

**Zeitschrift:** Schweizer Ingenieur und Architekt  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 109 (1991)  
**Heft:** 4

## 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:** 30.01.2025

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

## Wettbewerbsforum

### Zur Interpretation der Wettbewerbsordnung

In der Praxis des Wettbewerbsverfahrens führen in jüngster Zeit zwei Probleme oft zu Missbehagen sowohl bei Beteiligten wie auch bei aussenstehenden Beobachtern. In beiden Fällen handelt es sich nicht um unzulängliche Bestimmungen der Wettbewerbsordnung, wohl aber um Fragen der Auslegung bestimmter Formulierungen bzw. um Usancen, die sich, genau besehen, im Widerspruch zur Ordnung eingebürgert haben. Die Situation erzeugt bei den Betroffenen einige Verwirrung – die Auswirkungen, wie sie sich in den Ergebnissen niederschlagen, sind oft unverständlich.

Es geht um die Frage der Preise und Ankäufe, deren frankenmässige Relation zueinander sowie um die Einordnung in der Rangfolge.

Seit einigen Jahren ist es zur Gewohnheit geworden, in der Rangierung Preise und Ankäufe zu vermischen. Das bewirkt irritierende Ergebnisse in der Art:

1. Rang, 1. Ankauf (30 000 Fr.): ...
  2. Rang, 1. Preis (20 000 Fr.): ...
  3. Rang, 2. Ankauf (17 000 Fr.): ...
  4. Rang, 3. Ankauf (16 000 Fr.): ...
  5. Rang, 2. Preis (13 000 Fr.): ...
  6. Rang, 3. Preis (10 000 Fr.): ...
- usw.

Um Klarheit zu schaffen, sind zwei Fragen zu beantworten:

- Kann ein Ankauf grundsätzlich «innerhalb» bzw. als erstrangiertes Projekt vor den Preisen rangiert werden?
- Kann ein Ankauf frankenmässig höher dotiert sein als ein Preis?

Die Wettbewerbsordnung kennt zwei Gründe, die dem Preisgericht die Möglichkeit geben, ein Projekt mit einem bestimmten Betrag anzukaufen:

- Art. 43.2: *Hervorragende Projekte* mit Programmüberschreitungen oder -abweichungen, die aber ohne *Nachteile für den Veranstalter* ausführbar sind, können zu einer festgesetzten Summe angekauft und auch zur Ausführung empfohlen werden.
- Art. 46.3: *Beachtenswerte, nicht preisgekrönte* Projekte können zum Ankauf empfohlen oder mit einer Entschädigung bedacht werden.

Auf diesem Hintergrund ist zu den obigen Fragen folgendes zu bemerken:

Der Verfasser, dessen Projekt wegen wesentlicher Verletzung von Programmbestimmungen von der Preiserteilung ausgeschlossen, jedoch dank seiner Qualität angekauft worden ist (Art. 43.2), hat seinen Entwurf aufgrund eigenwillig erweiterter Randbedingungen erarbeitet. Das Projekt darf somit korrekterweise *nicht* mit demselben Massstab mit den übrigen, *programmkonformen Lösungen* gemessen werden. Es muss deshalb im Ergebnis *separat, d.h. nach den mit Preisen bedachten* Projekten aufgeführt werden. Andernfalls wäre die Chancengleich-

heit, ein Grundpfeiler der Wettbewerbsordnung, nicht gewährleistet. Der Qualität des Projektes kann das Preisgericht aber gegebenenfalls Rechnung tragen durch eine Ankaufssumme, die unter Umständen *höher* liegt als die Preissummen, dann nämlich, wenn beispielsweise die gesamte zur Verfügung stehende Ankaufssumme diesem Projekt zugesprochen wird.

Ist das Projekt jedoch aufgrund von Art. 46.3 angekauft worden, so weist ihm die Qualifikation «beachtenswert» auch wiederum eindeutig einen Platz *hinter den preisgekrönten Entwürfen* zu.

