

Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 105 (1987)
Heft: 12

Sonstiges

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 14.05.2025

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

Umschau

Tragwerk Fingerdock Terminal A im Flughafen Zürich wird verstärkt

(FIG) Wie die Flughafen-Immobilien-Gesellschaft (FIG) bereits im Sommer 1986 mitteilte, muss die Tragkonstruktion am Fingerdock Terminal A im Flughafen Zürich verstärkt werden.

Dies haben Untersuchungen der Eidg. Materialprüfungs- und Versuchsanstalt (EMPA) ergeben. Damit wird gewährleistet, dass die über die normale Gebrauchsfähigkeit eines Gebäudes hinausgehenden, hohen Sicherheitsreserven gemäss den strengen Normen des Schweiz. Ingenieur- und Architektenvereins (SIA) erreicht werden.

Anfang Februar 1987 wurde mit der Verstärkung des Tragwerkes begonnen. Die Arbeiten werden in drei Etappen durchgeführt, um Behinderungen für die Passagiere möglichst gering zu halten.

(In Vorbereitung sind Artikel über das Fingerdock Terminal A, Red.)

Stark unterschiedliche Waldnutzung

(wf) Im Jahre 1985 verfügte die Schweiz über eine produktive Waldfläche von 1,037 Mio ha. Über den grössten Waldanteil verfügte gemäss Angaben des Bundesamtes für Statistik und des Bundesamtes für Forstwesen und Landschaftsschutz der Kanton Bern mit 155 700 ha oder 15%. Es folgten Graubünden (139 300 ha, 13,4%) und das Tessin (126 700 ha, 12,2%).

Gesamtschweizerisch wurden aus der gesamten produktiven Waldfläche im Jahr 1985 4,116 Mio. m³ Holz gewonnen. Wiederum an erster Stelle lag der Kanton Bern mit einer Holzproduktion von 849 700 m³ oder über einem Fünftel der gesamten Erzeugung. Der im zweiten Rang folgende Aargau besass zwar nicht einmal 40% der Waldfläche etwa des Tessins, gewann aber vor allem infolge günstigerer natürlicher Voraussetzungen mit 374 600 m³ (gut 9% der Gesamtproduktion) mehr als achtmal so viel Holz wie jener Kanton. Der Aargau lag damit noch leicht vor Graubünden (373 100 m³). Die restlichen gut 61% der Holzproduktion stammten aus den übrigen Kantonen.

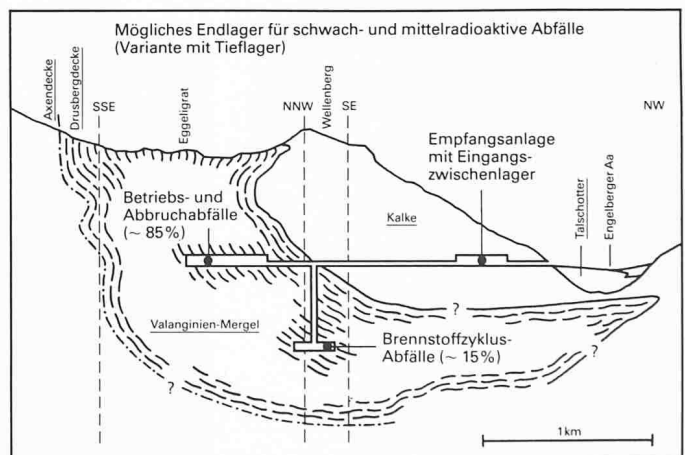
Zürcher kantonale «Fachstelle Bodenschutz» gebildet

(kiZH) Laut Mitteilung der kantonalen Informationsstelle ist bei der Direktion der öffentlichen Bauten eine «Fachstelle Bodenschutz» gebildet worden. Sie ist im Amt für Gewässerschutz und Wasserbau integriert.

