

**Zeitschrift:** Schweizer Ingenieur und Architekt  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 101 (1983)  
**Heft:** 42

## **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:** 17.03.2025

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

## Zuschriften

### Merkwürdige Untersuchungsmethoden des Betriebswissenschaftlichen Instituts an der ETH (BWI)

Bericht zur Wirtschaftlichkeit von Flachdachsystemen

Im Januar 1983 gab das Betriebswissenschaftliche Institut an der ETH, das sich gemäss eigener Beschreibung u.a. auch mit Markt- und Produktanalysen beschäftigt, einen Bericht über Flachdachsysteme heraus, der gemäss Einleitung bei der Wahl von Flachdachsystemen eine Entscheidungsgrundlage für Bauherren, Architekten, Planer und Generalunternehmer sein soll.

Aus der Fülle der in den letzten 10 Jahren in der Schweiz erstellten Flachdächer wurden wahllos einzelne undicht gewordene Dächer mit den verschiedensten Dichtungs- und Dämmungssystemen, total 200 Dächer, herausgegriffen und in Vergleich gebracht mit einem System, bei dem für die thermische Dämmung Schaumglas (Foamglas) verwendet wurde. Auftraggeber für diesen Bericht und damit auch Geldgeber war die Firma, die dieses Foamglas und damit auch das zugehörige Flachdachsystem vertreibt. Von den 200 untersuchten Schadenfällen waren gemäss Bericht zwei Prozent, d.h. vier Dächer, mit diesem Material ausgeführt. Merkwürdigerweise erscheint dann dieser thermische Isolationsbaustoff in den Detailberichten der Untersuchung nur noch einmal, und zwar als 1% von 137 Schadenfällen, also von 1,37 Dächern, wohin die anderen 2,63 Dächer mit Foamglas verschwunden sind, darüber schweigt sich der Bericht aus. Dies ist begreiflich, denn fast am Schluss des Berichtes wird kurz erwähnt, dass dem BWI keine Schadenfälle mit Schaumglas bekannt seien, es sei denn, sie seien falsch ausgeführt worden. Diese Einschränkung gilt für die untersuchenden Mitarbeiter des BWI allerdings nur für Foamglas-Dächer, nicht für andere Dächer, bei denen eine unrichtige Ausführung nie untersucht wurde.

Wohl wird im Bericht einleitend beschwichtigend erklärt, dass die 200 Schadenfälle nach dem Zufallsprinzip ausgewählt worden seien und dass infolge der Verbreitung der unterschiedlichen Systeme in der Schweiz der Bericht, auch rein statistisch betrachtet, nicht repräsentativ sei. Man hätte deshalb noch Nachprüfungen durchgeführt bei 24 Liegenschaftsverwaltungen. Der Bericht sei allerdings repräsentativ für Schäden innerhalb der letzten 8 Jahre. Es wird dann sofort wieder erklärt, dass man auf die relative Schadenanfälligkeit des einzelnen Systems nicht schliessen könne. Frage: Was gilt nun eigentlich?

Grundlage des Berichtes ist folgendes Prinzip: Es wurde aufgrund dieser merkwürdigen Flachdachuntersuchungen berechnet, um wieviel länger die Lebensdauer des Foamglas-Dachsystems sein muss (dieses System ist weitaus das teuerste System), um

gleich wirtschaftlich zu sein wie irgendein anderes Flachdachsystem mit kürzerer Lebensdauer. Nun wurde aufgrund dieser theoretischen Untersuchungen von 200 Flachdachern vom Betriebswissenschaftlichen Institut der ETH herausgefunden, dass die mittlere Lebensdauer aller untersuchten Flachdächer nur 12 Jahre betrage, wohingegen die Lebensdauer des Foamglas-Dachsystems 25 Jahre betrage. Der erstaunte Leser fragt sich nun bald einmal, mit welchen wissenschaftlichen Methoden dieser immerhin bedeutende Unterschied zwischen 12 und 25 Jahren herausgearbeitet worden ist. Ein einziger Satz führt den Leser auf die Spur dieser sog. wissenschaftlichen Untersuchung. Auf Seite 7 liest man, eingeschachtelt in andere wissenschaftliche Erklärungen, ganz erstaunt, dass die mittlere Lebensdauer des Referenzsystems (Foamglas-Kompaktdach) 25 Jahre beträgt. Einfach so! Man sucht nun vergeblich irgendwelche Zahlen oder Berichte, woher das Betriebswissenschaftliche Institut der ETH diese Lebensdauerfrist von 25 Jahren hat, und man kann folgerichtig nur darauf schliessen, dass die 25 Jahre eine Selbstangabe des Auftraggebers sind.