Bei dieser Gelegenheit soll auch darauf hingewiesen werden, dass die Summen für Preise und Ankäufe gemäss Art. 35.7 und 35.8 *getrennt im Wettbewerbsprogramm* aufzuführen sind. Nur so hat der Teilnehmer die Gewähr, dass die entsprechende, in der Tabelle in Art. 38.8 vorgesehene Summe auch tatsächlich nur für Preise verwendet und nicht willkürlich durch Ankäufe geschmälert wird. Der Betrag für Ankäufe ist also *separat und zusätzlich zu der Preissumme* auszusetzen.

Die Wettbewerbskommission hält gemäss Wettbewerbsordnung und Praxis fest:

1. Die Chancengleichheit darf nicht verletzt werden.
2. Wer Programmbestimmungen verletzt, und werden diese vom Preisgericht als wesentlich beurteilt, muss Sanktionen in Kauf nehmen. Das betreffende Projekt kann jedoch angekauft werden, sofern es als hervorragend beurteilt wird und ohne Nachteil für den Veranstalter ausführbar ist (WO 152/72, Art. 43.2)
3. Entsprechend WO 152/72 Art. 35.7 sind die Gesamtsumme und die Zahl der Preise getrennt vom Betrag für mögliche Ankäufe (WO 152/72, Art. 35.8) im Programm aufzuführen.
4. Die Preissumme ist gemäss WO 152/72, Art. 38 festzulegen.
5. Preissumme und Betrag für mögliche Ankäufe haben in einem angemessenen Verhältnis zueinander zu stehen.
6. Die Ausschüttung der gesamten Preissumme ist unter Vorbehalt der Art. 38.4 und 41, WO 152/72, zwingend.
7. Die Beanspruchung des Betrages für Ankäufe ist fakultativ.
8. Ankäufe sind gesamthaft und getrennt *nach den Preisen* im Bericht des Preisgerichtes aufzuführen.
9. Im Gegensatz zu den Preisen sind «ex aequo»-Ankäufe möglich.
10. Im Rahmen des zur Verfügung stehenden Betrages für Ankäufe können Ankäufe höher dotiert sein als Preise.
11. Für allfällige Entschädigungen kann die Ankaufssumme beansprucht werden (WO 152/72, Art. 43.2 und 46.3).

Die Wettbewerbskommission

## Bücher

### Die Architektur des XX. Jahrhunderts - Zeitschrift für moderne Baukunst

Querschnitt durch 14 Jahrgänge 1901 bis 1914, ausgewählt und kommentiert von *Peter Haiko*. 528 Seiten, 216 Bildtafeln, 530 Schwarzweissaufnahmen, Text deutsch, englisch und französisch. Ernst Wasmuth Verlag, Tübingen 1989. Preis: Fr. 123.-.

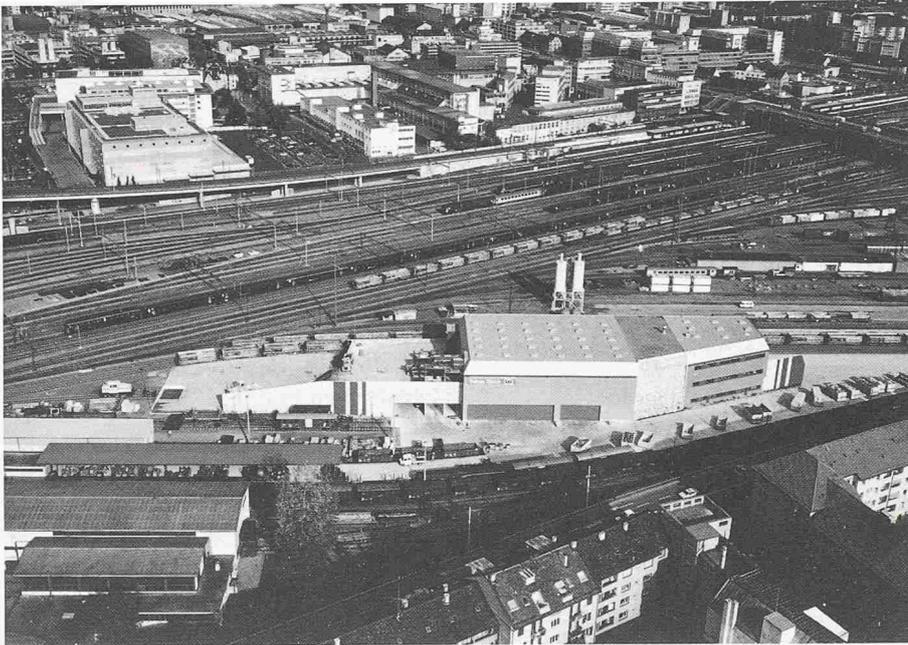
In der Zeitspanne zwischen 1901 und 1914 erschien in Berlin die Zeitschrift «Die Architektur des XX. Jahrhunderts». Der Ernst Wasmuth Verlag zeichnete als Herausgeber. Mit jährlich vier Lieferungen im Jahr war die zeitliche Streuung nicht gross – als Gesprächsforum war die Publikation nach heutigen Begriffen nicht geeignet und von den Herausgebern wohl mit Absicht auch nicht als solches konzipiert. Die Bedeutung des Vorhabens lag anderswo. Anhand einer breiten, zum Teil auch unterschiedlichen Qualitätskriterien folgenden Auslegeordnung der architektonischen Leistungen einen wesentlichen Beitrag zur «Erforschung und Erkenntnis» des Bauschaffens zu leisten, mochte das ambitionöse Ziel des Verlages gewesen sein!

