

Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 109 (1991)
Heft: 45

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: 16.05.2025

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

Aktuell

Erdwärme für St. Moritz aus 1600 m Tiefe

(SVG) Zur Reduktion des Verbrauchs immissionsreicher Brennstoffe (wie Heizöl) prüfte die Gemeinde St. Moritz deren Ersatzmöglichkeiten durch saubere, erneuerbare Energieträger. Die Resultate der von der Gemeinde St. Moritz in Auftrag gegebenen hydrogeologisch-geothermischen Studie haben gezeigt, dass bei Vorliegen ausreichender Wassermengen eine wirtschaftlich vertretbare Verwirklichung eines Geothermieprojektes besteht.

Die Nutzung basiert auf dem Fassen von etwa 30 °C warmem Kluftwasser in einer Tiefe von rund 1600 m unter Terrain mittels Bohrung. Diese wird nach oben einwandfrei abgedichtet, um jegliche Beeinflussungen des oberflächennahen Grundwassers und der Mauritiusquelle einerseits und des Tiefengrundwassers andererseits durch das höhergelegene Wasser zu vermeiden.

In Betracht der guten Oberflächenwasser-Verhältnisse und der wohl geringen Mineralisation des zu fördernden Tiefengrundwassers ist mit grosser Wahrscheinlichkeit keine Rückinfiltration des erbohrten Grundwassers notwendig. Voraussichtlich wird dieses in den Inn oder direkt in den St.-Moritzer-See geleitet.

Als potentielle Wärmebezügler werden verschiedene grosse und mittlere Objekte in St. Moritz-Bad vorgesehen, die sich in einem Umkreis von 800 m befinden. Mit der geothermischen Energienutzung könnten jährlich etwa 870 t Heizöl eingespart werden.

Um alle in Betracht kommenden Wärmebezügler abdecken zu können, ist eine Wassermenge von 26 l/s bei einer Temperatur von 30 °C notwendig. Das Wasser wird zuerst auf einer Turbo-Wärmepumpe im Heilbadzentrum geleitet. Anschliessend fliesst dieses Wasser weiter zu den angeschlossenen Heizungsanlagen. Nach erfolgter Wärmenutzung wird es in Kolben-Wärmepumpen auf 5 °C abgekühlt und dann dem See zugeführt. Eine Veränderung der Wassertemperatur des St.-Moritzer-Sees wird folglich durch dieses Wasser nicht verursacht.

Die Bohrarbeiten

Wegen der angrenzenden Wasserschutzzone wurde der Bohrplatz, der 60 x 35 m misst, vollständig abgedichtet (Schwarzbelag). Ölabscheider und dichte Auffangbecken für die Spülungsflüssigkeit waren ferner erforderlich. Um die grundwasserführende Schotter-

Bulletin der Schweiz. Vereinigung für Geothermie

Im neuesten Bulletin der SVG finden sich Beiträge über den aktuellsten Stand der geothermischen Bohrungen in St. Moritz und Genf. Bei beiden Bohrstellen wird gleichzeitig nach tiefen Warmwasservorkommen gesucht, um dieses im günstigen Falle für Heizzwecke verwenden zu können.

Ein weiterer Bericht beschreibt den Vorgang der erfolgreichen Bohrung in Riehen BS. Dank der Nutzung des gefundenen warmen Wassers aus der Tiefe kann der Heizöl-Verbrauch gegenüber vorher um die Hälfte reduziert werden.

Das Bulletin ist erhältlich bei: Sekretariat der SVG, c/o Büro Inter-Prax, Dufourstrasse 87, 2502 Biel, Tel. 032/41 45 65.

