uns alle eine *Motivation* sein, für eine *schöpferische Lösung* der anstehenden Aufgaben gemeinsam und verantwortungsbewusst einzustehen.

Bauen heisst die Zukunft gestalten – die Zukunft gestalten heisst bauen. Packen wir zu!

Adresse des Referenten: W. Messmer, Nationalrat, Zentralpräsident des Schweizerischen Baumeisterverbandes und Präsident der Schweizerischen Bauwirtschaftskonferenz, 8583 Sulgen

## Umschau

### Wüste unter Tropenwald

*Eingriffe ins Ökosystem Amazoniens*

Das grösste Stromgebiet der Erde, das rund sieben Millionen Quadratkilometer umfassende Einzugsgebiet des 6500 Kilometer langen Amazonas, ist vor allem geprägt durch *riesige feuchttropische Regenwälder*: Sie bedecken eine Fläche von etwa fünf Millionen Quadratkilometern (etwa 120mal so gross wie die Schweiz) und bilden – überwiegend auf völlig *kargem, nährstoffarmem Boden* – ein in sich geschlossenes und sich selbst erhaltendes Ökosystem. Grössere Eingriffe in dieses System, etwa durch weitreichendere Rodungen des Regenwaldes, würden zur Verstärkung des Amazonasgebiets – die kärgliche Vegetation würde dann dem verarmten «Cerrado» Zentralbrasiens entsprechen – und zu klimatischen Veränderungen mit unabhsehbaren Folgen führen. Dieses Fazit zieht *Harald Sioli*, emeritiertes wissenschaftliches Mitglied des Max-Planck-Instituts für Limnologie in Plön, Schleswig-Holstein, jetzt nach über vierzigjähriger tropenökologischer Forschungsarbeit im Amazonasgebiet. Tropenökologische Forschung bedeutet vor allem, so Sioli, Arbeit «im Gelände»: So müssen immer wieder Gewässerproben aus den Flüssen entnommen werden. Gleich an Ort und Stelle – oft unter abenteuerlichen Bedingungen inmitten tropischer Urwälder – wird beispielsweise der pH-Wert (Säuregrad) des Wassers bestimmt sowie der Gehalt an Sauerstoff, Kohlensäureanreicherung und die elektrische Leitfähigkeit geprüft. Darüber hinaus werden Proben zum Max-Planck-Institut für Limnologie nach Plön geschickt: Dort soll im Labor unter anderem mit Hilfe chemischer Mikroanalysen die genaue Zusammensetzung der Gewässer bis hin zum Gehalt an grundlegenden Nährstoffen und an Spurenelementen geklärt werden. Hierdurch lassen sich wiederum Rückschlüsse auf die Geologie und auf die Böden der Umgebung ziehen. Tropenökologische Forschungsarbeit heisst auch, Fauna und Flora der tropischen Gewässer untersuchen, vom Plankton über höhere Wasserpflanzen bis zu Fischen und Schildkröten. Ebenso müssen immer wieder Bodenproben entnommen und an Ort und Stelle sowie im Labor analysiert werden.

### Geschlossener Stoffkreislauf

Vor allem auf Grund der Untersuchungen von *Hans Klinge*, einem Mitarbeiter von

Prof. Sioli, wurde deutlich, wie sehr der üppige Regenwald des Amazonas in einem *geschlossenen Stoffkreislauf* lebt – und dies auf völlig nährstoffarmen Böden. Die Nährstoffarmut der Böden hatte sich bereits bei vorhergegangenen Wasser- und Bodenanalysen erwiesen. Das Ökosystem des Regenwaldes erhält sich also selbst – unabhängig von den Böden, auf denen es entstanden ist. Die Blätter, die von den Bäumen fallen, zersetzen sich auf dem Waldboden unter Einwirkung des feucht-warmen Klimas sehr schnell wieder. Das oberflächliche Wurzelnetz des Regenwalds ist dreimal so dicht wie in unseren Wäldern: Mit Hilfe dieses dichten Netzes gelangen die Nährstoffe sofort wieder in die «lebende Substanz», nämlich in die Bäume zurück. Der Kreislauf ist so dicht geschlossen, dass Nährstoffverluste auf ein Minimum reduziert werden.

Von den *Regenmassen*, die am Amazonas niedergehen, sind, so haben brasilianische Forscher weiterhin herausgefunden, 50 Prozent schon einmal oder mehrmals über diesem Gebiet niedergegangen. Auch hier also ein *steter Zyklus*: Durch die hohe Verdunstung des Tropenwaldes geht der Regen schnell zurück in die Atmosphäre, um nach kurzer Zeit wieder über demselben grossen Gebiet niederzufallen. So werden durch diese «kleinen, lokalen Wasserkreisläufe» die sonst grossklimatisch bedingten jährlichen Trockenzeiten überbrückt: Der Wald wird ständig mit Wasser versorgt, selbst wenn die Bäume mit ihren Wurzeln nicht mehr das meist tiefliegende Grundwasser erreichen.