In der vorliegenden, zusammenfassenden Rückschau ist ein im besten Sinn des Wortes fabelhaftes Kompendium über die Manifestationen der Moderne, wie sie damals das kulturelle Bewusstsein bewegte, entstanden. Nicht dass der Begriff einfach zu fassen wäre; weit entfernt noch waren die Pamphlete des Aufbruchs, noch war der reinigende Schmelztiegel des Bauhauses nicht in Wirknähe. Eher schon stellt sich aus heutiger Sicht ein überaus disparates Nebeneinander querständiger Strömungen als «Moderne» vor – modern eigentlich nur in der folgerichtigen Absage an den Historismus – und wenn man genau hinschaut, galt Einigkeit auch hier nur mit Abstrichen... Trotzdem hat die Zeit – vielleicht weniger ihre einzelnen Exponenten – «Geschichte» gemacht; eine Zeit der grossen Gesten, der überschäumenden Formenvielfalt, auch der gepflegten, bürgerlichen Behäbigkeit. In ihrem Laufe wuchsen Bauten wie *Berlages* Amsterdamer Börse, das Dortmunder Stadttheater von *Dülfer*, die atemberaubende Eisenkonstruktion des Warenhauses «Old England» von *P. Santenoy* in Brüssel, das Gerichtsgebäude Berlin-Moabit von *Thömer*, das Wiesbadener Kurhaus von *Thiersch*, das Mannesmann-Verwaltungsgebäude in Düsseldorf von *Behrens*, das Rappolthaus in Hamburg von *Fritz Höger*, von *Curjel & Moser* das Zürcher Kunsthaus u.a.

Ein Buch, von dem ich so leicht nicht wieder loskomme – dass es in kein Büchergestell passt, ist vielleicht sein einziger Fehler.

Bruno Odermatt

# Aktuell



Die Bauschutt-sortieranlage auf dem Gelände des Zürcher Güterbahnhofs (Bild: Comet)

## Bauschutt wiederverwerten statt deponieren

(Com.) Als 1986 auf dem Zürcher Güterbahnhof ein provisorischer Umschlagplatz für Aushubmaterial in Betrieb genommen wurde, dachte man schon damals an den späteren Bau einer modernen Sortieranlage für Bauschutt. In der Zwischenzeit betreibt die Debag eine technisch hochentwickelte Anlage, die in der Lage ist, das per Bahn oder Lastwagen angelieferte Bausperrgut nach dessen Wiederverwertbarkeit zu sortieren. Damit wird ein wichtiger Beitrag für ein ökologisch sinnvolles Aufarbeiten von Bauschutt und -sperrgut geleistet.

Diese Art von Abfall enthält die verschiedensten Materialien wie Metalle, Holz, Kunststoff oder Steine. Daraus lassen sich teilweise neue Baumaterialien oder Energie zurückgewinnen.