#### Schlussfolgerung des BWI-Berichtes

Es wird dann mit sog. wissenschaftlichen Methoden – besonders auch sehr wortreich – mit Hilfe der Bau- und Sanierungskosten dieser 200 untersuchten Schadenfälle an Flachdachern eine Rechnung mit folgendem Resultat aufgestellt. Hat das Foamglasdach eine Lebensdauer, die 2–4 Jahre höher ist als irgendein anderes Flachdach, so ist es wirtschaftlich. Es liegt nun auf der Hand, das bei einer sog. mittleren Lebensdauer dieser 200 untersuchten Flachdächer von 12 Jahren und einer solchen gemäss Selbstangabe des Foamglasdach-Herstellers von 25 Jahren dieses Dachsystem überhaupt in jedem Fall immer wirtschaftlich ist. Allerdings kommt dann der aufmerksame Leser zum Schluss, wie einfach es ist, mit Hilfe sog. wissenschaftlicher Methoden Produktforschung zu Gunsten des Auftraggebers zu treiben.

#### Zu den einzelnen Werten

Im Bericht wird immer wieder an Zahlen und Beispielen erklärt, wie gross bzw. wie gering die mittlere Lebensdauer der einzelnen Flachdachsysteme (ohne Foamglas) sei. So werden Wertungen abgegeben, die geradezu kreditschädigend wirken. Es wird z.B. behauptet, dass das PVC-Foliendach eine Lebensdauer von 10,5 Jahren habe. Abgesehen davon, dass der technische Ausdruck nicht Folie, sondern Kunststoff-Dichtungsbahn lautet (Folie ist auf dem Bauplatz z.B. eine Bahn zum provisorischen Abdecken von Baumaterialien), so werden im Bericht «nur

PVC-Folien» erwähnt, die anderen Baustoffe reisen unter Folien oder andere (exkl. PVC-Folie). Dem Foliendach mit PVC-Folie geben die Berichtersteller grosszügig 10 Jahre (11 Schadenfälle), ohne Schutzschicht (9 Schadenfälle) dagegen nur 3,5 Jahre. Daraus lässt sich die Schlussfolgerung ziehen, dass die Verfasser dieses Berichtes keine Ahnung von den verschiedenen KDB und Flachdachsystemen haben.

Dem Umkehrdach, das heute sehr viel ausgeführt wird und das auf eine grosse Erfahrung zurückblicken kann, wird eine Lebensdauer von 3,5 Jahren zugebilligt, bei 11 Schadenfällen.

Es liegt in der Natur der Sache, dass der stressgeplagte Techniker in solchen Berichten nur die Zahlen auf sich wirken lässt und nicht die in der Einleitung geschriebenen Beschwichtigungen, so dass die vom BWI in der Einleitung abgegebene Versicherung, dass die mittlere Lebensdauer der Systeme nicht genau bestimmt werden könnte, kaum gelesen und daher nicht als Beschwichtigung dieser Verdammungsurteile betrachtet werden kann. Besonders wird beim flüchtigen Durchschauen nicht wahrgenommen, dass die 25 Jahre Lebensdauer vom Foamglasdach eine Selbstangabe des Auftraggebers sind; der Titel «Betriebswissenschaftliches Institut der ETH» blendet.

#### Die sog. wissenschaftlichen Methoden

Nach Angaben der Berichtersteller basiert die Untersuchung auf Flachdachern, die zwischen 1970 und 1981 ausgeführt worden sind. Im Bericht selbst wird das Gesamttotal der Bauten in dieser Zeitspanne mit rund 212 000 angegeben. Die Brutto-Dachfläche dieser Bauten betrug rund 47 165 000 m<sup>2</sup>, und der mittlere Anteil der Flachdächer am Total sämtlicher Dachflächen ist 53%, was eine Flachdächersumme, erstellt zwischen 1970 und 1981, von rund 24 914 000 m<sup>2</sup> ergibt (Bericht Beilage 5).

Die 200 untersuchten Dächer sowie die weiteren Nachprüfungen bei 24 Liegenschaftsverwaltungen ergeben eine gesamte Dachfläche von 272 300 m<sup>2</sup> (Bericht Seite 11). Untersucht wurden demgemäss von sämtlichen in dieser Zeitspanne erstellten Bauten mit Flachdachern nur 1,092%, und dieser Prozentanteil erlaubt nun den BWI-Fachleuten, einzelne Flachdachsysteme einfach zu verdammen (unter dem Mäntelchen einer sog. wissenschaftlichen Untersuchung). Dabei weiss man allerdings nicht, ob die Dächer der 24 namhaften Liegenschaftsverwaltungen untersucht oder nur zur Kenntnis genommen worden sind.

