Objekttyp: **Miscellaneous**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **106 (1988)**

Heft 12

PDF erstellt am: **12.05.2024**

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

Bücher

Schweiz und Weltraum

Die neuste Ausgabe von «Thema», dem Magazin zur Forschung und Wissenschaft an den Schweizer Hochschulen, beschäftigt sich mit dem Verhältnis der Schweiz zur Raumfahrt. Manchen wird es vielleicht etwas überraschen – aber unser Land ist seit zwanzig Jahren aktiv an der Raumfahrt beteiligt.

Man stellt sich die Frage, ob es für einen Kleinstaat mit seinen beschränkten Mitteln überhaupt sinnvoll ist, an gigantischen Projekten der Zukunft mitzuwirken. Die Antwort des Präsidenten der Eidg. Konsultativkommission für Weltraumfragen, Ständerat *Franz Muheim*, heisst in seinem Vorwort zum neuen «Thema 3» eindeutig: Ja. Für ein hochentwickeltes Land, das seine Spitzenposition behaupten wolle, sei Raumfahrt wissenschaftlich-technische Forschung und Entwicklung in höchster Potenz. Jedoch könne unser Land nur in Zusammenarbeit mit Regierungen anderer Staaten eine erfolgversprechende Leistung bewirken. Zwischen der europäischen Weltraumbehörde ESA und der amerikanischen Nasa sei ein Wettbewerb in vollem Gange. Da Weltraumforschung und -nutzung die wissenschaftlich-technische Führungsrolle und die industrielle Fähigkeit eines Kontinents weit ins nächste Jahrhundert hinein mitbestimme, gehe es um die europäische Unabhängigkeit in diesen Bereichen.

Das Magazin «Thema 3» beleuchtet in zehn Artikeln die Aktivitäten der Schweizer Universitäten und Hochschulen im Rahmen der Erforschung des Weltalls. Es berichtet unter anderem über das Space-Telescope-Projekt, das grösste je in der Astronomie durchgeführte Experiment, welches von ESA und Nasa gemeinsam betrieben wird; von Mikrostreifen-Antennenreihen für Satellitenübertragungen; über medizinische Untersuchungen zum Skelettabbau im All sowie über erstmalige, globale Messungen bei Langzeitbeobachtungen der Ozonschicht.

«Thema» erscheint in deutscher und französischer Sprache und ist gratis erhältlich bei der Presse- und Informationsstelle der HSG, Dufourstr. 50, 9000 St. Gallen. *Ho*

Ingénieurs et Architectes vaudois, L'esprit d'entreprise

Un ouvrage de 145 pages; relié pleine toile sous jaquette; largement illustré contenant de nombreux documents inédits; édité par la Société vaudoise des ingénieurs et des architectes (SVIA). En vente dans les librairies et auprès du Secrétariat de la SVIA, Av. Jomini 8, 1004 – Lausanne, au prix de Fr. 65.–.

A l'occasion du 150e anniversaire de la SIA, la société vaudoise (SVIA) tendait laisser un souvenir tangible de ce jubilé par l'édition d'une plaquette commémorative.

Cet ouvrage n'est pas le fait d'un auteur, mais le fruit d'une étroite collaboration entre une commission composée d'ingénieurs et d'architectes pour la plupart professeurs ou anciens professeurs des Ecoles Polytechniques Fédérales.

Ce livre est consacré aux architectes, ingénieurs et entreprises vaudoises qui dès le XIXème siècle ont marqué de leur empreinte la vie économique et sociale en contribuant au développement du canton et à son essor. Hommage rendu à certains de leurs pairs, ces femmes, ces hommes qui luttèrent pour imposer une idée, une invention, un nouveau mode de faire. Ils méritaient bien qu'on les réunisse – pour la première fois dans l'histoire – dans un même ouvrage.

En feuilletant ces pages, on découvre que le canton de Vaud a permis l'éclosion d'une foule de talents, a favorisé le travail de nombreux chercheurs et fut souvent un pionnier dans l'application de techniques audacieuses. «Ingénieurs et Architectes vaudois, L'esprit d'entreprise» est l'occasion de le rappeler!

SVIA, Société vaudoise des ingénieurs et des architectes

Betriebsinterne Studie «Post 2000»

Ein PTT-internes Arbeitsteam hat in einer Studie mit dem Titel «Post 2000» eine Art «betriebliche Auslegeordnung» erstellt und Entwicklungen aufgezeigt, die sich im nächsten Jahrzehnt auf die betriebliche Organisation und den personellen Einsatz bei der Post auswirken könnten.