Auf Grund der Verordnung über Schadstoffe im Boden, die seit September 1986 in Kraft ist, sind die Kantone verpflichtet, die Schadstoffgehalte in den Böden zu beobachten und Massnahmen zu ergreifen, wenn die Bodenfruchtbarkeit gefährdet ist. Die neue Fachstelle muss ihre Anstrengungen auf den umfassenden Schutz des Bodens ausrichten. Gemäss Pflichtenheft muss sie ein Bodenbeobachtungsnetz in Koordination mit den Bundesstellen organisieren, Bodenschutzkonzepte im Sinne von Vorsorge und Sanierung erarbeiten und realisieren, mögliche und bestehende Schadstoffquellen ermitteln, Gefährdungen der Bodenqualität beurteilen, neue Richtwerte festlegen, angeordnete Massnahmen durchsetzen und kontrollieren, beraten und informieren, wissenschaftliche Erkenntnisse für die Praxis umsetzen und eine Dokumentationsstelle aufbauen, jährlich über den Zustand des Bodens Bericht erstatten.



Blick auf den neuen Nagra-Sondierstandort am Wellenberg in Wolfenschiessen NW (Bilder: Nagra)



Die Grafik zeigt die vermutete Ausdehnung des Valanginien-Mergels des Wellenbergs und eine denkbare Anordnung von Endlagerkavernen für schwach- und mittelradioaktive Abfälle

Nagra-Forschungsarbeiten mit erhöhtem Budget

(Nagra) Die Generalversammlung der Nagra (Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle) hat das Budget für das Jahr 1987 aufgestockt und Aufwendungen im Betrag von Fr. 47,6 Mio. bewilligt. Die Budgeterhöhung beträgt im Vergleich zum Vorjahr Fr. 9,2 Mio. und ist vor allem bedingt durch das Anlaufen der Vorarbeiten zur Realisierung eines Endlagers für schwachradioaktive Abfälle. Die

Kosten der geologischen Untersuchungen (Tiefbohrung Siblingen/SH, Sondierungen am Bois de la Glavaz/VD, am Oberbauenstock/UR und am Piz Pian Grand/GR, Sondiergesuch Wellenberg/NW) wurden auf Fr. 22,2 Mio. veranschlagt. Wie im Expertenbericht über das «Projekt Gewähr» der Eidg. Kommission für die Sicherheit der Kernanlagen ausgeführt wurde (Dezember 1986), seien in erster Linie die Arbeiten zur Verwirklichung eines Endlagers für die schwachradioaktiven Rückstände voranzutreiben.

Für sicherheitstechnische Studien sind Fr. 12,9 Mio. und für Versuche in unterirdischen Felslabors (Grimsel, Schweden) Fr. 4,8 Mio. eingesetzt. Offen bleibe vorerst – laut Experten und Nagra – die Standortfrage im Hinblick auf die Endlagerung starkradioaktiver Abfälle. Man werde sie erst nach weiteren Jahren des Forschens und nach dem Bau eines Sondierschachts und eines Stollens beantworten können.

Bis Ende 1986 hat die Nagra in ihre Forschungen rund Fr. 290 Mio. investiert.

Jahresvergleich der Stromrechnungen empfehlenswert

(VSE) Der Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke (VSE) hat kürzlich seinen Mitgliedwerken empfohlen, inskünftig auf der Stromrechnung jedes Abonnenten die Verbrauchszu- bzw. abnahme der benötigten elektrischen Energie im Vergleich zur Vorjahresperiode klar ersichtlich auszuweisen. Die vorgeschlagene Massnahme ist Teil eines ganzen Pakets von Verbesserungen hinsichtlich der Rechnungsstellung, die der VSE zusammen mit dem Schweizerischen Konsumentenbund (SKB) erarbeitet hat mit dem Ziel, den Konsumenten über seinen persönlichen Elektrizitätsverbrauch und dessen Entwicklung möglichst umfassend zu orientieren. Sowohl die schweizerische Elektrizitätswirtschaft als auch der SKB hoffen, dass der hier beschrittene Weg geeignet ist, die seit geraumer Zeit hohen Zuwachsraten im Stromverbrauch von zwischen ein und zwei Mia. kWh pro Jahr etwas zu dämpfen.

Öffentliche Hand: Immer mehr Beschäftigte

(wf) Im Zeitraum zwischen 1960 und 1984 hat die Zahl der in der allgemeinen öffentlichen Verwaltung Beschäftigten in der Schweiz im Jahresdurchschnitt um 3% zugenommen. Dieser Zuwachs liegt, wie einer OECD-Statistik zu entnehmen ist, deutlich über den Wachstumsraten vergleichbarer Industrieländer der westlichen Welt. So wird etwa für die EG eine mittlere jährliche Zunahme von 2,2% ausgewiesen, und mit demselben Prozentsatz steht die OECD insgesamt zu Buch. Für die USA wurde sogar lediglich ein Jahresanstieg um 1,9% ermittelt.