#### Beispiel der Wissenschaftlichkeit

Nehmen wir das bereits erwähnte Umkehrdach. 11 Schadenfälle wurden untersucht. 63% dieser untersuchten Schadenfälle wurden, was im Bericht nicht speziell erwähnt

wird, sich aber aus dem Kurvenblatt ergibt, mit ungeeignetem Material, nämlich mit wasseraufnehmenden, blockgeschäumten Polystyrol-Hartschaum, thermisch gedämmt. 63% sind sieben Flachdächer, bleiben noch vier mit extrudiertem Hartschaum, dem richtigen Material. Warum diese vier schadhaft geworden sind, geht weiter aus dem Bericht nicht hervor. Trotzdem wird behauptet, dass die Lebensdauer eines Umkehrdaches (11 Schadenfälle), wovon 7 von vorneherein infolge falscher Ausführung und ungeeignetem Material zum Schaden verurteilt waren, nur 3,5 Jahre betrage.

Und die anderen, nicht schadhaft gewordenen Umkehr- und anderen Dächer, die rund 99% aller Dachflächen, verlegt in den Jahren 1970 - 1981, ausmachen? Wie kommen die Mitarbeiter des BWI der ETH dazu, mit solchen nicht schlüssigen Behauptungen *Werturteile* abzugeben?

Wenn derartige Berichte von einem wissenschaftlich geführten und organisierten Institut, wie es das Betriebswissenschaftliche Institut der ETH sein soll, öffentlich bekanntgegeben werden, so müssen die Herren dieses Institutes nicht erstaunt sein, wenn von seiten des Baugewerbes ganz allgemein und der bauchemischen Industrie im besonderen von *Irreführung* gesprochen wird.

Fritz Scheidegger, Schlieren

## ETH Lausanne

### Ein Weiterbildungskurs in Energie

Die ETH-Lausanne organisiert vom 20. Oktober 1983 bis zum 29. November 1984 einen Weiterbildungskurs in Energie. Dieser Kurs steht Physikern, Bau-, Maschinen- und Elektroingenieuren sowie leitendem Personal der Privatindustrie und staatlicher Organisationen aus dem Energiebereich offen. Sein Ziel ist, die Kenntnisse der Ingenieure, welche im allgemeinen eher eine spezialisierte, technologische Ausbildung geniessen, zu erweitern. Das Thema «Energie» mit seinen multidisziplinären Aspekten in Verbindung mit sozioökonomischen und umweltbedingten Problemen bietet dafür eine ausgezeichnete Gelegenheit. Der Kurs steht unter dem *Patronat des Eidg. Departements für Verkehr und Energie*, welches - in ständiger Konfrontation mit Energieproblemen - weiss, welche Bedeutung der Beherrschung dieses Themas beizumessen ist. Gemäss Nationalrat *Leon Schlumpf* gibt das Kursprogramm - es schliesst allgemeine Energie-Informationen und Vertiefungsstudien ein - Leuten, die gezwungen sind, in unserer industrialisierten Gesellschaft Entscheidungen zu treffen, die Möglichkeit, sich die notwendigen Kenntnisse zur bestmöglichen Energieverwaltung anzueignen.

*Auskünfte:* Professor Gérard Sarlos, Institut d'économie et d'aménagements énergétiques (IENER) der ETH Lausanne.

## ETH Zürich

### Hans von Gunten neuer Rektor

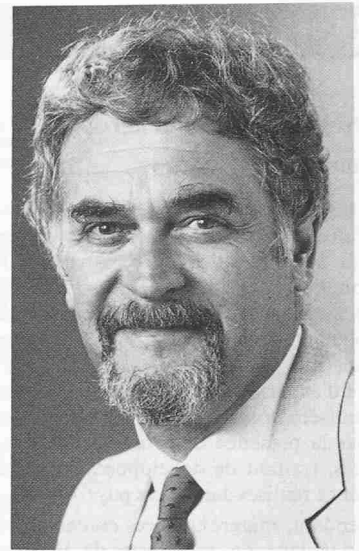
(pd). Am 1. Oktober 1983 hat Prof. Dr. Hans von Gunten, Professor für Baustatik und Konstruktion an der ETH Zürich, wohnhaft in Zollikon ZH, das Amt des Rektors der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich für die nächste Amtsperiode angetreten. Er übernimmt das Amt von seinem Vorgänger, Prof. Dr. Alfred Huber, der während zwei Jahren Rektor der ETH Zürich war. Der Amtsantritt von Rektor von Gunten liegt zeitlich in der Nähe eines wahrscheinlich baldigen Inkrafttretens einer neuen Verordnung für die ETH Zürich und Lausanne. Nach dieser neuen Verordnung soll der ETHZ-Rektor sein Amt inskünftig *vollamtlich* ausüben und auf eine *Amtszeit von 5 Jahren* gewählt werden.