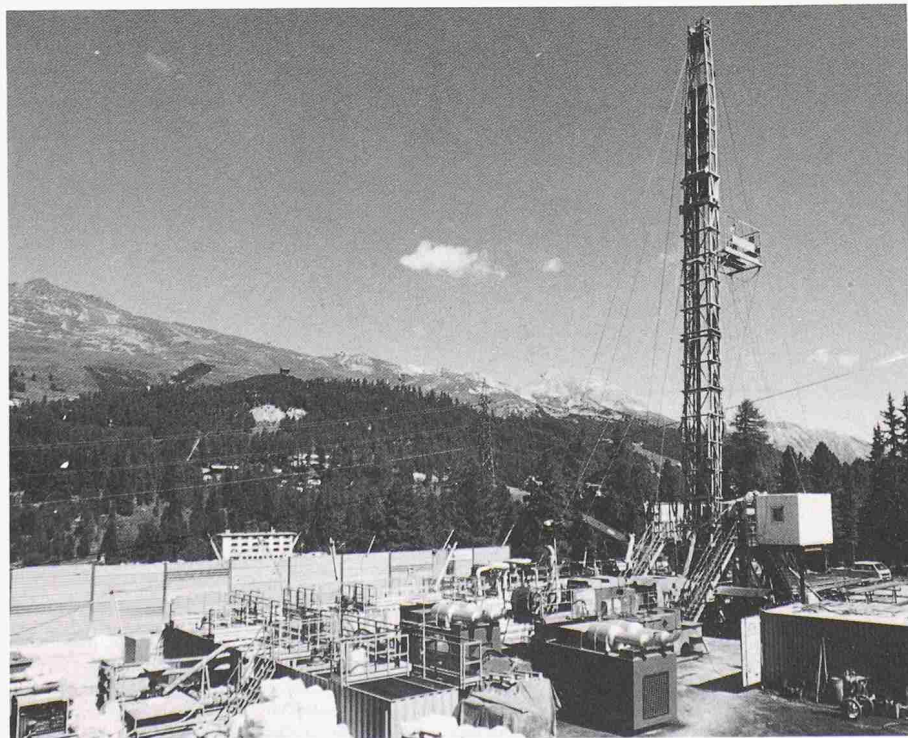
schicht während der Bohrarbeiten vor Verschmutzung zu schützen, wurde vorgängig ein sogenanntes Standrohr eingesetzt und zementiert. Dieses trennt die Bohrung vollständig vom Grundwasser.

Da der Bohrbetrieb ununterbrochen aufrechterhalten werden muss, wurden umfangreiche Lärmschutzmassnahmen getroffen: Zum Tal hin wurden 4 m hohe Lärmschutzwände aufgestellt, und die einzelnen Motoren sind mit Schallschutzzellen umkleidet.

Für das Abteufen der Bohrung wird eine sogenannte Bohrspülung verwendet; diese hat verschiedene Aufgaben wie Stützung der Bohrlochwände, Austragen von Bohrklein, Schmierung, Kühlung usw. Sie besteht aus einem Flüssigkeit-Feststoff-Gemisch, das nach der Verwendung entsorgt werden muss. Für eine Bohrung wie in St. Moritz werden etwa 700 m³ Spülung vorbereitet. Die Feststoffe sind Naturprodukte, die ohne Bedenken in Deponien gelagert werden können, allerdings nur in stichfester Form. Um dies zu erreichen, wird die verbrauchte Spülungsflüssigkeit mittels einer Dekantierungsanlage verarbeitet.

Wegen des relativ grossen Enddurchmessers von 8 x 1/2" (216 mm) in einer Tiefe von 1600 m wird ein konventionelles Rotary-Bohrverfahren angewendet.

Die Kosten für die Zufahrt, die Bohrplatzinstallationen, die Entsorgung sowie die Umweltschutzmassnahmen erreichen einen Anteil von rund 35% der Bohrkosten.



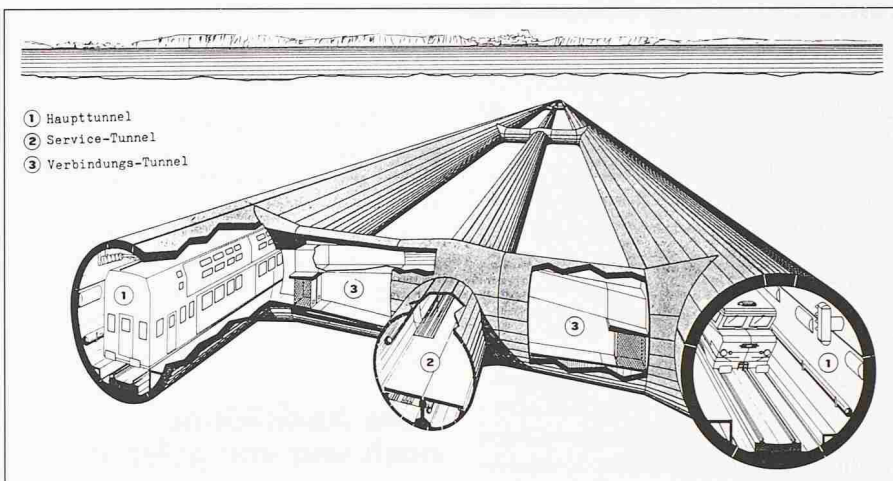
Der Bohrplatz in St. Moritz wurde wegen der angrenzenden Wasserschutzzone vollständig abgedichtet und mit 4 m hohen Lärmschutzwänden gegen das Tal hin eingefasst (Bild: Zschokke SA, Genf)