Bemerkenswert ist die Feststellung, dass die Zuwachsraten beim öffentlichen Personal nach dem wirtschaftlichen Krisenjahr 1973 fast in allen Ländern deutlich sanken. Was unser Land betrifft, berechnet die OECD für 1960 bis 1968 ein Durchschnittswachstum von 3,3% und für 1968 bis 1973 von 4,5%. Demgegenüber reduzierte sich der Personalzuwachs in den öffentlichen Verwaltungen 1973 bis 1979 auf 2,8% und 1979 bis 1984 – nicht zuletzt unter dem Einfluss der Personalplafonierung beim Bund – auf 1,4%.

Extreme Messbereiche – an der Grenze der Vorstellbarkeit

(SGCI) Das Vorstellungsvermögen für Mass und Zahl ist auf die täglich erlebte Umwelt bezogen. Bei tausend Tonnen, einem hundertstel Millimeter und 4000 Jahren spürt man die Grenze der Vorstellbarkeit. Bei Lichtjahren, Nanose-

kunden oder ppb, den «parts per billion», kapituliert das Begriffsvermögen völlig. Im Bereich der grossen Zahlen mit den vielen Nullen (eine Milliarde hat neun, eine Billion zwölf Nullen) wird die Schreibweise vereinfacht, wenn die Angabe durch «Zehnerpotenzen» erfolgt. Tausend wäre dann «zehn hoch drei», oder 0,01 durch «zehn hoch zwei minus zwei» ausgedrückt. Geläufig wurden Angaben wie etwa 600 Megawatt, die 600 Mio. Watt bedeuten. Zwei ng (nanogramm) sind zwei milliardstel Gramm.

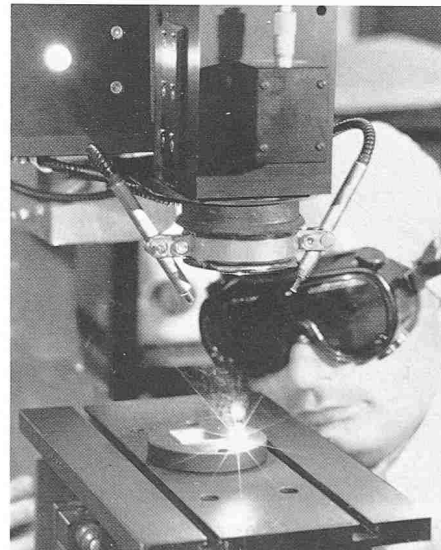
Kleine Fehler können grosse Folgen haben: Milli (m) und Nano (n) liegen um das Millionenfache auseinander! Zwischen ihnen liegt Mikro, das unglücklicherweise mit dem griechischen Buchstaben my bezeichnet wird, so dass allein durch Tipp- und Schreibfehler geradezu haarsträubende Falschangaben und Missverständnisse möglich sind. Allein die Feststellung, dass eine Mio. Nanogramm erst ein Milligramm ergeben, zeigt die ausserordentliche Problematik.

Im Zusammenhang mit Umweltproblemen tauchen immer wieder die Milli-, Mikro- und Nanogramme auf. Man will etwa wissen, wieviel eines bestimmten Fremdstoffes in einem Liter Wasser enthalten ist. Dann rechnet man nicht mehr mit Gewichtseinheiten, sondern bezieht sie auf eine vorgegebene Gewichts- oder Volumeneinheit, beispielsweise auf einen Liter oder bei der Luft auf einen Kubikmeter. So erhält man die Konzentration eines Stoffes in einem vorgegebenen Medium.

Im täglichen Leben drückt man Konzentrationen meist in Prozenten oder Promille aus: Ein 40prozentiger Schnaps oder 1,2 Promille Alkohol im Blut sind durchaus gängige Angaben. Für die sehr kleinen Konzentrationen hat sich ein aus den USA kommendes System auch bei uns eingebürgert. Dies sind die oft genannten ppm und ppb. Die Buchstaben sind Abkürzungen aus dem Englischen. ppm für parts per million, also Teile auf eine Million Teile, und zwar unabhängig vom angewendeten Masssystem. ppb kommt von parts per billion. Hier tritt die Schwierigkeit auf, dass es im Englischen nicht den Begriff der Milliarde gibt, sondern für diese Zahl das Wort «billion» steht, während unsere Billion im Englischen «trillion» heisst. ppt bedeutet parts per trillion, was etwa einem Stück Würfelzucker entspricht, das in 2,7 Milliarden Litern Wasser aufgelöst wurde. Die Analytik im ppt-Bereich entspricht etwa der Suche nach einem Roggenkorn in 100 000 Tonnen Weizen, für die man einen 20 Kilometer langen Güterzug benötigen würde.