Von zentraler Bedeutung ist dabei die Anpassung der Führungsstrukturen. Vor allem in den grossen Betriebszentren soll dem Personalwechsel und dem steigenden Einsatz von Teilzeit- und Hilfspersonal durch die Schaffung besser überblickbarer Organisationseinheiten begegnet werden. Sodann ist vorgesehen, die Stellung der Führungskräfte im Betrieb zu stärken, was auch in einer vermehrten Kompetenzdelegation zum Ausdruck kommen soll. Die Betriebsorganisation wird im weiteren den Möglichkeiten einer ausgebauten Mechanisierung und Automatisierung Rechnung tragen müssen.

Insgesamt werden sich die schrittweise zu vewirklichenden Änderungen auf die innerbetrieblichen Berufsmöglichkeiten auswirken. Diese Fragen werden nun weiterbearbeitet und zu Laufbahnkonzepten verdichtet.

Bauphysik im Zusammenhang

Von *Paul Diem*. 302 Seiten mit 194 Abbildungen und 98 Tabellen, 17 × 24 cm, Bauverlag GmbH, Wiesbaden/Berlin, 1987. Preis: 68 DM.

Ein Bauphysik-Buch, aufgebaut nach neuen Gesichtspunkten: Physikalische Vorgänge am Bauwerk werden nicht isoliert betrachtet, sondern im bauphysikalischen Zusammenhang dargestellt, d. h., die Bauphysik der Wärme, des Schalls, der Feuchte und des Brandverhaltens können nicht getrennt behandelt werden, da sich die einzelnen Komponenten teilweise stark beeinflussen. Bei der Planung und auch bei Änderung am Bauwerk muss deshalb die gesamte Bauphysik im Zusammenhang gesehen werden.

Selbstverständlich stehen am Anfang dieses Buches Grundbegriffe und Berechnungsmethoden, aber auch die bauphysikalischen Eigenschaften werden dann nicht nur an den einzelnen Baustoffen aufgezeigt, sondern auch an den verschiedenen Bauteilen und zum Schluss auch am ganzen Gebäude, auf das Umwelteinflüsse einwirken. Dies gilt insbesondere für den Einfluss der Wärmedämmung von Bauteilen und Gebäuden auf die Behaglichkeit in den Räumen und auf den Bedarf an Wärmeenergie.

Deutscher Baukatalog 87 Jahres-Handbuch der Zeitschrift «Detail»

700 Seiten, Format 12×30 cm, etwa 1500 Produktberichte mit Fotos und Zeichnungen, Kunststoffeinband, DM 22,– + Versandkosten.

Im Deutschen Baukatalog finden sich lexikonartig gefasste, systematisch gegliederte und meist illustrierte Produktinformationen, vornehmlich zu Neu- und Weiterentwicklungen in den Lieferprogrammen für das Bau-, Ausbau- und Einrichtungswesen. Es handelt sich um ein Nachschlagewerk, das einfach in der Handhabung ist und aktuelle Informationen vermittelt; denn alle Eintragungen und Berichte werden jährlich neu zusammengestellt und auf den neuesten Stand gebracht. Zum schnellen Auffinden der gesuchten Produkte und Firmenadressen finden Sie die ausführlichen Register am Ende des Buches, gegliedert nach Produkt-, Sach- und Firmennamen. Als Einführung ist eine für die Bauliteratur einzigartige Zusammenstellung der Beratungsstellen für Sachauskünfte und der Gütezeichen im Bauwesen enthalten.

Strategisches Verhalten in Klein- und Mittelunternehmen

Klein- und Mittelunternehmen sollen vermehrt langfristiges Denken und Handeln zur Basis ihrer Unternehmungsführung machen. Dies ist eine der Folgerungen aus einem breitangelegten Forschungsprojekt, das Small-Business-Forscher aus acht europäischen Ländern vor kurzem abgeschlossen haben.

Strategische Planung galt als vorhanden, wenn die Unternehmung in mindestens drei der fünf untersuchten Bereiche Produktion, Marketing, Personal, Forschung & Entwicklung und Finanzen einen mehrjährigen schriftlichen Plan erstellt.

Die Analyse von mehr als tausend mittelständischen Unternehmen zeigte, dass zwar nur jede sechste Klein- und Mittelunternehmung in der Schweiz strategisch geführt wird, die strategische Planung aber stärker Fuss gefasst hat, als man zuvor angenommen hatte.

Langfristige Planung betreiben Klein- und Mittelbetriebe, wenn überhaupt, in den Bereichen Finanzen, Produktion und Marketing, wogegen in den Bereichen Personal und Forschung & Entwicklung noch ein bedeutender Nachholbedarf besteht. Weitere wesentliche Faktoren, die eine strategische Planung begünstigen, sind die Unternehmensgrösse, die Umweltsituation und die Persönlichkeit des Unternehmers.