### Nadelstiche können noch vernarben

Was geschieht nun, wenn man den geschlossenen Stoff- und Wasserkreislauf des Amazonasgebietes durchbricht, wenn man zur Besiedelung und zur sonstigen Nutzung den Wald roden muss? Bleibt die Rodungsfläche klein, so erläutert Sioli, dann sind Nährstoffverluste und Bodenerosion gering und lokal begrenzt. Aus der näheren Umgebung können noch Nährstoffe zufließen. Allerdings sind die Böden des Amazonas selbst bei der Nutzung kleiner Flächen nach zwei bis drei Jahren schon erschöpft. Neue Pflanzungen werden dann auf anderen kleinen Rodungsflächen angelegt. Kleinere Rodungen aber bleiben insgesamt noch «Nadelstiche im

## Bauwirtschaft

### Gute Beschäftigungslage im Stahlbau

Nach einer Mitteilung der *Schweizerischen Zentralstelle für Stahlbau* hat sich der Bestellungseingang der Stahlbaubranche im Jahre 1980 mengenmässig um fast 6 Prozent erhöht. Während die Auftragseingänge im ersten Halbjahr noch zurückhaltend beurteilt werden mussten, ergab sich im zweiten Halbjahr eine deutliche Zunahme. Diese geht in erster Linie auf das Konto der Exportaufträge, die sich um etwas mehr als 20 Prozent verbessert haben. Die Zunahme bei den Inlandaufträgen blieb dagegen bescheiden. Der Exportanteil am Gesamtvolumen erreichte fast 25 Prozent. Im Vorjahr lag er noch bei rund 20 Prozent. Die Bedeutung des Exportgeschäftes ist also erneut gestiegen.

In der Auftragsstruktur der *Inlandaufträge* erfuhren die *Industriebauten* eine weitere Stärkung. Industriehallen und Fabrikationsgebäude bilden nun rund 50 Prozent der Stahlbauaufträge. Weitere wichtige Anwendungsgebiete sind Verwaltungsbauten, Mastenbau und Schaltanlagen, Brücken und Passerellen, Hochregallager und Stahlwasserbau. Die Aufträge der öffentlichen Hand haben erfreulicherweise zugenommen und belaufen sich auf 21 Prozent. Im Vorjahr war ein Tiefstand von 12 Prozent erreicht worden.

Die Zahl der *Arbeitskräfte* blieb praktisch unverändert. Dies ist wohl in erster Linie auf den ausgetrockneten Arbeitsmarkt zurückzuführen. Die Beschäftigungslage konnte als gut bezeichnet werden.

Die gestiegenen Lohnkosten sowie die leicht höheren Materialpreise führten zu mässigen Preisanpassungen.

Die *Aussichten für 1981* dürfen *optimistisch* beurteilt werden, wenn auch kaum mit einer grösseren Auftragserhöhung gerechnet werden kann.

grossen Wald» (Sioli), die nach einigen Jahren wieder vernarben.

Verheerende Folgen aber würden sich bei grösseren Eingriffen, bei grossen Siedlungsprojekten ergeben: Nach der Rodung prasselt der Tropenregen auf den ungeschützten, ohnehin schon kargen Boden und schwemmt die lebenswichtigen *Tonminerale* der Deckschicht samt den darin enthaltenen Nährstoffen weg. Was bleibt, sind die schwereren *Sandpartikel*. Der Boden versandet. Darüber

hinaus wird der Boden vom Regen zusammengeschlagen, «kompaktiert», so dass das Wasser nicht mehr eindringen kann, sondern auf der Oberfläche abläuft. Durch die Vernichtung des Waldes mit seinem hohen Verdunstungsvermögen werden weiterhin die «lokalen Zyklen» des Regenwassers unterbrochen. Die Folge: das Regenklima verändert sich, es gibt längere Trockenzeiten, die Landschaft versteppt. Wenn die Einzugsgebiete der Flüsse – der Amazonas hat rund 200 Nebenflüsse – keine Waldbedeckung mehr haben und das Regenwasser über dem kompaktierten Boden gleich in die Flüsse abläuft, kommt es darüber hinaus zu schweren Überschwemmungen. Die Landschaft verliert ihr Gleichgewicht: Sie wird erheblichen Schwankungen des Wasserhaushaltes beziehungsweise der Wasserstände der Flüsse ausgesetzt. Zudem werden durch die stärkere Oberflächenerosion die Flusswässer zeitweilig zu einer Art «Erbsensuppe»: Die mitgeführten Sedimentmengen lagern sich stellenweise zu Barren und Bänken ab, welche die Flüsse verstopfen. Hierdurch wird die Hochwassergefahr in Überschwemmungsgebieten wiederum stark erhöht.

#### Wie Inseln zerstreut

Eine Besiedelung und Nutzung des Amazonasgebietes mit grossflächigen Rodungen würde schliesslich, so warnt der Tropenökologe des Max-Planck-Instituts, über Brasilien hinaus die klimatischen Bedingungen von weiteren Teilen Südamerikas verändern können. Sioli rät denn auch zu einer gröss-

ren Zahl von kleinen Siedlungen in Amazonien, wie Inseln im Regenwald verstreut, «zum Nutzen und Wohle der wachsenden einheimischen Bevölkerung anstelle von Grossunternehmen zu Exportzwecken.» Wie klein muss nun eine solche Siedlung beziehungsweise Nutzungsinsel gehalten werden, damit sie den geschlossenen Stoff- und Wasserkreislauf des Regenwalds nicht durchbrechen kann? Wie gross darf die entwaldete Fläche denn noch sein? Sioli: «Auf diese Frage gibt es noch keine genaue Antwort. Hier liegt jedoch eine wesentliche Aufgabe für die angewandte tropenökologische Forschung mit dem Ziel, die maximale Siedlungsgrösse festlegen zu können.»