Zurzeit ist der Rektor Mitglied der dreiköpfigen Schulleitung, bestehend aus Präsident, Rektor und Betriebsdirektor. Innerhalb dieses Gremiums ist er für die Bereiche Lehre und Forschung verantwortlich. In naher Zukunft sind hier einige Änderungen an den Obliegenheiten des Rektors vorgesehen.

Prof. Dr. Hans von Gunten wurde 1930 in Bern als Bürger von Sigriswil BE geboren. Er erwarb 1950 am Städtischen Gymnasium Bern die C-Matur und nach dem anschließenden Studium an der ETHZ das Diplom als Bauingenieur. Nach einer Assistenzzeit bei Prof. Dr. P. Lardy (1956-58) und verschiedenen Lehraufträgen (1958-66) an der Abteilung für Bauingenieurwesen der ETHZ promovierte Prof. von Gunten 1960 bei Prof. Dr. H. Favre mit der Doktorarbeit «Platten mit freien Rändern». Anschliessend erfolgte der Übertritt in die Praxis, wobei Prof. von Gunten von 1962 bis 1968 als Teilhaber des Ingenieurbüros Walder und Dr. von Gunten in Bern, mit Filiale in Brig, tätig war. 1966 wurde Prof. von Gunten an die ETH Zürich gewählt. 1968 bis 1970 war Prof. von Gunten federführendes Mitglied der Institutsleitung des Instituts für Hochbauforschung und 1972 bis 1974 Vorstand der Abteilung für Architektur.

Zwischen 1967 und 1979 hatte der neue Rektor das Amt des Generalsekretärs der *Internationalen Vereinigung für Brückenbau und Hochbau* (IVBH) inne und war Sekretär der Technischen Kommission dieser Vereinigung. Seit 1981 ist Prof. von Gunten Vorstandsmitglied der Zürcher Sektion des SIA und seit 1982 *Präsident der Schweizerischen Standeskommission* des Schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereins. In der Armee bekleidet der Gewählte heute, nach Dienstleistungen in Genieeinheiten, die Funktion eines Majors im Armeestab.

Prof. Hans von Gunten lehrt an der Abteilung für Architektur, wo er, auch forschend, die Fachgebiete Tragkonstruktionen in Eisenbeton, Stahl und Holz sowie Brückenbau und Grundbau betreut. Prof. von Gunten erfolgreiches Wirken als akademischer Lehrer wurzelt in seiner pädagogischen Gabe, beim Studierenden das Verständnis für technische Probleme zu wecken. Während seiner Amtszeit, 1972-74, als Vorstand der Architekturabteilung hat Prof. von Gun-



ten bewiesen, dass ihm der Brückenschlag nicht nur ein Ingenieur Anliegen ist, sondern dass das Schlagen von Brücken für ihn darüber hinaus kulturelle Manifestion ist, die in den bildenden Künsten, in der Literatur, zwischen Menschen und Disziplinen ihren Ausdruck findet. Rektor von Gunten möchte vorerst die Rektoratsdienste rasch und effizient der neuen ETH-Verordnung anpassen, um so ein Instrument zu schaffen, das den akademischen Bereich der Hochschule möglichst kräftig unterstützen kann.

### Hohe Auszeichnungen für ETH-Professoren

Prof. Dr. *Duilio Arigoni*, Professor für spezielle organische Chemie an der ETH Zürich, wurde von der Royal Society, London, die *Davy Medal* zugesprochen, und Prof. Dr. *Albert Eschenmoser*, Professor für allgemeine organische Chemie an der ETH Zürich, wurde der *Cope-Preis* der American Chemical Society zuerkannt. Beide Ehrungen gehören zu den höchsten, welche diese Organisationen zu vergeben haben.

Prof. Arigoni wird die Davy Medal in Anerkennung «seiner hervorragenden Kreativität auf den Gebieten der Biosynthese und der bioorganischen Stereochemie» verliehen, Prof. Eschenmoser wird geehrt für seine zahlreichen Beiträge in der organischen Chemie, welche Einblicke in grundsätzliche Probleme ermöglichen und der Beherrschung der synthetischen Chemie dienen.

Prof. Dr. *Niklaus Wirth*, Professor für Informatik an der ETH Zürich, ist für seine schöpferischen Beiträge bezüglich Programmiersprachen und der Entwurfsmethodik, wie sie anhand der Programmiersprache Pascal zur Anwendung kamen, vom Preisgericht des Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE) der *Emanuel-R.-Piore-Preis* 1983 zugesprochen worden.

### ETH-Tag

Der ETH-Tag findet am Samstag, 19. November 1983, 10.30 h, in der Haupthalle des Hauptgebäudes der ETHZ statt. Den Festvortrag «Leonhard Euler 1707-1783» hält Prof. Dr. *David Speiser* (Université Catholique de Louvain, Belgien).