Um die Umweltverträglichkeit von aufbereitetem Bauschutt als Kiesersatz zu prüfen, hat der Kanton Zürich erst kürzlich einen Kredit in der Höhe von 972 000 Fr. bewilligt. Unter anderem wird eine Versuchsstrasse aus Recyclingmaterial erstellt.

## Zur Abfallbewirtschaftung in Gemeinde und Region

(pd) In einem kürzlich erschienenen Bericht der Schweiz. Interessengemeinschaft für Abfallverminderung (Siga) werden Vorschläge zur Öffentlichkeitsarbeit in Gemeinde und Region im Bereich der Abfallbewirtschaftung zusammengestellt.

Im Herbst 1988, auf der Höhe des Abfallnotstandes im Zürcher Limmattal, erhielt die Siga vom regionalen Zweckverband den Auftrag, Massnahmen zur vermehrten Abfallverwertung und -vermeidung zu initiieren. Die Anregung dazu kam vom kantonalen Amt für Gewässerschutz, welches sich im

Hinblick auf den Modellcharakter des regionalen Massnahmenkonzeptes auch zur Hälfte an den Kosten beteiligte.

Im Laufe der einjährigen Beratungsarbeit wurden verschiedene Berichte verfasst: Kommunale Schwachstellenanalysen, Vorschläge zur Intensivierung und Verbesserung der Öffentlichkeitsarbeit und der Informationsmittel, eine Übersicht über das Verminderungspotential bei den gewerblichen und industriellen Abfällen und ein Schlussbericht über das ganze Projekt.

Da dieser Bericht über die bearbeitete

Region hinaus von allgemeinem Interesse ist, wird er separat abgegeben. Verantwortlichen und Beauftragten in der Gemeinde kann er als Anregung und/oder Checkliste für ihre Arbeit im Bereich Abfallbewirtschaftung dienen – auf kommunaler und regionaler Stufe. Zu beziehen bei: Schweizerische Interessengemeinschaft für Abfallverminderung (Siga), Hottingerstrasse 4, 8032 Zürich, Preis: Fr. 10.–/Ex. (plus Porto).

## Rationelle Schalspriesung auf Baustellen

(BEW) Bei einem Bauwerk wird relativ viel Energie für den Aushub der Baugrube und das Wiederauffüllen des nicht nutzbaren Arbeitsraums, der zur Herstellung des Bauwerks nötig ist, aufgewendet. Besonders im städtischen Tiefbau taucht die Frage nach der Reduktion des Aufwands an Material, Platz, Aushubenergie und Transport auf.

Schon vor zwanzig Jahren hat Rudolf Nüscheler in Münchenstein eine Methode entwickelt, bei der Spriessung, Schalung und Armierung als Einheit vorbereitet und in einem Arbeitsgang eingebaut werden. Dadurch konnten gegenüber einer offenen Baugrube z.B. für eine 50 m lange und 3,5 m hohe Stützmauer neben einer bestehenden Strasse 40% des Aushubs (350 t) und ca. 65% des total zu transportierenden Materials (880 t) eingespart werden.

Allerdings entsteht aber bei der Projektierung für ein exaktes Bauprogramm ein Mehraufwand, der im Widerspruch zur bestehenden Honorarordnung der Projektierungskosten steht.

(Quelle: «Energie-Spar-Nachrichten», Nr. 68/1990)

## Energiesparen heisst nicht «zurück in die Steinzeit»

(fwt) Energiesparen heisst nicht Verzicht auf Komfort oder Abstriche in Produktqualität. Ganz im Gegenteil, stellte der deutsche Bundesminister für Forschung und Technologie (BMFT) fest, die Befürchtung «zurück in die Steinzeit» hat sich als hinfällig erwiesen. Der sparsamere Umgang mit Energie hilft, unsere Umwelt zu bewahren, und ist daran beteiligt, neue Entwicklungen in der Industrie einzuleiten, die für Käufer und Hersteller von Pro-