Feinste Schweissttechnik mit 300 W nd-YAG-Laseranlage

(LPS) Seit mehr als 60 Jahren bildet die Schweisskunst eine Methode der Verbindung von Metallen und Kunststoffen durch Verschmelzen, Schmieden oder Druck. In den achtziger Jahren ist aus der «Kunst» allmählich eine «Wissenschaft» geworden, da die moderne Schweissttechnologie Chemie, Physik und Mathematik mit Metallurgie und Elektrotechnik, Maschinenbau, Bau- und Steuertechnik verbindet. In England, in Cambridge, befindet sich das Welding Institute, eine auf diesem neuen Sektor der Technik führende Organisation für Forschung und Anwendung. Die Tätigkeit des Instituts erstreckt sich auf alle Aspekte der Schweissttechnik, die im Zusammenhang mit dem Bau von Kernkraftwerken, Erdölanlagen, Strukturen in der Bauindustrie, Rohrleitungen und Kraftwagen eine entscheidende Rolle spielen.



Die neueste 300 W nd-YAG-Laseranlage des Welding Instituts, Cambridge, mit der feinste Schweissarbeiten bis zu nur 0,01 mm ausgeführt werden

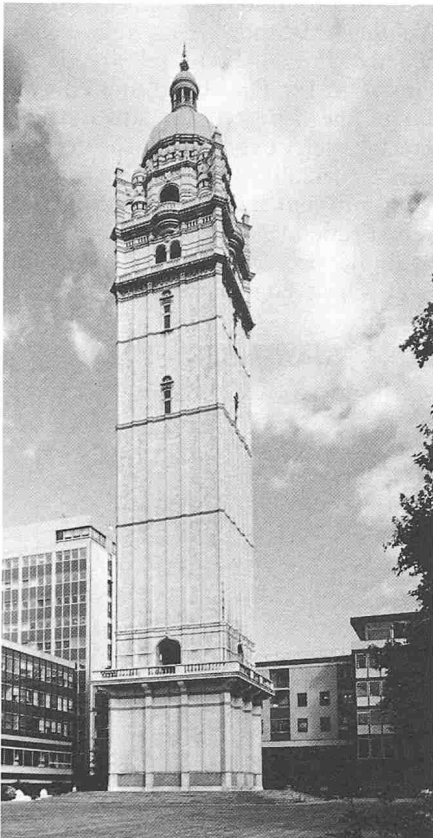
Am Welding Institute wird gerade eine 300 W nd-YAG-Laseranlage errichtet (nd-YAG = mit Neodym dotierter Yttrium-Aluminium-Granat). Sie soll im Zusammenhang mit einer elektronischen Vorrichtung für die Computer- und Luft- und Raumfahrtindustrien erprobt werden. Dies ist einer der kleinsten Laser des Instituts und wird für feinste Schweissarbeiten (bis nur 0,01 mm) eingesetzt.

Ein Lasergerät setzt elektrische Energie in einen schmalen parallelen Strahl von Lichtenergie um («Laser» ist eine Kurzform der Bezeichnung «Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation»). Der von einem Laser erzeugte Strahl kann so eingestellt werden, dass ein intensiver, sehr energiereicher Lichtfleck entsteht. Für

Schweisszwecke muss die Energie in dem scharf eingestellten Strahl so hoch sein, dass sie die Verdampfung von Metall bewirkt.

Ein neuer Ausblick auf London

(LPS) Besucher Londons, die sich fit genug fühlen, um die 324 Stufen des Queen's Towers zu besteigen, können von diesem 87 m hohen Turm, zu dem die Öffentlichkeit seit kurzem Zugang hat, unvergleichlich schöne Ausblicke auf die englische Hauptstadt genießen.