Kanaltunnel: Eröffnung Juni 1993

(tic) Schon bald wird Grossbritannien durch den noch im Bau befindlichen Kanaltunnel mit dem europäischen Festland verbunden sein. Am 1. Dezember 1990 erfolgte nach dreijähriger Bauzeit der Durchstich der ersten der drei Röhren des Eurotunnels unter dem Ärmelkanal. Er erfolgte 22 km vor der englischen und 15 km vor der französischen Küste, rund 40 m unter dem Meeresboden.

Nach den Äusserungen des Chefs der Betreiber-Gesellschaft, Sir Alastair Morton (London), verzögern sich jetzt nicht nur die Bohrarbeiten für die 50 km langen Tunnelröhren, sondern auch deren Ausrüstung. Zu dieser Verzögerung trugen auch die verbesserten Feuer-schutzvorkehrungen bei. Die eigentliche Tunnelöffnung werde trotz allem im Juni 1993 erfolgen, versicherte Morton; der volle Service komme allerdings erst an Ostern 1994 zum Tragen.

Den in der Baugesellschaft TML (Generalunternehmer Transmanche-Link) zusammengefassten 10 britischen und französischen Baufirmen steht ein Projektkredit von 8,7 Mia. £ (210 Gläubigerbanken, 11 davon aus der Schweiz)



Schnitt durch die drei 50 km langen Tunnelröhren, die untereinander mit Serviceröhren verbunden sind

zur Verfügung; ob er ausreicht, wird die Schlussabrechnung weisen.

Der Eurotunnel verbindet Frankreich und England mit zwei parallelen Eisenbahntunneln und einer dazwischenliegenden Serviceröhre (s. Bild) von je 50 km Länge, davon liegen je 38 km durch-

schnittlich 40 m unter Meeresoberfläche. Neben reinen Passagierzügen sollen rund um die Uhr Huckepack-Züge verkehren. Diese werden in den Bahnhöfen Calais-Coquelles (Frankreich) und Folkestone (England) verladen; Fahrzeit = 35 Minuten.

Erneute Zunahme des Motorfahrzeugverkehrs 1990

(BFS) Der durchschnittliche Tagesverkehr der Motorfahrzeuge in der Schweiz hat seit 1985 um weitere 23% zugenommen. Dies ergibt die Schweizerische Strassenverkehrszählung 1990, welche von den kantonalen Baudirektionen in enger Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Strassenbau ASB und dem Bundesamt für Statistik BFS durchgeführt wurde. Diese Zählungen erfolgen alle fünf Jahre.

Belastungen von durchschnittlich 50 000 – 60 000 (und teilweise mehr) Durchfahrten während eines Tages (14 Stunden) sind auf Autobahnabschnitten im Bereich der grossen Städte sowie auf der Nationalstrasse N1 zwischen Härkingen und Rothrist festzustellen.

Erfasst wurde das Verkehrsaufkommen an rund 500 Stellen des übergeordneten Strassennetzes der Schweiz (ohne städtische Netze). Diese periodischen Erhebungen bilden, zusammen mit den Ergebnissen aus den 180 automatischen Dauerzählstellen des ASB, eine wichtige Grundlage für die Verkehrsplanungen von Bund, Kantonen, Regionen und Gemeinden. Sie sind nicht bloss eine Bedingung zum Erarbeiten zweckmässiger Lösungen von Strassenverkehrsproblemen, sondern bringen auch Entschei-

dungshilfen für weitere Untersuchungen im Rahmen der Verkehrssicherheit, der Verkehrswirtschaft, des Umweltschutzes und des Energieverbrauchs.