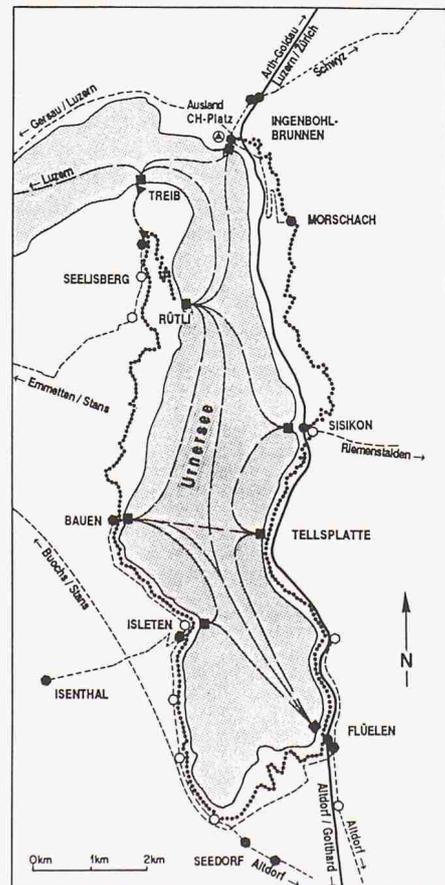
dukten gleichermaßen von Nutzen sind.

Mehr als 30 Mio. Mark pro Jahr stellt der Bund für die Forschungsförderung zugunsten rationeller Energieverwendung in der Wirtschaft zur Verfügung.

Der Beitrag von F + E zur rationellen Energieverwendung besteht heute wesentlich in der Lösung von Anwendungsproblemen neuer, aus der Grundlagenforschung hervorgehender Techniken (zum Beispiel neue Werkstoffe oder Verfahrenstechniken). Besondere Schwerpunkte sind: energietechnische Supraleitungsanwendung, Hochtemperaturkeramik, reibungsmindernde Tenside für Fernwärmetransport, Stirling-Motoren, Hochtemperaturwärmetauscher, neue Elektrobatterien, Latent- und Hochtemperaturwärmespeicher, Schrottvorwärmung, neue Brenner mit Luftvorwärmung.

## Der Weg der Schweiz für die 700-Jahr-Feier

(pd) Vor der grossartigen Kulisse des Urnersees und der ihn umgebenden Berge führt der Weg der Schweiz über eine Distanz von 35 km durch eine einmalig schöne Landschaft. Zahlreiche Picknickplätze, eindruckliche Aus-



Der Weg der Schweiz um den Urnersee, den südlichsten Zipfel des Vierwaldstättersees

## Wärmedämmstoffe sparen, kosten aber auch Energie

(BEW) Die Herstellungenergie von Wärmedämm-Materialien ist im Vergleich zur jahrelangen Energieeinsparung gering; für eine Schaumstoffmatte mit 10 cm Dicke beträgt sie z.B. 2,3 kWh/m<sup>2</sup>. Für Stein- und Glaswolle liegen die Werte noch tiefer.

Demgegenüber stehen beträchtliche Einsparungen durch die bessere Wärmedämmung: Eine Verbesserung des k-Werts, z.B. von 1 auf 0,4 W/m<sup>2</sup>K, bringt pro m<sup>2</sup> Einsparungen von rund 50 kWh/Jahr.

(Quelle: «Energie-Spar-Nachrichten», Nr. 68/1990)

## Wer finanziert unsere Ausbildung?

(wf) Die Kantone tragen in der Schweiz mit Abstand die Hauptlast der Aufwendungen der öffentlichen Hand für Bildung: 1988 entfielen auf sie 53,5% der gesamten staatlichen Ausgaben für Unterricht. Die Gemeinden steuerten 34 und der Bund 12,4% bei.

Am stärksten engagieren sich die Kantone bei den Mittelschulen, wo sie für 92,2% der Ausgaben aufkamen. Auch beim beruflichen Bildungswesen lag mit 64,6% die finanzielle Hauptlast bei den Kantonen. Bei den Hochschulen trugen sie knapp die Hälfte und bei der Volksschule immerhin noch 41,6% der

Aufwendungen.

Der Bund konzentriert sich bei seinen Bildungsausgaben auf die Hochschulen, die er 1988 insgesamt zu gut der Hälfte finanzierte. Nennenswert war sein Engagement ferner mit 17,7% im beruflichen Bildungswesen.