Horst Meermann, München

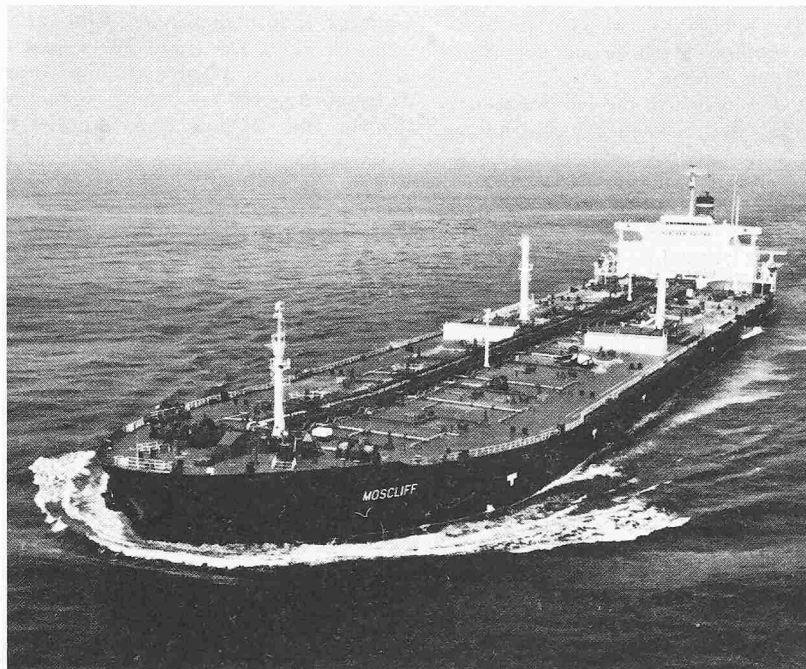
#### Neue Computer-Generation

Roboter, die imstande sind, elektrische Motoren und Tonbandgeräte genauso gut und zuverlässig zu montieren wie menschliche Arbeitskräfte, werden gegenwärtig in Forschungslaboratorien verschiedener Länder entwickelt. Es handelt sich um sogenannte sehende Roboter, die Zubehörteile auch dann zusammenbauen können, wenn sie ihnen nicht in planmässiger Reihenfolge und Ordnung geliefert werden. Bislang mussten die meisten computergesteuerten Roboter «blind» arbeiten – nach einem festgelegten Schema.

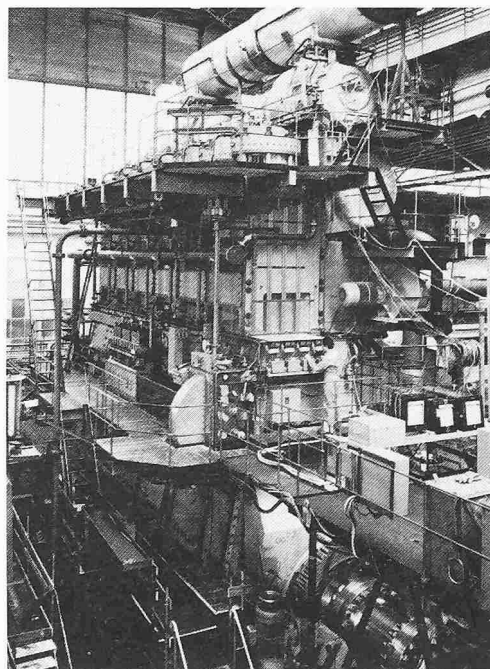
In den kommenden Wochen soll in den Labors des amerikanischen Elektrokonzerns Westinghouse in Pittsburgh eine aus sechs Robotern – drei blind und die anderen drei

sehend – bestehende Montageanlage fertiggestellt werden, die in der Minute drei elektrische Motoren aus jeweils fünfzig Einzelteilen zusammenbaut. Die Anlage ist so programmiert, dass Motoren verschiedener Bauart montiert werden können, je nach dem Auftragseingang des Unternehmens. Zurzeit sind in der Welt rund achttausend Roboter im Einsatz, grosse, mechanische Arme der sogenannten ersten Generation, die Schwerarbeit verrichten wie das Schweiessen von Metallteilen. Wird ihnen fehlerhaftes Material geliefert, so weisen sie es allerdings nicht zurück. Die kommende Generation ist mit Fernsehkameras ausgestattet, die ständig das nähere Umfeld beobachten und die Bilder zur Verarbeitung an einen Computer leiten. Dieser überträgt sie in einen aus Ziffern bestehenden Code, der einem zweiten Computer eingegeben wird, von wo der Roboter gesteuert wird. Die bisher entwickelte Sehkraft ist der Wissenschaftszeitung «New Scientist» zufolge allerdings ziemlich dürftig – sie reicht nicht aus, um komplizierte Arbeitsvorgänge wie beispielsweise den Bau eines Fernsehempfängers zu steuern. Immerhin ist es technisch möglich, menschliche Arbeitskräfte am Fließband durch sehende Roboter zu ersetzen. Auch wird die Informationsübermittlung an die Computer ständig verbessert.

Die Schwierigkeit besteht jetzt vor allem darin, das «Auge» eines Roboters so scharf zu machen, dass es möglichst viel wahrnimmt und als Information weiterleitet, aber auch nicht zuviel, damit der Computer nicht überfordert wird. Staub, Schmutz und Reflexio-



Der norwegische 272 700-tdw-Tanker «Moscliff» soll auf Dieselantrieb umgerüstet werden



Ein Sulzer-Sechszylinder-RLA90-Motor auf dem Prüfstand in Winterthur

#### Dieselmotoren verdrängen Dampfturbinen

Ein bemerkenswerter Auftrag zum Umbau des norwegischen 272 700-tdw-Tankers «Moscliff» ist Ende letzten Jahres vergeben worden. Ein Sulzer-Dieselmotor mit 27 200 PSe (20 000 kW) soll die Dampfturbine des erst fünf Jahre alten Riesen ersetzen. Der Eigner, die «Mos-

vold Shipping of Norway» entschied sich für einen Achtzylinder-RLA90-Motor, der als Langsamläufer mit 90 U/min. besonders wirtschaftlich arbeitet. Diese Baureihe zeichnet sich durch Zuverlässigkeit und niedere Brennstoffkosten aus.