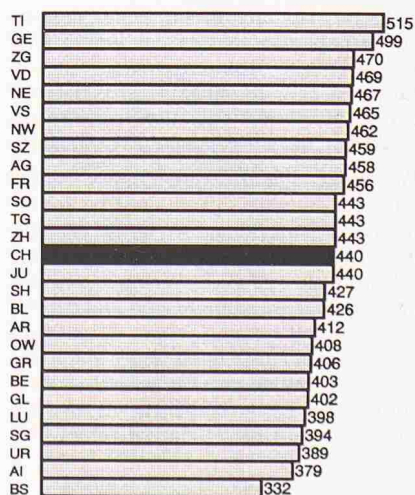
Unterschiedliche Motorisierung in den Kantonen

(wf) Das Tessin war im vergangenen Jahr mit Abstand der am stärksten motorisierte Kanton der Schweiz. Auf 1000 Einwohner kamen hier 515 Personenwagen. Erheblich über dem schweizerischen Mittel (440) lagen auch die Kantone Genf, Zug, Waadt, Neuenburg und das Wallis. Die geringste Personenwagendichte verzeichnet dagegen Basel-Stadt mit 332 Autos pro 1000 Einwohner.

Dieser unterschiedliche Motorisierungsgrad ist wohl auf zahlreiche Faktoren zurückzuführen (Durchschnittseinkommen der Haushalte, Siedlungs- und Bevölkerungsstruktur, geografische Lage, Erschliessung durch den öffentlichen Verkehr usw.). Eine Rolle spielt wohl auch – wie die überdurchschnittliche Personenwa-

Der Bericht «Schweizerische Strassenverkehrszählung 1990» kann unter der Bestellnummer 331 beim Bundesamt für Statistik, Hallwylstrasse 15, 3003 Bern, bezogen werden.

gendichte der welschen und italienischen Kantone zeigt – die persönliche Wertschätzung des Autos.



Personenwagen je 1000 Einwohner 1990, Schweiz und Kantone

Schweizerische Zementlieferungen: keine Belebung erkennbar

(pd) In den ersten 3 Quartalen des laufenden Jahres hat sich der Zementabsatz der schweizerischen Zementwerke um 12% zurückgebildet im Vergleich zur entsprechenden Vorjahresperiode. Dieses Resultat entspricht der bereits für das 1. Halbjahr gemessenen Absatzverringering. Somit ist keine Verschlechterung der Absatzlage mehr festzustellen, doch ist insgesamt auch keine Belebung ersichtlich.

Regional treten die gegenüber den grossen Deutschschweizer Kantonen etwa doppelt so hohen Rückgänge in den wichtigsten Westschweizer Kantonen und im Tessin wiederum ausgeprägt in Erscheinung. Während die grösseren Kantone der West- und Südschweiz Rückgänge von 20–27% verzeichnen, bewegt sich der Absatzschwund in den verbrauchsintensiven Kantonen der

Deutschschweiz mehrheitlich um die 10%.

Was die Importe anbetrifft, so ergaben sich kaum Verschiebungen, sie decken den Markt in einem Ausmass von gegen 10%. Erneut liess sich dank der Koordination der Transporte in der schweizerischen Zementindustrie die Verteilung des Massengutes Zement zum überwiegenden Teil über die Bahn abwickeln.

Gute Ausbildung nach wie vor gefragt

(wf) Auch in Zeiten der konjunkturellen Abkühlung sind gut ausgebildete Arbeitskräfte gesucht. Ende des zweiten Quartals 1991 meldeten immer noch 41,7% der im Rahmen der Beschäftigungsstatistik berichtenden rund 45 000

Betriebe einen Mangel an gelernten Arbeitskräften, verglichen mit 55,6% ein Jahr zuvor. Einen Überfluss an Fachpersonal verzeichneten lediglich 1,2% (1990: 0,3%) der Betriebe.