Ausser diesem Turm ist vom Imperial Institute in Kensington, das 1887 anlässlich des goldenen Jubiläums der Königin Victoria eröffnet und in den sechziger Jahren niedergerissen wurde, um für die Londoner Universität Platz zu gewinnen, heute nichts mehr übrig. Es waren verschiedene Arbeiten nötig, um den Turm in ein freistehendes Bauwerk zu verwandeln.

Zusammenarbeit zur Lösung biotechnologischer Aufgaben

(fwt) Die Technische Universität Braunschweig und die Gesellschaft für Biotechnologische Forschung (GBF) haben kürzlich einen Kooperationsvertrag unterzeichnet, der die Zusammenarbeit in Forschung und Lehre auf dem Gebiet der Biotechnologie zwischen beiden Einrichtungen regelt. Erstmals wird damit eine Zusammenarbeit nicht nur auf dem Gebiet der Forschung vereinbart, sondern darüber hinaus werden Wissenschaftler der GBF künftig

auch Lehraufgaben in dem neu eingerichteten Studiengang Biotechnologie und dem Schwerpunktstudium Bioverfahrenstechnik wahrnehmen. Möglich wird diese Zusammenarbeit in vollem Umfang nach Fertigstellung des Biozentrums der TU, das 1988 seinen Benutzern übergeben werden soll. Biotechnologen, Biochemiker, Molekularbiologen, Bioverfahrenstechniker, Genetiker und Zoologen aus der TU und der GBF werden hier unter einem Dach – auch im Verbund mit anderen Forschungseinrichtungen – gemeinsam an der Lösung biotechnologischer Aufgabenstellung arbeiten.

British Rail's new lab for aerodynamics research

(LPS) A unique research laboratory is being commissioned by British Rail research engineers to investigate and improve the knowledge of aerodynamics. The new laboratory, which is 139 m long and 3 m wide, consists of a 1/25-scale elevated double track, capable of running miniature trains up to 8 m long at speeds up to 200 KPH. A separate adjacent electronic control room regulates and monitors the tests with the aid of closed circuit television screens.

It is hoped that the new facility will help engineers solve many of the aerodynamics problems associated with trains running in tunnels, especially those travelling at high speeds. It will be used to investigate such things as the nature of unsteady air flows in tunnels, aerodynamic drag, transient pressures, air-flow velocities and thermal effects.

With its capabilities, the test rig could prove to be a valuable design aid for aerodynamic aspects of the Channel Tunnel being planned to link Britain and France, particularly in relation to the basic tunnel configuration, rolling stock, ventilation, and overhead electrification equipment.

Bahn 2000 und S-Bahn: Trotz mehr Strombedarf Entlastung im Gesamt-Energiebedarf

(VSE) Der öffentliche Verkehr benötigt gut 2,2 Mia. kWh elektrische Energie pro Jahr, das sind 5,3 Prozent des gesamten schweizerischen Stromverbrauchs. Der Bundesrat rechnet damit, dass die Zürcher S-Bahn und die Bahn 2000 voraussichtlich im Jahr 2000 einen Mehrbedarf von Strom von zwischen 400 und 500 Mio. kWh verursachen werden, womit sich der Elektrizitätskonsum der Schweizer Bahnen um 20 bis 25 Prozent erhöhen dürfte. Gleichzeitig würde der Stromanteil der Bahnen – gemessen am gesamten Elek-

trizitätsverbrauch der Schweiz – um rund einen Prozentpunkt steigen. Bereits heute erfordert auch der Bau der Anlagen erhebliche Mengen elektrischer Energie: So benötigen die Baustellen der S-Bahn in der Stadt Zürich in einem Jahr rund zehn Mio. kWh elektrische Energie, was dem durchschnittlichen Jahresverbrauch von rund 2 300 Haushaltungen entspricht.

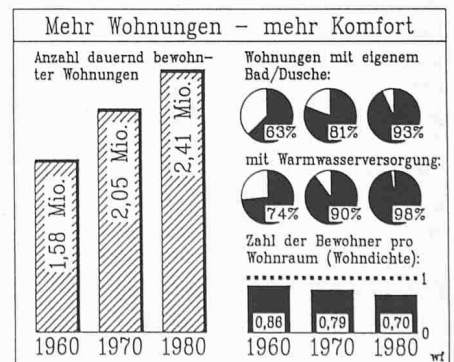
Trotz des höheren Strombedarfs bringt die Förderung des öffentlichen Verkehrs in bezug auf den gesamten inländischen Energieverbrauch (Erdöl, Strom, Gas usw.) eine Entlastung, da die Bahnen pro transportierte Einheit im Personenverkehr etwa dreimal, im Gütertransport etwa zehnmal weniger Energie benötigen als der Strassenverkehr! Ohne Eisenbahn wäre der Energieverbrauch der Schweiz im Verkehrssektor – bei gleichen Verkehrsleistungen – etwa um 20 Prozent höher.