Für den Umbau auf Dieselantrieb sind

weltweit bis Ende April 1980 bereits 27 Bestellungen für Sulzer-Motoren eingegangen. Insgesamt wurden im Jahre 1979 4,3 Mio PS (3,15 Mio kW) bei Sulzer und den Lizenznehmern bestellt, das sind rund 25 Prozent mehr als im Vorjahr.

nen in den Werkhallen können die Bilder verzerrt und damit dem Computer falsche Informationen eingegeben. Dem soll durch starke Beleuchtung, gegebenenfalls mit Laserstrahlen, abgeholfen werden. Schliesslich muss auch dafür gesorgt werden, dass der den Roboter steuernde Computer seine Entscheidungen sehr schnell trifft, damit Arbeitsvorgänge reibungslos ablaufen.

Bis jetzt sind nur solche Roboter hergestellt worden, die ihnen bekannte Gegenstände montieren können. Form und Masse dieser Gegenstände sind in ihrem Computer gespeichert. Neuerdings arbeiten Wissenschaftler an Robotern, die sich auch auf ihnen unbekannte Gegenstände einstellen, also «denken» können. Sie sollen Prof. Donald Michie von der Universität Edinburgh zufolge Ende der achtziger Jahre voll einsatzfähig sein. Inzwischen können Roboter nach Angaben des «Roboterverbandes der Japanischen Industrie» bereits zur Herstellung von Pumpen, Schreib- und Nähmaschinen, Ventilatoren, Staubsaugern, Waschautomaten und Rundfunk- und Fernsehempfängern verwendet werden.

#### Australiens Wüsten als Atommüllhalden?

Von einem zunehmenden Druck des Auslandes auf Australien, der Welt seine Wüsten zur Lagerung von Atommüll zur Verfügung zu stellen, sprachen vor kurzem Kernwissenschaftler auf einer Tagung in der australischen Bundeshauptstadt Canberra. Sie haben – so meldet der Australian Science Newsletter – an dieser Forderung nichts auszusetzen, da sie die Wüstengegenden für geologisch stabil halten.

Prof. Edward Ringwood von der Australischen Nationaluniversität schlug auf der Tagung von australischen und neuseeländischen Wissenschaftlern vor, radioaktive Abfälle von Kernkraftwerken in Übersee, die aus Australien eingeführtes Uran verwenden, zur endgültigen Lagerung auf den fünften Erdteil zu befördern. Er hält es auch für richtig, dass Australien seinen Kunden Uranbrennstäbe leiht statt sie ihnen zu verkaufen. Allerdings unter der Bedingung, dass sie nach ihrer Verwendung zurückgeschickt werden, damit ihr radioaktiver Abfall in Wiederaufbereitungsanlagen entfernt und nach einem von Ringwood entwickelten Verfahren in ein aus Hollandit, Perovskit und Zirkonolit bestehendes synthetisches Gestein, von ihm «Synroc» (synthetic rock) genannt, eingekapselt werden kann.

Die Substanz sei korrosionsfest und lasse auch bei einer Temperatur von 900°C oder einem Druck von 5000 Atmosphären nichts durchsickern, versicherte der Wissenschaftler. «Synroc» wird gegenwärtig von der australischen Atomenergiekommission in Sydney sowie von sechs Laboratorien in den Vereinigten Staaten getestet.

Ringwood zufolge soll das mit radioaktivem Abfall gefüllte Gestein in 2,5 km tiefe Bohrlöcher in der Wüste versenkt und in Magnesiumoxid eingebettet werden. Er meint, ein einziges Bohrloch könne den Jahresabfall von einhundert grösseren Kernkraftwerken aufnehmen. Mit der Atommüllinlagerung in Australiens Wüsten möchten australische Wissenschaftler auch verhindern, dass aus ihrem Lande stammendes Uran in Übersee zur Herstellung von Kernwaffen verwendet wird.

### Modellsystem für sauberes Grundwasser

#### Schutz vor Verunreinigungen

(svw) Mathematische Modelle zur Beschreibung der Ausbreitung von Schadstoffen im Grundwasser entwickeln Wissenschaftler des *Instituts für Wasserwirtschaft, Hydrologie und Landwirtschaftlichen Wasserbau der Universität Hannover*. Das Projekt, das die Stiftung Volkswagenwerk mit rd. 1,1 Mio Mark fördert, leitet Prof. Rolf Mull.

Der steigende Wasserbedarf in Haushalten, der Industrie und der Landwirtschaft hat zu Überlegungen geführt, das Grundwasser mehr als bisher für die Trinkwasserversorgung zu reservieren. Brauchwasser von minderer Qualität z.B. für Kühlzwecke sollte Oberflächengewässern entnommen werden. Zweck dieser «Trennung» ist der bessere Schutz des Grundwassers vor Verunreinigungen und die daraus resultierende bessere Qualität des Grundwassers gegenüber der des Oberflächenwassers.

Die Erfahrung zeigt, dass die Qualität des Grundwassers durch vielfältige Einflüsse gefährdet ist. *Düngesalze* und *Pflanzenschutzmittel* dringen von landwirtschaftlich genutzten Flächen zum Grundwasser vor. Strassenbäume zeigen die Nachwirkungen der reichlichen Verwendung von *Streusalz* in den Wintermonaten. *Unfälle mit Mineralölprodukten*, die *unachtsame Lagerung von Abfallstoffen* und auch *böswillige Handlungen* in dieser Richtung führen dazu, dass eine breite Palette von Stoffen in das Grundwas-

ser gelangt. *Giftmüllskandale* und auch die *Lagerung radioaktiven Materials* berühren diesen Problembereich.

Lässt sich die Ausbreitung von Schadstoffen im Grundwasser beschreiben und damit vorhersagen, ist die lokale Verunreinigung des Grundwassers unter Kontrolle. Auf der Grundlage einer eingehenden Diagnose kann eine erfolgreiche Therapie aufgebaut werden. Eine solche Therapie kann z. B. zum Ziel haben, ein Eindringen der Stoffe in Brunnen zu verhindern, aus denen Grundwasser für die Wasserversorgung gefördert wird.