Eine Fülle anregender Informationen enthält der neueste Band der Schriftenreihe des Schweizerischen Instituts für gewerbliche Wirtschaft an der Hochschule St. Gallen (Dr. Klaus Haake, Strategisches Verhalten in europäischen Klein- und Mittelunternehmen). Er kann über Telefon 071/30 23 30 (Frau Müller) zum Preis von Fr. 85.– bezogen werden.

Aktuell

Frauen fördern – eine unternehmerische Herausforderung

(wf) Die Beschäftigung von Frauen ausserhalb der «typischen» Frauenberufe wies noch in den sechziger Jahren beinahe exotischen Charakter auf. Diese Tatsache änderte sich durch das zunehmende Vordringen von Frauen in bisher von Männern dominierte Tätigkeitsbereiche. Der sich entwickelnde Mangel an Fachpersonal – vor allem auf mittlerer Kaderstufe – dürfte diese Entwicklung in Zukunft akzentuieren.

Dennoch ist die weibliche Erwerbstätigkeit mit einigen Problemen behaftet. Zunächst ist das Bildungs- und Berufsspektrum der Frauen trotz gestiegenem Bildungsniveau immer noch relativ eng. Frauen finden sich oft in tieferen Funktionsstufen und verfügen über eine durchschnittlich kürzere Betriebszugehörigkeit. Ihr Verdienst liegt gesamthaft ein Drittel tiefer als bei den Männern. Dies erklärt sich aus dem oft erfolgenden Rückzug aus dem Erwerbsleben, um sich der Kindererziehung widmen zu können. Ferner bringen Frauen oft nicht die ausreichende Motivation auf, Kaderfunktionen zu übernehmen. Dies hängt einerseits damit zusammen, dass sich Karrieremuster und Kindererziehung schwierig miteinander vereinen lassen; anderseits bestehen zuweilen betriebsinterne formelle und informelle (soziale) Hindernisse, welche die Aufstiegsmotivationen mancher Frauen dämpfen.

Möglichkeiten zur Förderung

Um die gerechtfertigte und notwendige Aufwertung der Frauen im Erwerbsleben zu fördern, gibt es eine Fülle möglicher Massnahmen: Gezielte Laufbahnplanung, Ausschöpfung aller Spielräume für flexible Arbeitszeiten, Einführung firmeneigener Kinderbetreuung, Angebote zur Weiterbildung, Verbesserungen in der Steuer- und Sozialversicherungsgesetzgebung. Eine bewusste und gezielte Personalpolitik sollte auf die effiziente Nutzung der gesamten betriebsinternen Personalressourcen ausgerichtet sein.

Unspektakulär aber wichtig: Klein- und Mittelbetriebe

(wf) Grossbetriebe stehen häufig im Brennpunkt des öffentlichen Interesses. Für wenig Schlagzeilen sorgen dagegen die vielen Klein- und Mittelbetriebe, obwohl sie in der schweizerischen Volkswirtschaft eine bedeutende, ja zum Teil dominierende Stellung einnehmen. In der Schweiz waren im Jahre 1985 knapp 84 Prozent der 304 600 Unternehmungen (ohne Landwirtschaft) Kleinbetriebe mit weniger als 10 Mitarbeitern, 15 Prozent waren Mittelbetriebe mit 10 bis 99 Beschäftigten. Der Anteil der Betriebe mit 100 und mehr Mitarbeitern erreichte also lediglich gut ein Prozent.

Flexibel und anpassungsfähig

Zu den eindrucksvollsten Stärken der Klein- und Mittelbetriebe gehört ihre Fähigkeit zur individuellen und spezialisierten Marktversorgung und ihre schnelle Anpassung an sich rasch ändernde Marktbedürfnisse. In der Maschinenindustrie beispielsweise halten mittelständische Unternehmen erstaunliche Export- bzw. Marktanteile, die mit dem genauen Studium der Anwenderprobleme und -bedürfnisse, der Konzentration auf anspruchsvolle, kundenspezifische Problemlösungen und der Verwendung neuester Technologien errungen werden konnten. Diese sogenannte Marktnischenstrategie ist Grossbetrieben mit der weltweiten Präsenz eines ganzen Sortiments nicht ohne weiteres zugänglich. Darüber hinaus bieten Klein- und Mittelbetriebe den Grossunternehmungen vielfältige Produktions- und Dienstleistungen an, welche innerhalb der grossbetrieblichen Strukturen häufig kaum wirtschaftlich zu erbringen sind.

Regionalpolitische Bedeutung

Klein- und mittelständische Firmen nehmen auch wichtige regionalpolitische Funktionen wahr. Einerseits tragen sie wesentlich zu einer dezentralen Versorgung bei; andererseits fördern sie eine regional gut verteilte Auslastung des Arbeitskräftepotentials und damit eine Verkürzung der Anfahrtswege für die Beschäftigten. Zudem arbeiten Klein- und Mittelbetriebe meistens relativ personalintensiv, schaffen also zahlreiche Arbeitsplätze. Einen überproportionalen Beitrag leisten die kleinen Firmen (1–9 Beschäftigte), gemessen an der Zahl der Ausbildungsplätze, an die berufliche Ausbildung, was allerdings noch nichts über die Ausbildungsbedingungen aussagt.