Wohnen: Schweizer immer anspruchsvoller

(wf) Wie aus der neusten umfassendsten statistischen Bestandesaufnahme des Wohnens in der Schweiz, der Auswertung der eidgenössischen Wohnungszählung 1980, hervorgeht, wuchs die Zahl der dauernd bewohnten Wohnungen von 1960 bis 1980 um 52,7 Prozent. Die Wohnbevölkerung nahm im gleichen Zeitraum um 17,3 Prozent zu.

Eine nur wenig grössere Einwohnerzahl beanspruchte also eine wesentlich grössere Zahl an Wohnungen. So ging die Anzahl der Bewohner pro Wohnung (Belegungsdichte) von 3,3 im Jahre 1960 auf 2,5 20 Jahre später zurück; auch die Zahl der Bewohner pro Wohnraum (Wohndichte) verringerte sich. Beide Werte dürften sich in der Zwischenzeit weiter reduziert haben.

Diese Entwicklung ist auf gewandelte Bevölkerungsstrukturen, aber auch auf ein verändertes Nachfrageverhalten zurückzuführen. Vor allem Ein- und



Zweipersonenhaushalte mieten zunehmend Wohnungen, deren Zimmerzahl die Zahl der Bewohner übersteigt. Bei Nichtfamilienhaushaltungen lag die Wohndichte 1980 mit gut 0,4 erheblich

unter jener der Familienhaushalte mit knapp 0,8 Bewohnern pro Wohnraum. Im allgemeinen sind die Wohnungen sehr gut mit neuzeitlichem Komfort ausgestattet. Sowohl qualitativ als auch quantitativ vermochte das Wohnungsangebot insgesamt die Nachfrage nach Wohnraum auf hohem Niveau zu befriedigen.

Veränderte Altersstrukturen der Schweizer Wohnbevölkerung

(wf) Im Laufe dieses Jahrhunderts hat sich die Altersstruktur der Wohnbevölkerung der Schweiz beträchtlich verändert:

- Im Jahr 1900 waren 31% der Bevölkerung weniger als 15jährig, 5,8% über 65jährig und 63,2% im erwerbsfähigen Alter (15 bis 64 Jahre).
- 1941 war der Anteil der Jugendlichen auf 22,2% abgesunken, während die Rentnerjahrgänge mit 8,5% und die mittleren Semester mit 69,3% zu Buch standen.
- Anfang 1985 wurde die Jugendquote mit 17,8% nochmals tiefer ausgewiesen, wogegen der Anteil der 15- bis 64jährigen mit 68,2% fast gleich blieb. Markant gewachsen ist aber die Zahl der Älteren, die nun rund 14% der Wohnbevölkerung stellen.

Das Durchschnittsalter der Bevölkerung hat sich von 28,7 Jahren zu Beginn

des Jahrhunderts auf 33,9 Jahre im Zweiten Weltkrieg und auf 37,6 im Jahre 1983 erhöht. Drastisch gestiegen ist im gleichen Zeitraum der «Altersindex», der zeigt, wie viele Personen im Alter von 60 und mehr Jahren auf 100 Personen im Alter von 20 und weniger Jahren entfallen: Einem Index von 22,9 für 1900 und von 43,6 für 1941 stand 1985 ein Index von 74,7 gegenüber.

Ausländisches Grundeigentum in der Schweiz

(wf) Der Umfang des ausländischen Grundeigentums lässt sich in unserem Land nicht exakt beziffern. Zum einen existieren für die Zeit vor der Einführung der Bewilligungspflicht keine Zahlenangaben und zum anderen ist der Grundstückserwerb für Ausländer mit Niederlassungsbewilligung nicht bewilligungspflichtig. Die erhältlichen Zahlen erfassen somit lediglich den bewilligungspflichtigen Erwerb von ausländischem Grundeigentum seit dem Jahre 1966; die Dunkelziffer muss demnach relativ hoch veranschlagt werden.