In dem geförderten Projekt werden nun entsprechende Computermodelle auf ihre Leistungsfähigkeit an Beispielen geprüft. An verschiedenen Stellen sind Stoffe in den Untergrund gelangt und haben sich über Jahre hinaus mit dem und im Grundwasser ausgebreitet. Diese Vorgänge werden mit dem zu entwickelnden *Modellsystem* nachgerechnet. Bei diesem Verfahren wird der Simulationsprozess schrittweise verbessert, indem die Ergebnisse der Berechnungen immer besser dem angepasst werden, was sich in der Natur abgespiegelt hat und durch Messergebnisse belegt ist. Nach dieser Prozedur erlauben das Modellsystem und die gewonnenen Erfahrungen eine erfolgreiche Anwendung auf die verschiedenen Fälle in der Praxis.

#### UdSSR: Erstes 1000-MW-Kernkraftwerk mit Druckwasserreaktor in Betrieb

Mit zweijähriger Verspätung nahm am 31. Mai die erste 1000-MW-Druckwasserreaktorreinheit der UdSSR den Betrieb auf und wird nun schrittweise auf ihre volle Leistung gebracht. Die sowjetischen Druckwasserreaktoren tragen die Typenbezeichnung WWER. Der erste WWER-1000 ist der fünfte Block des Kernkraftwerkes Nowoworonesch, wo seit einigen Jahren schon vier kleinere WWER-Einheiten von zusammen 1455 MW in Betrieb stehen. Bisher war der WWER-440 einer der beiden Standardreaktortypen der UdSSR, der in grossen Stückzahlen vor allem auch im übrigen Osteuropa gebaut wird. Insgesamt acht 440-MW-Druckwasserreaktoreinheiten sind in Bulgarien, der CSSR und in der DDR in Betrieb. Neben dem WWER baut die UdSSR auch den RBMK, einen graphitmoderierten Siedewasserreaktor. In einer Vorstadt von Leningrad z.B. erzeugen gegenwärtig drei 1000-MW-RBMK-Blöcke Strom, zu denen bis Ende Jahr noch ein vierter stossen wird. Da die Kosten des RBMK jedoch wesentlich höher sind als diejenigen des WWER, will sich die UdSSR für ihr künftiges Nuklearprogramm, das bis 1990 eine Gesamtkapazität von 83000 MW vorsieht, vor allem auf den WWER-1000 abstützen.

Aus diesem Grund ist die nach der Überwindung verschiedener technischer Schwierigkeiten nun endlich erfolgte Inbetriebnahme des ersten WWER-1000 für die UdSSR von grösster Bedeutung. In den riesigen Atom-mash-Fabrikationsstätten bei Wolgodonsk (zwischen Wolga und Don nordöstlich vom Asowschen Meer) werden Schwerkomponenten, wie z.B. Reaktor Druckgefässe, für

solche Anlagen in Serie gebaut. Wenn Atom-mash seine volle Produktionskapazität erreicht, werden jährlich acht Schwerkomponentenpakete für WWER-1000 vom Fliessband rollen.

#### Literarische Datenverarbeitung

Auch Literatur kann mit Hilfe der elektronischen Datenverarbeitung aufgearbeitet werden. Dies erklärte Prof. Martin Graef bei der Übernahme des neuen Grossrechners im Zentrum für Datenverarbeitung der Universität Tübingen. Mit der Anlage ergäben sich eine Reihe neuer Anwendungsmöglichkeiten nicht nur in den Naturwissenschaften (Physik, Medizin, Astronomie), sondern durch den erheblich grösseren Massenspeicher vor allem in den Geisteswissenschaften.

In Tübingen, wo Wilhelm Schickhard vor fast 400 Jahren die erste Rechenmaschine erfand, hat die Datenverarbeitung eine lange Tradition. Mit jetzt zehn Prozent und weiter stark steigendem Anteil der Geisteswissenschaften an der Rechnerleistung liegt die Universität in der literarischen und dokumentarischen Datenverarbeitung weit an der Spitze. Wissenschaftler haben die gesamten Programme selbst entwickelt. Die Arbeiten gehen direkt vom Rechner vollautomatisch einschliesslich Umbruch zur Setzmaschine. Bei 99 Prozent korrekter Silbentrennung werden die Fehler über eine vom Computer gelieferte alphabetische Schauliste behoben.

Eines der grössten Projekte bisher war eine fünfbandige Konkordanz der Vulgata (lateinische Bibelübersetzung des Mittelalters) mit 6000 Seiten, die als epochales Standardwerk das bisherige Stichwortverzeichnis aus dem

Jahre 1230 ablöst. Während früher ein ganzes Kloster mindestens eine Generation lang daran arbeitete, haben zwei Wissenschaftler das Werk innerhalb weniger Jahre erstellt.

Derzeit ist als neues Grossvorhaben eine neue Leibniz-Edition geplant, die, betreut von der Universität Münster, in Ost-Berlin erscheinen soll.

## ETH Zürich

### Zehn Jahre Institut für Hydromechanik und Wasserwirtschaft

Aus Anlass des zehnjährigen Bestehens des Institutes für Hydromechanik und Wasserwirtschaft der ETH Zürich stellte dieses Institut vor kurzem einer Anzahl geladener Gäste aus Hochschule und Praxis mit Kurzvorträgen und Demonstrationen an den institutseigenen Versuchsanlagen seine Tätigkeit vor.