Klare Konzepte und Strukturen sind nötig

Klein- und Mittelbetriebe können die zu ihren Gunsten wirkenden Marktkräfte nur erfolgreich nutzen, wenn sie auch über ein klares, langfristig ausgerichtetes Unternehmenskonzept sowie über der Unternehmensentwicklung angepasste Organisationsstrukturen verfügen. Diesen Bereichen muss vor allem in zahlreichen Betrieben, die sich auf dem Weg vom Klein- zum Mittelbetrieb befinden, höhere Priorität eingeräumt werden. Durch Kooperation etwa bei Einkauf, Werbung, Weiterbildung oder Nutzung teurer Apparate können mittelständische Firmen bis zu einem gewissen Grad auch in den Genuss diesbezüglicher Vorteile von Grossbetrieben kommen.

SBG-Netzwerk On-line

(CWS) In den USA wurde mitgeteilt, dass das weltweite Netzwerk für privaten Datentransfer der Schweizerischen Bankgesellschaft fertig installiert sei und funktioniere. Das Netz liefert SBG-Filialen in der ganzen Welt Dienstleistungen vom Hauptsitz in Zürich. Es transportiert weltweiten Informationsservice, Wechselkurse und Bankoperationen.

Arbeitsgemeinschaft der Alpenländer für Splügen- und Brennerbasistunnel

(sda) Die Verkehrsexperten der Arbeitsgemeinschaft der Alpenländer (Arge Alp) empfehlen den Regierungschefs ihrer Länder, politischen Druck auf die Verkehrsminister auszuüben, um den Bau des Splügen- und des Brennerbasistunnels durchzusetzen.

Die Verkehrsfachleute stellten eine Angleichung der Verkehrsprobleme im Alpenraum in den vergangenen Jahren fest. So nehme der Verkehr auf der Gotthard-Autobahn jährlich um 9 Prozent zu, der Schwerverkehr sogar um 18 Prozent. In zehn Jahren werde dadurch das Tessin die gleichen Lärm- und Abgasprobleme haben wie heute bereits das Tirol in Österreich. Um dies zu verhindern, sollten unbedingt die Huckepack-Kapazitäten der Gotthardbahn verdoppelt und die Leistungskraft der Lötschbergbahn erhöht werden.

Apollo und Galileo - bei der Swissair - Zusammenarbeit für ein «Reise-Einkaufszentrum»!

(SR) Ein fensterloses, bunkerartiges Gebäude, umgeben von einem hohen Zaun und einer Mikrowellenschranke, Videokameras und Telefonapparate bei den Eingängen; Fotografieren im Innern verboten! Eine militärische Sperrzone? Nein, diese Schutzmassnahmen gelten den Computern, der Datenbank und dem Kontrollzentrum von «Apollo» in Denver, Colorado. Apollo heisst das Flugreservationssystem von United Airlines, mit der die *Swissair* in einem gemeinsamen Projekt zusammenarbeitet.

Swissair mit dabei!

Der Erfolg einer Fluggesellschaft hängt heute nicht mehr allein von deren Finanzkraft, der Flotte und der Qualität der Dienstleistungen ab. Ebenso wichtig ist es, über ein weltweites, umfassendes Buchungssystem mit möglichst vielen Reisebüroanschlüssen eben diese Dienstleistungen anbieten und verkaufen zu können.

United Airlines, eine der grössten Fluggesellschaften Nordamerikas, kam schon in den siebziger Jahren zu diesem Schluss und begann mit dem Aufbau von Apollo, einem System, das 1974 rund 90 Meldungen pro Sekunde verarbeitete. Heute können auf dem ganzen Netz rund 1200 Benützer gleichzeitig auf die Enter-Taste ihres Terminals drücken, ohne das System zu überlasten. Dazu bedarf es einer riesigen Datenbank und modernster Computer.

Aus der Zentrale in Colorado führen Kabel- und Satellitenverbindungen zu rund 63 000 Bildschirmen und Drukkern in 40 Ländern. Noch dieses Jahr werden zusätzliche Leitungen in die Schweiz gelegt. Sie sollen Apollo als ersten Schritt auf dem Weg zu einem gemeinsamen Reisevertriebsnetz mit dem Reservationssystem der Swissair verbinden und dem Passagier so direkten Zugang zu einer enormen Fülle von Daten über Flüge, Hotels, Autovermieter und Reiseinformationen aller Art ermöglichen. Neben der Swissair beteiligen sich sieben weitere europäische Luftfahrtsgesellschaften an diesem Gemeinschaftsprojekt mit dem Namen «Galileo».