Die Verantwortung der Gemeinden schliesslich liegt in erster Linie bei den Volksschulen, die sie zu 57,9% finanzierten. Aber auch am Haushalt des beruflichen Bildungswesens waren die Gemeinden mit 17,7% namhaft beteiligt.

sichtspunkte und historische Stätten wie das Rütli laden den Wanderer zum Verweilen ein.

Durch seine Anordnung vermittelt der Weg einen Hauch Geschichte: Jeder Kanton gestaltet ein Teilstück. 26 Kantone ergeben somit 26 Teilstücke. Deren Länge verhält sich proportional zur Einwohnerzahl des entsprechenden Kantons; auf jeden Einwohner entfallen symbolisch 5 mm Weg.

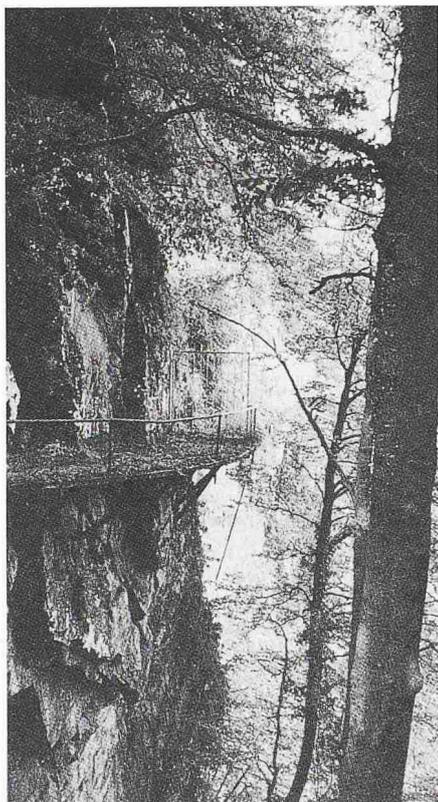
Die Aneinanderreihung der verschiedenen Wegstrecken wiederum entspricht der Reihenfolge des Beitritts der einzelnen Kantone zum eidgenössischen Bündnis. So beginnt der Weg auf dem Rütli mit dem Teilstück des Kantons Uri und endet in Brunnen mit demjenigen des jüngsten Kantons, des Juras.

Die offizielle Eröffnung dieses prächtigen Wander- und Spazierweges ist für den 4. Mai 1991 vorgesehen.



Blick auf den Urnersee von Norden her. Links auf einer Gebäudeterrasse liegt Morschach (Bild: Comet)

## Felsenweg am Bürgenstock: 500 m über dem Vierwaldstättersee!



Auf dem wildromantischen Felsenweg am Bürgenstock, hoch über dem Vierwaldstättersee (Bild: E. Amacher/IVS)

(IVS) Im Hinblick auf das Jubiläumsjahr 1991 hat sich der Landschaftsschutzverband Vierwaldstättersee das Ziel gesetzt, einen zusammenhängenden Weg mit möglichst vielen attraktiven Abschnitten rund um den Vierwaldstättersee zu reaktivieren. (Er schliesst sich im Norden des Urnersees, bei Brunnen und am Rütli, direkt an den «Weg der Schweiz» an).

In den «Weg der Waldstätte», mit einer Gesamtlänge von 127 km, konnten rund 25 km historische Wegstrecken einbezogen werden.