#### Institutsaufgaben

Im Institut sind die Professuren für Hydraulik (Prof. *Themistocles Dracos*) und für Siedlungswasserwirtschaft (Prof. *Ernst Trüeb*) zusammengefasst. Im Auftrag der *Abteilungen für Bauingenieurwesen und Kulturtechnik und Vermessung* übernimmt das Institut *Lehrverpflichtungen* auf den Gebieten *Hydraulik, Hydrologie, Siedlungswasserbau, Wasserversorgung und Abwassertechnik*. Auf dem letzten Gebiet wird es durch Prof. *Richard Heierli* im Rahmen von Lehraufträgen unterstützt. Zusammen mit der EAWAG ist zudem das Institut Träger des neu geschaffenen Nachdiplomstudiums für Siedlungswasserbau und Gewässerschutz.

#### Forschung

Die Forschungstätigkeit des Institutes, die auch zur Weiterbildung junger Ingenieure dient, stützt sich auf einen mittelfristigen Forschungsplan, der die folgenden Gebiete umfasst: Aus der Hydromechanik, den *Transport von Feststoffen in Flüssen, Dichteströmungen in Oberflächengewässern* sowie *Grundwasserströmungen* und damit verbundene Transportvorgänge. In dem Rahmen werden auch Arbeiten auf dem Gebiet der *Turbulenz* durchgeführt.

In der Siedlungswasserwirtschaft konzentriert sich die Forschungstätigkeit auf die *Optimierung der Wasserverteilung* und auf die *Grundwasserbewirtschaftung*. Prof. Trüeb leitet zudem das Nationale Forschungsprogramm «Grundlegende Probleme des schweizerischen Wasserhaushaltes».

#### Spezielle Probleme

In drei Kurzvorträgen wurden an der «Zehnjahrfeier» Arbeiten in Zusammenhang mit dem Sedimenttransport, im speziel-

len über die Wechselwirkung der Strömung mit der Sohle und ihrer Rauigkeit, behandelt. Es wurden neue Messtechniken und Auswertungsmethoden erörtert, die einen besseren Einblick in die Vorgänge erlauben, die zu Sohlenabpflasterungen und zu der Entstehung von Sekundärströmungen durch den Einfluss der Sohlenrauigkeit führen. Neu wird dazu der Einfluss der Bettformen (Riffeln, Dünen) auf die Transportvorgänge untersucht.

Mit Dichteströmungen befassten sich zwei Kurzvorträge. Temperaturmessungen und optische Beobachtungen von ebenen anfahrens Impuls- und Auftriebsstrahlen zur Nachprüfung von Ähnlichkeitshypothesen führten zur Formulierung eines einfachen, vielseitig anwendbaren Modells für die Strahlausbreitung. Zuflussbedingte Dichteströmungen in Seen, wie sie bei sedimentbeladenen natürlichen Zuflüssen oder Rückläufen von Kältepumpen entstehen, werden in ähnlicher Art drei-dimensional untersucht.

Numerische Methoden und Computerprogramme für die Berechnung der Infiltration in geschichtete teilgesättigte Böden waren die Themen aus der Grundwasserhydraulik. Die benutzten mathematischen Modelle gestatten die Berücksichtigung der Hysteresis und geben neuen Einblick in die Fortpflanzung von Wasserstandsänderungen im Grundwasser. Laborversuche wurden zur Bestätigung der numerischen Methoden durchgeführt.

Zur Grundwasserbewirtschaftung wurden im Rahmen des Nationalen Forschungsprogrammes «Wasserhaushalt» Resultate von Grossversuchen vorgestellt, die den Einfluss der Bohrverfahren auf die Bestimmung von Durchlässigkeitsbeiwerten in Lockergesteinen und die Möglichkeit der Bestimmung von Punkt-Durchlässigkeitswerten mit Hilfe von Geschwindigkeitsmessungen im Bohrloch erlauben. Hingewiesen wurde noch auf andere Arbeiten, von denen ein Programm zur Berechnung von Druckstössen in Rohrleitungssystemen und eine Methode zur Bemessung von Flachdachabläufen in der Praxis von Bedeutung sind.

### Alexander Henz, neuer Professor für Architektur und Planung

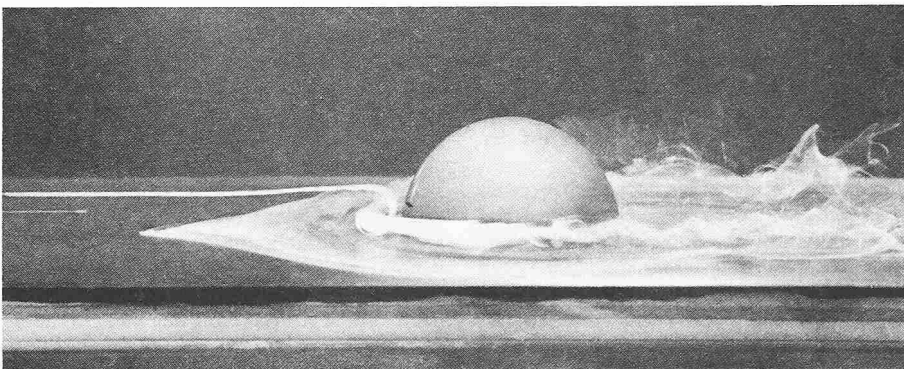
Alexander Henz, 1933 in Aarau geboren, ist in Saanen, Berner Oberland, und in Aarau aufgewachsen. Er studierte 1952-57 Architektur an der ETH Zürich. Nach dem Diplom bei Prof. *W. Dunkel* arbeitete er von 1958 bis 1960 in *Paris* in der SETAP (Société pour l'étude technique d'aménagements planifiés) an Bau- und Planungsaufgaben in *Senegal* und *Mauretanien*. Daneben besuchte er Kurse am Institut d'Urbanisme und sozialwissenschaftliche Vorlesungen an der Sorbonne. Kurz nach der Rückkehr in die Schweiz eröffnete er mit *Hans Rusterholz* in *Niederlenz* ein Architekturbüro. 1962 gründeten sie ein Planungsbüro. In diesem Jahr begannen auch, zusammen mit dem Soziologen Dr. *W. Vogt*, die Arbeiten in der Gruppe Planungsgrundlagen.