Leitungen zum Mond und zurück

In der Computerzentrale in Denver stehen 650 Speichereinheiten, von denen jede 620 Millionen Zeichen aufnehmen kann. Würde man alle gespeicherten Buchstaben aneinanderreihen, ergäbe sich ein Band, das die Erde 22mal umspannt. Acht IBM 9190 Grosscomputer steuern den Datenfluss zwischen den Benützern in Reisebüros und Flughäfen und der Zentrale in Colorado. Die ganze Energieversorgung ist durch Batterien gesichert, die bei Stromausfall das System 15 Minuten stützen können, dann beginnen die eigenen Dieselgeneratoren mit der Elektrizitätserzeugung.

Die Verbindungen zu den Benützern und anderen Systemen sind natürlich von grösster Bedeutung. Wenn die Leitungen nicht stehen, nützen weder moderne Computer noch reiche Datenspeicher etwas. Das weltumspannende Kommunikationsnetz hat eine Länge von über 820 000 km - mehr als die Distanz zum Mond und zurück. Ein hochentwickeltes elektronisches System überwacht alle Leitungen Tag und Nacht. Fällt eine Verbindung aus, sucht ein Computer innerhalb von maximal 50 Sekunden einen neuen Weg.

Allein der Aufbau dieses Kommunikationssystems hat United Airlines über 175 Mio Dollar (220 Mio Fr.) gekostet.

Die Welt an den Fingerspitzen

Wie kann der Reisende nun von dieser elektronischen Infrastruktur profitieren? Man spricht heute oft von «Shopping Centers of the Skies», von Reise-Einkaufszentren, die neben den herkömmlichen Informationen über Flüge, Hotels und Autovermieter noch Angaben zu Zugs- und Schiffsreisen, Theater- und Konzertveranstaltungen, Städte- und Länderinformationen sowie Einreise- und Zollformalitäten anbieten. Ein Reisebüromitarbeiter kann mit Tastendruck diese Daten auf den Bildschirm seines Computer-Terminals zaubern. Er hat sozusagen die ganze Welt an seinen Fingerspitzen.

Chicago-Zürich ist nur eine von mehr als 300 000 Städteverbindungen, dazu kommen 17 000 Hotels, 22 Autovermieter-Firmen sowie 650 Fluggesellschaften mit 23 Mio internationalen und bis zu sechs Mio US-Inlandtarifen, die im Apollo-Speicher liegen. Täglich, genauer während der Nacht, werden die Inlandtarife auf den neusten Stand gebracht, ändern doch in Nordamerika innerhalb eines Tages manchmal 600 000 Flugpreise; die internationalen Routen müssen «nur» zweimal wöchentlich erneuert werden. Dort gibt es eta 75 000 Änderungen!

Galileo für Europa

Für die Vermarktung und den Betrieb von Apollo ist Covia, eine Tochterfirma der United Airlines, verantwortlich. Mit Covia sowie British Airways, KLM,

Reisen ist heute ohne elektronische Hilfsmittel nicht mehr denkbar. Die modernen Reisevertriebssysteme ermöglichen neben Flug-, Hotel- und Mietautoreservationen weitere Dienstleistungen aller Art. Die Swissair macht bei «Galileo» mit

Datenbank, Computer und Kontrollzentrum des Apollo-Reservationssystems in Denver, Colorado, sind in diesem bunkerartigen, fensterlosen Gebäude untergebracht. Die Antenne sichert die Verbindung zum Hauptsitz des Unternehmens in Chicago, Illinois

Alitalia, Austrian Airlines, British Caledonian, der irischen Aer Lingus und TAP Air Portugal hat die *Swissair* ein Unternehmen gegründet, dessen Ziel es ist, in Europa ein Apollo-ähnliches Reisevertriebssystem mit dem Namen Galileo aufzubauen. (Vgl. H 51-52/87, S. 1449.)

Gegen Ende 1988 werden alle Partnersysteme miteinander verbunden. Ein Jahr später wird am Galileo-Hauptsitz in Swindon, Südwestengland, eines der grössten Computer-Zentren Europas eröffnet, über das dann jährlich 75 Millionen Buchungen gehen werden. Der Aufbau des gemeinsamen Reisevertriebsnetzes wird die Galileo-Mitglieder zusammen rund 180 Mio Fr. kosten. Schon im dritten Betriebsjahr sollen schwarze Zahlen geschrieben werden. Die Anbieter wie Hotels und Autovermieter, die ihre Dienstleistung über Galileo offerieren, müssen für jede Buchung eine Gebühr bezahlen. Dieses Geld fliesst dann proportional zum investierten Kapital an die Partner zurück.