Gemäss Angaben des Bundesamtes für Justiz gingen in der Zeitspanne von 1966 bis 1985 netto 15,8 km² Boden bewilligt in ausländischen Besitz über, wobei die Zunahme von Jahr zu Jahr grossen Schwankungen unterworfen war. Gemessen an der Gesamtfläche der Schweiz von 41 129 km² entspricht

dies lediglich einem Anteil von knapp 0,04 Prozent. Bezogen auf das produktive Land (30 715 km²) ergibt sich ein Anteil von 0,05 Prozent.

Tiefes Schweizer Zinsniveau

(wf) Trotz einer gewissen Nivellierung in den vergangenen Jahren ist das Schweizer Zinsniveau im internationalen Vergleich immer noch sehr tief. So wurde beispielsweise 1986 am Euromarkt ein Dreimonatsdepot in Schweizerfranken im Jahresdurchschnitt zu 4,22% verzinst. Für D-Mark dagegen musste man 4,52%, für Dollar 6,72%, für französische Francs 9,23% und für englische Pfund sogar 10,56% bezahlen.

Ebenso ausgeprägt sind die Unterschiede bei den Hypothekenzinssätzen. Ende 1986 betrugen diese in der Bundesrepublik Deutschland 6,7%, in den USA 9,2% in Grossbritannien 12,25% und in Frankreich zwischen 10,2 und 17,0%. In der Schweiz dagegen lag der Zinssatz für alle Hypotheken Ende 1986 bei 5,27%. Für unser Land mit einer Hypothekarverschuldung von rund 250 Mia. Fr. (1985) – das sind über 38 000 Fr. pro Einwohner – ist dieser Zinsvorteil von grosser Bedeutung.

ETH Zürich

Nachdiplomstudium für Entwicklungsländer (NADEL) an der ETH Zürich

Das NADEL vermittelt Hochschulabsolventen aller Fachrichtungen Kenntnisse zu grundlegenden Fragen der Entwicklung und Entwicklungszusammenarbeit und bereitet sie auf eine berufliche Tätigkeit in der Dritten Welt vor. Pflicht- und Wahlfächer sowie selbständige Arbeiten bilden ein intensives Vollzeitstudium. Anschliessend werden während des Sommerhalbjahres mehrwöchige Fort- und Weiterbildungskurse veranstaltet, in denen Arbeitsmethoden der Entwicklungszusammenarbeit behandelt und praktische Erfahrungen ausgetauscht werden. Aus einem umfangreichen Angebot können z.B. Kurse zu Planung, Durchführung und Evaluierung von Entwicklungsprojekten sowie verschiedene fachspezifische Kurse ausgewählt werden.

Voraussetzung für die Teilnahme an Weiterbildungskursen ist eine ausreichende berufliche Tätigkeit in einem Entwicklungsland. NADEL kann entsprechende Praktika vermitteln.

Anmeldeschluss für das am 26. Oktober beginnende viermonatige Studiensemester ist der 31. Mai 1987. Die zur Anmeldung erforderlichen Unterlagen sind beim NADEL, ETH-Zentrum, 8092 Zürich, erhältlich. Für weitere Auskünfte steht das Sekretariat des NADEL an der Voltastrasse 24, Tel. 01/256 42 40, zur Verfügung.



Öffentlicher Verkehr im Aufschwung

(wf) 1985 wurden in der Schweiz mit Transportmitteln des öffentlichen Verkehrs insgesamt 1,39 Mia Personen befördert, 4 Prozent mehr als im Vorjahr. 1980 lag dieser Wert noch um rund 100 Millionen tiefer. Innerhalb von fünf Jahren hatten die Frequenzen somit um 8 Prozent zugenommen. In derselben Zeitspanne wuchs die mittlere Wohnbe-

völkerung der Schweiz jedoch nur um gut 2 Prozent an.

Gemäss den Zahlen des Bundesamtes für Statistik wurden 1985 rund 737 Mio Personen, oder knapp 53 Prozent, von den Nahverkehrsmitteln (Tram, Bus) und rund 16 Prozent von den SBB transportiert. Allein auf diese zwei Verkehrsträger entfielen somit also 69 Prozent der gesamthaft vom öffentlichen Verkehr beförderten Personen.