Am wenigsten gefragt waren ungelernete Arbeitskräfte. So bestand Ende Juni 1991 diesbezüglich nur bei 6,8% der Unternehmen ein Mangel, ein Jahr zuvor dagegen noch bei 17,9%. Fast ein Viertel (1990: 14,4%) beschäftigten gar zu viel ungelernetes Personal.

Unter dem grössten Fachkräftemangel litten im zweiten Quartal 1991 mit 74,4% (1990: 80,2%) der meldenden Institute die Banken und Finanzgesellschaften vor dem Gastgewerbe mit 59% (1990: 67%). Immer noch namhaft ist der Mangel an gelernten Mitarbeitern mit 46,1% der Betriebe ferner im Maschinen- und Fahrzeugbau. Im Vorjahr (76,3%) war der Fachkräftemangel in dieser Branche allerdings noch viel ausgeprägter.

Für Sie gelesen

Aus: «Schweizerische Technische Zeitschrift», Nr. 15–16/1991

Ing. HTL – der bestausgebildete Handwerker Europas?

Wir sind uns alle einig, dass unsere Ausbildung in hohem Masse dafür verantwortlich ist, dass die Schweiz in Leistungskraft, Produktivität und Wohlstand an der Spitze aller Länder steht. Wir sind uns auch alle einig, dass wir für die Ausbildung ein vermehrtes leisten müssen, wenn wir an der Spitze bleiben wollen.

Dass uns die Entwicklung in Europa Sorgen bereitet, ist nicht zuletzt auch in einer heimlichen Angst begründet, dass nicht alles so wohlgeordnet und überragend sein könnte, wie wir Schweizer gemeint haben!

Unser Bildungssystem ist zu starr

Unsere Klischees könnten Fassade sein – auch im Bildungswesen! Die jüngste OECD-Expertise sagt es deutlicher: Das schweizerische Bildungssystem ist zu starr, zu wenig durchlässig, zu verkrustet und zu elitär, um mit den Problemen fertig zu werden, die auf das Land zukommen.

Was dringend gelöst werden muss, ist die Frage der Durchlässigkeit, der Flexibilität in unserer Ausbildung. Wenn es uns gelingt, ein modulares System zu schaffen, welches mehr auf die Bedürfnisse und Fähigkeiten der Auszubildenden eingeht als auf elitäre Ansprüche, wenn es gelingt, «artgerechte» Ausbildung (jedes Huhn hat bei uns Anspruch auf «artgerechte» Haltung) zu betreiben, brauchen wir uns um eine prosperierende Zukunft nicht zu sorgen!

Hier fehlt es uns offensichtlich am nötigen Mut zur schweizerischen Eigenständigkeit. Während aufstrebende Länder in Asi-

en unser Ausbildungssystem als Grundlage einer eigenen Bildungspolitik nehmen, vergessen wir, dass gerade das gutausgebildete Handwerk ein wesentlicher Pfeiler nicht nur der Wirtschaft, sondern des ganzen Staates ausmache.

Von der Fachmaturität zum dipl. Ing.

Wenn es uns also als zweites gelingt, der praktischen Ausbildung wieder jenes Ansehen zu verschaffen, könnte das menschliche Potential (könnten Humanressourcen) wesentlich besser genutzt und eingesetzt werden.

Als Ingenieur müsste es doch eigentlich ein Privileg sein, zu der Gilde der bestausgebildeten Handwerker zu gehören. Die Frage der Anerkennung des HTL-Ingenieurs in Europa ist der beste Beweis für diese Behauptung: Die qualitativ auf hohem Niveau stehende Ausbildung wird in keiner Weise angezweifelt. Was fehlt, ist die formelle Einstufung auf Hochschulniveau. Mit anderen Worten: Es fehlt eine gesetzlich verankerte Feststellung, dass Ingenieurschulen zum Hochschulbereich (analog der deutschen Fachhochschule) zählen und eine entsprechende Vorbildung (gemeint ist eine Berufslehre mit Reifeabschluss [Fachmaturität oder Bacchalaureat technique]) beinhalten.

Es fehlt die sichtbare Wertschätzung dieses beruflichen Werdegangs. Auf diesem Hintergrund ist eine gemeinsame Politik entstanden, welche von den wesentlichen HTL-Absolventenverbänden und den Ausbildungsstätten getragen wird.