Neben dieser Einnahmequelle ergibt sich für die Swissair ein weiterer Vorteil. Ihre Flüge werden in Rom, London, Amsterdam oder sonstwo auf der Welt prominent auf den Bildschirmen der Reisebüros erscheinen. Das ist für ein Unternehmen, das mehr als zwei Drittel seiner Erträge im Ausland erwirtschaftet, enorm wichtig.

Wachsende Forschungsbeteiligung des Bundes im Ausland

(wf) Nach Angaben der Eidgenössischen Finanzverwaltung stieg die Forschungsbeteiligung des Bundes im Ausland zwischen 1982 und 1986 von 71,4 auf 92,5 Mio. Fr. Besonders im Jahr 1986 fand eine enorme Steigerung der Beiträge um 18,6 Mio. Fr. (25,3%) gegenüber dem Vorjahr statt.

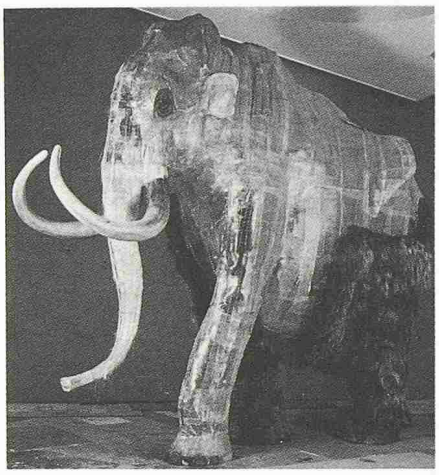
Gemäss den Budgets für 1987 und 1988 ist mit weiteren Steigerungen zu rechnen. Für 1987 waren 119,6 und für 1988 sind gar 196,6 Mio. Fr. an Beiträgen eingeplant, wobei im laufenden Jahr vor allem die geplanten 60 Mio. Fr. für das europäische Forschungsprogramm EUREKA ins Gewicht fallen. Mit 45,1 Mio. Fr. (Budgetziel 1988: 51,7 Mio.) flossen im Jahre 1986 die meisten Mittel in die europäische Weltraumorganisation ESA, gefolgt von 29,1 (64,7 Mio. Fr.) für die Europäische Organisation für Kernphysikalische Forschung CERN und 11 (12 Mio. Fr.) für die Europäische Atomgemeinschaft EURATOM. (Vgl. die Beiträge in diesem Heft, S. 330 und S. 332)

Mammut-Modell in Basler Museum

Ein Mammut mit einer Schulterhöhe von 3,78 m ist die neueste Attraktion des Basler Naturhistorischen Museums. Geschaffen wurde dieses Mammut von *Daniel Oppliger*, Präparator des Museums, und einem Assistenten unter Verwendung eines Araldit-Matrixharzsystems.

Oppliger baute zunächst ein Skelett aus Stahl, das er dann mit einem Laminat aus glasfaserverstärktem Araldit überzog, ungefähr so, wie ein Arzt einen Gipsverband anlegt. «Ungefähr» deshalb, weil er ein neues Verfahren erfand, um nicht immer wieder neue Lagen Glasgewebe auf das komplex geformte Skelettgerüst auflaminieren zu müssen. Statt dessen laminierte er die einzelnen Lagen auf dem Boden, liess das Araldit anziehen und modellierte dann die noch klebrigen Laminatstreifen unmittelbar auf das Stahlskelett.

Das fertige GFK-Mammut erhielt Augen aus Glas, und die Stosszähne wurden mit einem Material beschichtet, wie es für Zahnprothesen verwendet wird. Das Fell besteht aus isländischer Schafwolle, die Grannenhaare aus echtem Menschenhaar, und der Rüssel erhielt einen Überzug aus Bärenhaut.



Das halbfertige, 600 kg schwere Mammut im Basler Naturhistorischen Museum

(Quelle: Ciba-Geigy «Kunststoff-Aspekte»)

Schweizerisch/amerikanischer Grossauftrag für chinesische Kraftwerke

(BBC) Das schweizerisch-amerikanische Lieferkonsortium BBC Brown Boveri AG, Combustion Engineering (USA), Gebrüder Sulzer AG, Sargent and Lundy Engineers (USA) erhielt von der Huaneng International Power Development Corporation (HIPDC) den Auftrag für Planung und Lieferung von 2 × 600-MW-Blöcken des kohlegefeuerten Dampfkraftwerkes Shidongkou bei Shanghai. Der entsprechende Liefervertrag wurde von den Beteiligten im Oktober 1987 in Beijing unterzeichnet.

Zu den 4 × 300 MW des bestehenden Kraftwerkes wird die in Auftrag gegebene Ausbaustufe 1200 MW elektrische Leistung in das Netz der East China Electric Power Administration (ECPA) liefern und aufgrund der gewählten modernen Technologie richtungsweisend für den weiteren Bau chinesischer Grosskraftwerke sein.