1965 wurden die Betriebe in der interdisziplinären Metron-Gruppe zusammengefasst. Als einer der Geschäftsführer der Metron leitete Henz bis 1967 das Architekturbüro und bis 1976 die Gruppe Planungsgrundlagen. In dieser Eigenschaft war er verantwortlich für eine grössere Zahl von Bauten, Planungsarbeiten, Untersuchungen im Bereich der Hochschulplanung sowie der Wohnforschung. 1976 bis 1978 betreute Henz die Auslandgeschäftsführung der Metron. 1978 verbrachte er als Gastprofessor ein Quartal an der *ETH Lausanne*. Sein neues Amt an der ETH hat Alexander Henz am 1. Juli 1980 als *Nachfolger von Prof. Walter Custer* angetreten.

Die Berufung an die ETH sieht Henz als Gelegenheit, vielfältige Erfahrungen aus 23 Jahren Berufspraxis und 10 Jahren Mitarbeit in einem interdisziplinären, selbstverwalteten Betrieb im Unterricht zu vermitteln und als Möglichkeit zur Förderung von Kontakten zwischen der Architekturabteilung und der Bau- und Planungspraxis. Im Unterricht wird er im 3. und 4. Studienjahr eine Entwurfsklasse leiten. Er möchte dazu beitragen, dass die Studierenden als angehende Architekten, aber auch als Privatpersonen möglichst selbständig denken und handeln lernen und zwar:

- durch Förderung der kreativen Fähigkeiten der Studierenden im Rahmen von praxisorientierten Entwurfsaufgaben,
- durch Förderung der Handlungsfähigkeit in verschiedenen sozialen Feldern (Kenntnis eigener und fremder Interessen und Motivationen, eigenes Verhalten und Gruppenverhalten, Arbeitstechniken, Kritik und Selbstkritik u.a.),
- durch Vermittlung von theoretischem und praktischem Fachwissen.

Bei den Diplomarbeiten interessieren ihn vor allem Aufgaben, bei denen Studierende eine selbstgewählte und selbständig vorbereitete Diplomaufgabe bearbeiten. Wichtig findet Henz die Fort- und Weiterbildung von Praktikern. Er möchte dazu beitragen, dass die Architekturabteilung, in *Zusammenarbeit mit Fachverbänden*, eine Reihe von *Pilotprojekten* durchführt. Im Bereich der Forschung will Henz vorerst in Zusammenarbeit mit Ökonomen, Soziologen und Politologen angefangene Arbeiten weiterführen, und zwar zur Frage der Entwicklung und «Steuerung» schweizerischer Stadtsysteme und zur Mitwirkung von Bewohnern im Planungs-

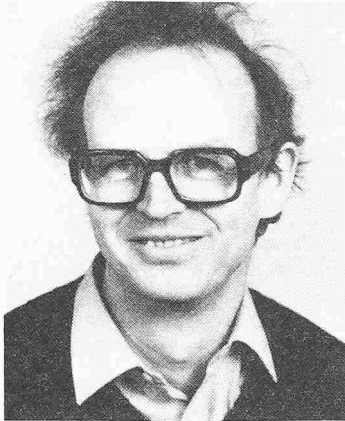


Hufeisenförmiger Wirbel um eine Halbkugel in einer Grenzschichtströmung

Bau- und Nutzungsprozess von Wohnungen und Quartieren.

#### Peter Rieder, neuer Professor für Agrarwirtschaft

Peter Rieder, 1940 in Vals (Graubünden) geboren, studierte von 1960 bis 1964 Landwirtschaft an der ETHZ. Darauf folgten drei Jahre Assistententätigkeit und ökonomische



Alexander Henz

Weiterbildung am damaligen Wirtschaftswissenschaftlichen Institut der Universität Zürich. Rieder promovierte dort bei Prof. Howald und war dann anschliessend drei Jahre in einer *Operations-Research*-Gruppe in der Privatwirtschaft tätig. Die Tätigkeit bezog sich namentlich auf *Optimierungsprobleme bei Bewässerungsprojekten in Entwicklungsländern*. Seit 1970 war Rieder Oberassistent und später wissenschaftlicher Adjunkt an der ETHZ sowie Lehrbeauftragter für Landwirtschaftliche Marktlehre und Agrarwirtschaft. 1973/74 war er während acht Monaten als Visiting Professor an der Michigan State University in East Lansing, USA. Seine Habilitation über Anwendung mathematischer Planungsverfahren zur Bearbeitung gesamtschweizerischer agrarpolitischer Problemstellungen erfolgte 1973.

Sein neues Amt an der ETHZ hat Rieder am 1. Oktober 1980 angetreten. Rieders Interesse liegt sowohl bei schweizerischen Agrarfragen als auch bei Vorgängen auf internationalen Agrarmärkten. Auf schweizerischer Ebene wird sich seine (angewandte) Forschung mit den komplexen *Zusammenhängen zwischen agrarpolitischen Zielen, Marktvorgän-*

*gen und agrarpolitischen Entscheidungen* befassen. Insbesondere wird es auch in Zukunft darum gehen, Modelle zu entwickeln, mit denen die ökonomischen Wirkungen von Massnahmen untersucht bzw. vorausgesagt werden können. Im Vordergrund stehen Fragen nach den langfristigen regionalen Auswirkungen auf Einkommen und Abwanderung sowie nach der Entwicklung von Agrarmärkten bei wichtigen Produkten. Es



Peter Rieder

wird ferner eine Daueraufgabe bleiben, die Grenzen der staatlichen Einflussnahme im Sektor Landwirtschaft zu suchen.