3 Punkte einer gemeinsamen Ausbildungspolitik

1. Das duale Ausbildungssystem (mit wahlweise praxisorientierter oder theoretischer Schwerpunktsetzung) ist eine massgebliche Grundlage für die Prosperität der schweizerischen Wirtschaft. Reformen sind auf dieser Grundlage aufzubauen.

Kommentar:

Der HTL-Absolvent bezieht seine Stärken aus seiner praxisorientierten Ausbildung. Diese Einzigartigkeit muss auch weiterhin erhalten bleiben.

2. Die beiden Systeme verfolgen verschiedene Zielsetzungen, sind jedoch gleichwertig in der Einstufung. Eine grösstmögliche Durchlässigkeit und Flexibilität in der Ausbildung muss gewährleistet werden.

Kommentar:

Die gleichwertige Einstufung setzt verschiedene gesetzliche Veränderungen und damit zusammenhängende Reformen voraus: zum Beispiel Berufsmaturität, Ingenieurschule als Fachhochschule.

Die Durchlässigkeit und die Flexibilität gewährleisten geregelte Übertritts- und Nachholmöglichkeiten während der Ausbildung auf allen Stufen und zwischen den beiden Systemen.

3. Die notwendigen Reformen sind unverzüglich und mit allem Nachdruck voranzutreiben. Die Kompatibilität der einzelnen Stufen erfordert dabei Querverbindungen, welche nur mit den beteiligten Partnern gemeinsam zu lösen sind.

Hans Jörg Bodenmann,
dipl. Architekt HTL, Zentralpräsident
Schweiz. Technischer Verband

Persönlich

Wechsel im Central-Comité des SIA

An der Delegiertenversammlung des SIA vom 23. August in Flims wurden nach Rücktritten aus dem Central Comité der neue SIA-Präsident sowie zwei weitere Mitglieder gewählt, die wir hier kurz vorstellen.

Dr. H.-H. Gasser neuer Präsident des SIA

Dr. Hans-Heini Gasser, Lungern OW, wurde von der Delegiertenversammlung des Schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Vereins, SIA, zum neuen Präsidenten des SIA gewählt.

Dr. H.-H. Gasser ist Bauingenieur. Er diplomierte und promovierte an der ETH Zürich. 1964 gründete er ein eigenes auf Flächentragwerke, Zelt- und Traglufthallen spezialisiertes Ingenieurbüro, bekannt auch für Grundlagenforschung. Dank seiner Kenntnisse der biomechanischen und aerodynamischen Vorgänge wurde er zum Spezialisten im Skischanzenbau (Projektierung der Olympiaschanzen Innsbruck und Albertville u.a.m.) und technischer Delegierter des Internationalen Skiverbandes FIS bei Weltmeisterschaften.



Von 1973 bis 1986 war Dr. Gasser im Nebamt Regierungsrat und Baudirektor des Kantons Obwalden. In seine Amtszeit fällt der Bau des Loppertunnels. Als Präsident des Elektrizitätswerkes Obwalden ist er verantwortlich für Erneuerung und Ausbau des Lungersee-Kraftwerkes.

Neue Mitglieder im Central Comité des SIA

Gabriel Georges Minder

Conseiller d'entreprises indépendant depuis 1976, notamment en matière de stratégie informatique, Citoyen suisse, né en 1936.

Formation: Ecoles secondaires en Suisse et au Brésil. Diplôme de l'EPF Zurich en 1959: Ingénieur-mécanicien spécialisé en organisation. Doctorat EPFZ en 1969 (Thèse au CERN, Genève: «La planification à plusieurs niveaux en recherche fondamentale»).