Der in den beiden Kesseln erzeugte Dampf mit überkritischen Dampfdaten (242 bar) wird die nach Brown Boveri-Technik gefertigten 2 × 600-MW-Turbinen und Generatoren antreiben. BBC hat im Bau grosser Turbogruppen sowohl als Lieferant als auch als Technologiegeber weltweit eine führende Stellung. Diese Tatsache hat für den Kunden bei der Auftragsvergabe an BBC gegen grosse internationale Konkurrenz eine wesentliche Rolle gespielt. Für 1991 ist die Inbetriebnahme der Kraftwerksblöcke vorgesehen.

Die Kraftwerksgesellschaft ECPA liefert den elektrischen Strom für ein Gebiet mit mehr als 100 Millionen Einwohnern. Das Kraftwerk ist nördlich von Shanghai am Yangtse-Fluss (Chang Jiang) gelegen und wird mit Kohle aus der 2000 km entfernten Shanxi-Provinz versorgt.

Maschinenindustrie konnte 1987 Exporte halten

(wf) Die schweizerische Maschinen-, Elektro- und Metallindustrie exportierte 1987 Güter und Leistungen im Wert von 31,2 Mia. Fr. oder 1 Prozent mehr als im Vorjahr. In dieser Zahl haben die jüngsten Währungsturbulenzen allerdings noch keinen Niederschlag gefunden.

Nach Wirtschaftsräumen konnten die Ausfuhren in die EG-Länder um 4% gesteigert werden, was umso bedeutender ist, als diese Staatengruppe über die Hälfte des gesamten Branchenexports abnimmt. Die Exporte nach EFTA-Ländern nahmen um 2% zu, jene in den OPEC-Raum dagegen um 7% ab. Auch nach den USA musste aufgrund der Dollarschwäche ein Rückgang der Lieferungen um 9% hingenommen wer-

den; andererseits erhöhten sich die Exporte nach Japan um 10%.

Innerhalb der einzelnen Branchen nahmen die vor allem konjunkturempfindlichen Werkzeugmaschinenexporte nach einem guten Vorjahr um 6% ab (2,1 Mia. Fr.), während die Hersteller von Textilmaschinen ihre Lieferungen mit + 1% halten konnten (2,6 Mia. Fr.). Mit 8% legte die Branche der grafischen Maschinen deutlich zu (1,3 Mia. Fr.). Auch der Export elektronischer Bestandteile konnte um 2% gesteigert werden (1,4 Mia. Fr.); umgekehrt lagen die Lieferungen elektrischer Steuer-, Signal- und Messgeräte wertmässig 2% tiefer als 1986 (1,8 Mia. Fr.).

Anhaltend rückläufige Wohnbautätigkeit 1987

(BFS) Auf dem schweizerischen Wohnungsmarkt hat sich die rückläufige Entwicklung der Wohnbautätigkeit im 4. Quartal 1987 wieder etwas verstärkt, nachdem sie bereits im 3. Quartal 1987 um 12 Prozent unter dem entsprechenden Vorjahresquartal gelegen hatte. Gemäss Angaben des Bundesamtes für Statistik (BFS) wurden in den 234 Gemeinden mit mehr als 5000 Einwohnern im Berichtsquartal rund 5280 Wohnungen neu erstellt; 15 Prozent weniger als im letzten Vierteljahr 1986. Gleich stark war dabei die prozentuale Abnahme sowohl bei den 96 Städten wie bei den 138 Gemeinden mit 5000 bis 10 000 Einwohnern. Von den fünf Grossstadt-Agglomerationen verzeichneten insbesondere Bern (- 107 Einheiten oder - 22%) und Basel (- 88; - 17% eine sinkende Wohnbauproduktion, während die Agglomerationen Lausanne und Genf für das letzte Quartal 1987 eine Zunahme der Wohnbautätigkeit um 46 bzw. 40 Prozent melden konnten.

Ebenfalls deutlich rückläufig war im Berichtsquartal die Zahl der baubewilligten Wohnungen. Sie nahm bei den 234 Gemeinen im Vergleich zum Vorjahresquartal um rund 1170 Einheiten (- 21%) auf 4290 ab, wobei der Rückgang bei den Städten mit 32 Prozent wesentlich stärker ausfiel als bei den übrigen Gemeinden (- 2%). Mit Ausnahme der Agglomeration Genf war die Zahl der zum Bau freigegebenen Wohnungen in allen Grossstadt-Agglomerationen spürbar geringer als im 4. Quartal 1986.

Bevölkerungswachstum vor allem in ländlichen Gebieten

(BFS) Die ländlichen Gebiete der Schweiz weisen 1986 ein Bevölkerungswachstum auf, das über jenem der Städte liegt.