Der zweite Schwerpunkt von Forschung und Lehre liegt bei den *internationalen Agrarmärkten*. Im Zentrum steht die Frage, ob die internationalen Agrarmärkte auf die weltweiten Ernährungsbedürfnisse ausgerichtet sind, oder ob die Kaufkraft der Länder allein die Warenflüsse bestimmt. Ein hierfür entwickeltes weltweites *Interdependenzmodell mit fünf Blöcken* (grosse entwickelte Exportländer, z. B. USA, grosse entwickelte Importländer, z. B. EG, kleine entwickelte Importländer, z. B. die Schweiz, importierende Entwicklungsländer und die Zentralverwaltungswirtschaften, z. B. UdSSR) dient als Grundmuster, anhand dessen Einzelmarktstudien durchgeführt werden. Daraus lassen sich, vor allem auch für die Schweiz, Probleme der heutigen Marktvorgänge ableiten. Auf der Grundlage solcher Analysen ergeben sich Lösungsvorschläge, z. B. auch für die Frage, ob die Schweiz eine andere als die heutige Agrareinfuhrpolitik betreiben sollte und könnte.

ten der Kandidaten ergründen, sie erlaubt aber eine repräsentative Auswahl zwischen jenen, die ein Ingenieurstudium höchstwahrscheinlich erfolgreich absolvieren können und solchen, die dabei möglicherweise mit Schwierigkeiten zu rechnen haben. Bei den vorliegenden Ergebnissen kann man feststellen, dass die Qualität der Kandidaten gegenüber den Vorjahren mindestens gleichgeblieben, wenn nicht sogar besser geworden ist.

In der Rezession der 70er Jahre waren die Lehrverhältnisse in den Bauberufen massiv rückläufig gewesen. Nach etwa fünf Jahren gab es weniger Bewerber für die Berufsausbildung zum *Architekt HTL* und zum *Bauin-*

## SIA-Fachgruppen

### Entwicklungs- und Existenzprobleme unserer Städte

Studententagung der Fachgruppe für Raumplanung und Umwelt

#### Themen und Referenten

«Qualitative Veränderungen in den Städten seit dem Krieg» (F. Wagner), «Kommunikation und Entfremdung» (H. Boesch).

«Zur Psychologie der Stadt als Heimat» (A. Ribi), «Die Stadt im Spannungsfeld zwischen Arbeitsort und Wohnort» (V. Rickenbach), «Kreativer Städtebau zur Steigerung der Stadtqualität» (E. und B. Stocker-Mergenthaler). Diskussion

Die Generalversammlung der Fachgruppe beginnt um 16 Uhr.

Die Tagung findet am 2. April im Hauptgebäude der ETH Zürich statt.

Tagungsbeitrag: Fr. 70.- für SIA-Mitglieder, Fr. 60.- für FRU-Mitglieder, Fr. 85.- für Nichtmitglieder.

Auskünfte und Anmeldung: Generalsekretariat SIA, Postfach, 8039 Zürich.

genieur HTL. Zwar können die beiden Klassenzüge der Abteilung Architektur mit gelockerten Beständen weitergeführt, bei der Abteilung für Tiefbau (Bauingenieur-Ausbildung) hingegen kann aber ein weiteres Mal nur eine einzige Klasse besetzt werden. Aufgrund des Andrangs und den Bedürfnissen aus der Praxis wurde vor einem Jahr an der Abteilung *Elektrotechnik* ein dritter Klassenzug eröffnet, so dass jetzt allen Kandidaten, die aufgrund der Aufnahmeprüfung über die nötigen Voraussetzungen verfügen, der Weg zum Elektroingenieurstudium offen steht. Die Abteilungen *Chemie* und *Maschinenbau* konnten infolge der grossen Zahl an Anmeldungen und der beschränkten Zahl an Studienplätzen leider nicht einmal die Hälfte der Bewerber aufnehmen, so dass auch Kandidaten die grundsätzlich in der Lage wären eine HTL-Ausbildung zu absolvieren, nicht aufgenommen werden konnten. Diese an sich unerfreuliche Situation ist sicher nicht zuletzt darauf zurückzuführen, dass in der Zeit der Rezession infolge mangelnder Lehrplätze in den Bauberufen eine starke Verdrängung in Richtung chemische, elektrotechnische und maschinentechnische Berufe stattgefunden hat, eine Entwicklung, die sich aufgrund der abgeschlossenen Lehrverhältnisse in den nächsten Jahren vermutlich wieder ausgleichen und somit höchstwahrscheinlich auch an der Ingenieurschule Burgdorf wieder zu normalen Verhältnissen führen wird.

#### Nachdiplomstudium Unternehmensführung

Vor einem Jahr wurde das einjährige Nachdiplomstudium Unternehmensführung für diplomierte HTL-Ingenieure und Architekten eröffnet. Die zweite Auflage dieses Kurses beginnt mit einer Klasse von 25 Teilnehmern im *Frühjahr 1981*. Das Interesse für diese anspruchsvolle Weiterbildung ist gross, so dass die Kontinuität dieses Studiums als gesichert erscheint.

## Ingenieurschulen

### Burgdorf

#### Ungleicher Andrang zu den Aufnahmeprüfungen

(aid.) Ende Januar haben wiederum die Aufnahmeprüfungen für junge Berufsleute stattgefunden. Die Zahl der gemeldeten Kandidaten zeigte erneut, dass das Ingenieurstudium gegenüber den Vorjahren gesamthaft nicht an Attraktivität eingebüsst hat. Mit 295 *Anmeldungen* wurde die letztjährige Zahl sogar um 32 überschritten. Aufgrund der Aufnahmeprüfungen konnten 177 neue Studierende aufgenommen werden.

Die eintägige Aufnahmeprüfung lässt bei weitem nicht alle Kenntnisse und Fähigkei-