Expérience professionnelle: 1960–62: Planification industrielle. 1963–72: Planification et

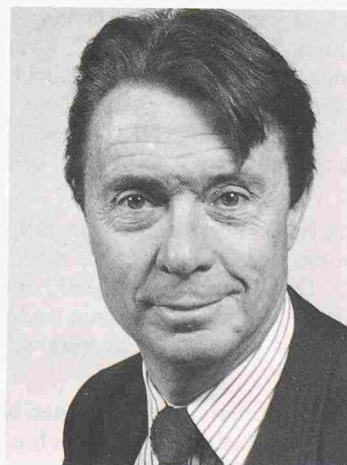


Prof. Dr. J.-C. Badoux, Ehrenmitglied des SIA

Als Präsident des SIA löst Dr. Gasser den nach fünfjähriger Amtszeit zurücktretenden Prof. Dr. Jean-Claude Badoux, Lausanne, ab, der in Anerkennung seiner grossen Verdienste von der Delegiertenversammlung zum Ehrenmitglied des SIA ernannt wurde.

Caspar Reinhart zum 60. Geburtstag

Am 13. November 1991 feiert Caspar Reinhart, der Generalsekretär des SIA, seinen 60. Geburtstag, zu dem ich ihm im Namen des Central-Comités und all seiner Mitarbeiter im Generalsekretariat recht herzlich gratuliere. In den zwei Jahren, in denen Caspar Reinhart das Generalsekretariat leitet, hat er sich ausgezeichnet in seine neue Aufgabe eingearbeitet und schon markante Zeichen seiner Persönlichkeit gesetzt. Seinen fachlichen Ausweis als Bauingenieur hat er in der vorausgegangenen 17jährigen Tätigkeit als Leiter der Technischen Abteilung des GS bereits überzeugend erbracht. Seine grossen Qualitäten, die geprägt sind durch seine humanistische Bildung und sein Interesse an schöngestigten und künstlerischen Werten – Caspar Reinhart lebte 12 Jahre als freischaffender Künstler in Basel und in Griechenland – kann er als Chef des rund 35köpfigen Generalsekretariats und als engster Mitarbeiter des Central-Comités so recht entfalten. Wer immer Caspar Reinhart beruflich oder privat begegnet, lernt ihn als liebenswürdigen, umsichtigen und zuvorkommenden Menschen kennen und schätzen. Mit seinen guten Kontakten in ganz Europa, die ihn zum profunden Kenner der Verhältnisse unserer Dienstleistungsbranche im künftigen europäischen Markt machen, ist er in der heutigen Zeit der Neuorientierung der richtigen Mann zur richtigen Zeit am richtigen Ort.



Lieber Caspar, wir danken Dir für Dein bisheriges grosses Engagement für unseren Verein und wünschen Dir weiterhin viel Erfolg und Befriedigung in Deiner Arbeit. Vor allem aber wünschen wir Dir, dass Dir Deine Freude am Leben und seinen vielen schönen Seiten erhalten bleibt. Wir schätzen uns glücklich, weiterhin mit Dir zusammenarbeiten zu dürfen.

Dr. Hans-H. Gasser
Präsident des SIA

organisation de la recherche (CERN, Genève) avec responsabilité pour budgets et informatique de gestion. 1972–75: Responsable de l'organisation du Groupe Schindler.

Mandats: Marketing international (Europe, Moyen- et Extrême-Orient). Développements et mises en place de systèmes informatiques dans les secteurs suivants: industrie chimique (Europe, Amériques), industrie mécanique (Europe), biotechnologie (USA), architecture et décoration (Suisse), banque privée (Europe), étude de notaires (Suisse), organisations internationales, commerce en gros (Europe, Amériques), commerce de détail (Suisse), développement de logiciels en vue de leur commercialisation (Europe, USA).

Peter Wiedemann-Cuoni

Geboren 25. April 1935, aufgewachsen und Schulen besucht in Birsfelden BL. Heimort: Thürnen BL und Stäfa ZH.

Beruflicher Werdegang:

- 1954 Lehrabschluss als Bauzeichner,
- 1961 Diplom Ingenieur-Techniker (HTL Winterthur),
- 1963 Eintritt in ein Ingenieurbüro in Zürich,
- 1967 Eintrag ins Register der Ingenieure REG A.

Seit 1969 Mitglied der SIA.

Seit 1981 Partner in Firma Ernst Basler & Partner AG, Ingenieurunternehmen.

1987–1989 Präsident ASIC. (Schweiz. Vereinigung Beratender Ingenieure).

1986–1990 Geniechef Gebirgsarmee-korps 3.

Seit 1970 wohnhaft in 8712 Stäfa, verheiratet, zwei Söhne.