60,6 Prozent der ständigen Wohnbevölkerung (3 953 000 Personen) wohnten Ende 1986 in städtischen Gebieten, d. h. in Gemeinden, die zu einer Agglomeration gehören oder mind. 10 000 Einwohner aufweisen. Die Bevölkerungszunahme betrug hier 0,3%.

Damit setzt sich der Trend fort, dass die städtischen Gebiete mit durchschnittlichen Jahreszunahmen von 0,2% unter dem schweizerischen Mittel von 0,5% liegen. Als Folge davon ist der Einwohneranteil der städtischen Gebiete seit 1981 um 1% gesunken.

In den ländlichen Gebieten wuchs die Bevölkerung 1986 dagegen um 1,1% auf 2 570 400 Personen; zwischen 1981 und 1986 betrug die durchschnittliche jährliche Zunahme 0,9%.

Unter den fünf Grossstädten haben Zürich, Bern, Basel und Lausanne zusammen rund 5680 Personen (-0,7%) verloren; einzig Genf konnte seinen Bevölkerungsstand um 0,5% erhöhen.

Die fünf grössten Agglomerationen (Basel, Bern, Genf, Lausanne, Zürich) wiesen 1986 eine geringe Bevölkerungszunahme von 2900 Personen (+0,1%) auf.

Folgende kantonale Entwicklungen fallen auf: Die Kantone Zug (1,7%), Nidwalden (1,4%), Wallis (1,3%), Schwyz (1,3%), Waadt (1,2%) und Freiburg (1,1%) verzeichnen die grössten prozentualen Bevölkerungszunahmen. Bevölkerungsrückgänge wurden in den Kantonen Basel-Stadt (-0,8%) und Uri (-0,2%) festgestellt.

Nekrologe

Zum Gedenken an Prof. Robert Müller

Am 10. November 1987 ist Prof. Dr. *Robert Müller* in seinem 80. Lebensjahr gestorben. Er wurde 1908 in Baden geboren, durchlief dort und in Aarau die Schulen und studierte an der ETH Bauingenieurwesen. Dann schlug er zunächst eine akademische Laufbahn ein. Er wurde 1931 Privatdozent seines Wasserbaulehrers, Professor Eugen Meyer-Peter, und 1934 wissenschaftlicher Mitarbeiter, der von diesem geleiteten Versuchsanstalt für Wasserbau an der ETH. 1938 übernahm er die Leitung der Hydraulischen Abteilung dieses Institutes, eine Funktion, die er 19 Jahre lang ausübte. Sie ermöglichte ihm eine intensive Forschungs- und Entwicklungstätigkeit im Wildbachverbau, im Flussbau und Wasserkraftwerkbau. So entwickelte er mit Eugen Meyer-Peter zusammen jene Geschiebetheorie, die in die heute noch weltweit benützte Meyer-Peter-Müller-Formel ausmündete. Eine weitere viel beachtete Arbeit betraf die Gestaltung von Fassungen an geschiebeführenden Flüssen. In dieser Zeit fielen ihm auch Lehrverpflichtungen zu, denen er sich mit grossem didaktischen Geschick unterzog: 1942 wurde ihm ein erster Lehrauftrag erteilt, 1944 habilitierte er als Privatdozent für Flussbau und flussbauliche Hydraulik und 1947 erfolgte seine Ernennung zum ausserordentlichen Professor für Hydraulik.

1957 begann die zweite Phase seiner beruflichen Laufbahn: Robert Müller quittierte den Dienst an der ETH Zürich, um Leiter der II. Juragewässerkorrektion zu werden. Bei dieser handelte es sich bekanntlich um ein Gemeinschaftswerk des Bundes und der Kantone Freiburg, Waadt, Neuenburg, Bern und Solothurn. Sie bezweckte eine Anpassung der im 19. Jahrhundert durchgeführten I. Juragewässerkorrektion an die neuen Gegebenheiten und bedingte im wesentlichen eine Ausweitung und Vertiefung des Broyekanals, Zihlkanals und Nidau-Bürenkanals. Sie überband Robert Müller eine Fülle von Projektierungs- und Bauleitungsaufgaben, die er mit Umsicht und Geschick löste. Für ihn war das eine willkommene Gelegenheit, seine beträchtlichen hydraulischen Kenntnisse und insbesondere seine Geschiebetheorie in der Praxis anzuwenden. Die eigentlichen Bauarbeiten dauerten von 1962 bis 1973 und fanden ihren offiziellen Abschluss in einem Festakt, der Robert Müller viel Ehre und Dank eintrug. Wenige Jahre später trat er in den Ruhestand, um sich in seinem Haus in Bellmund bei Biel ausschliesslich privaten Angelegenheiten zu widmen.

Daniel Vischer