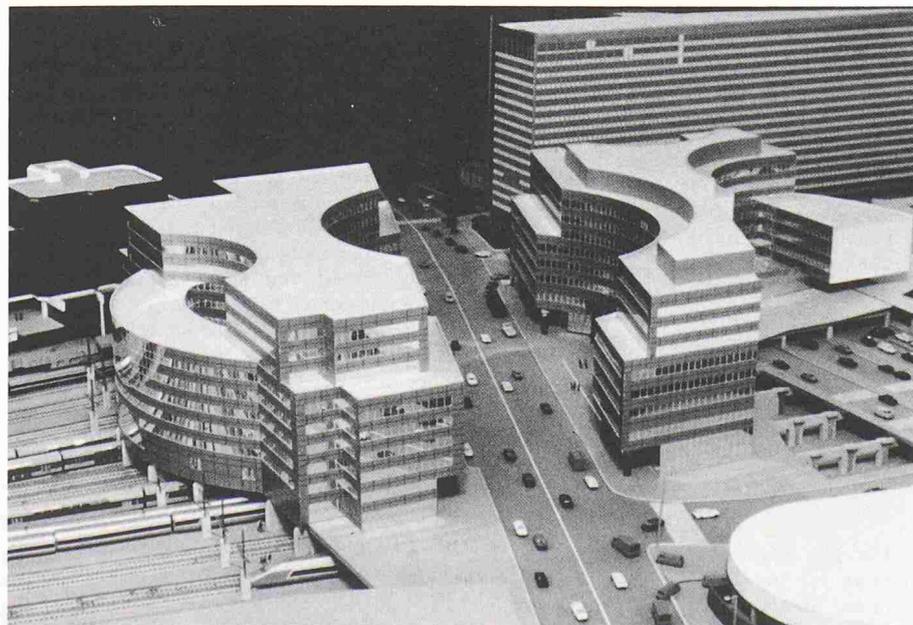
Eine der reizvollsten und attraktivsten Abschnitte ist der sogenannte Felsenweg am Bürgenstock, ein einzigartiges Wegbaudenkmal aus der Hotelgründerzeit. Die 1905 erstellte Weganlage, in imposanter Höhe rund 500 m über dem Vierwaldstättersee, dürfte durch ihre Kühnheit und durch die phantastische Aussicht eine der echten Attraktionen des Jubiläumsweges 1991 in der Inner-schweiz sein.

Aus Anlass der Eröffnung des Weges der Waldstätte hat der Landschaftsschutzverband Vierwaldstättersee einen Kalender 1991 herausgegeben, der beim LSVV, Postfach 3601, 6002 Luzern bezogen werden kann.

## Frankreichs grösster Bahnhof lagert auf Neoprene

(pd) Die Beton-Deckenplatte des neuen Bahnhofs Montparnasse in Paris ruht auf neunhundert Lagerplatten aus Neoprene. Auf diesen massiven Platten sollen Bürogebäude errichtet werden, zwi-

schen denen sich Grünanlagen befinden. Der neue Bahnhof, unter anderem auch für den französischen Superzug TGV-Atlantique konzipiert, wird ab Herbst 1991 mit jährlich 60 Mio. Fahr-



Der grösste Bahnhof Frankreichs entsteht am Montparnasse in Paris. Ab Herbst 1991 wird er jährlich etwa 60 Mio. Fahrgästen dienen. Über ihm werden sich Bürogeschosse erheben (Bild: Du Pont)

## Ganz kurz

### Aus Wissenschaft, Forschung + Entwicklung

(fwt) Die Hamburger **Protonenbeschleuniger-Anlage HERA** hat mit einem 10 t schweren supraleitenden Dipol-Magneten die letzte grosse Komponente erhalten. Damit schliesst sich der Protonenring, zu dem insgesamt 834 grosse Komponenten (verschiedene Magnettypen, Beschleunigungs- und Versorgungseinheiten) gehören, die im unterirdischen Tunnel für die Speicherung von Protonen eingebaut wurden. Nach knapp 7jähriger Bauzeit (Kosten von 1010 Mio. DM) beabsichtigen die Physiker, Mitte 1991 mit den Experimenten zu beginnen. Hera ist die bisher weltweit einzige Anlage, in der Protonen und Elektronen bei hohen Energien über mehrere Stunden gespeichert und gezielt zur Kollision gebracht werden können.

(fwt) Eine gemeinsame **Europäische Mathematische Gesellschaft** wurde von mehr als 30 Gesellschaften aus ganz Europa kürzlich in Warschau gegründet. Der Sitz wird in Helsinki sein. Zum ersten Direktor wurde Prof. F. Hirzebruch, Direktor des Max-Planck-Instituts für Mathematik, Bonn, gewählt.

(VDI) **Technologiefolgenabschätzung** soll in Deutschland Bestandteil der Ingenieurausbildung werden. Um gemeinsame Leitideen zu finden, trafen sich Anfang November Experten verschiedener Fachrichtungen in Chemnitz. (Informationen: Technologieabfolge-schätzung, G. Sommer, Siemensstr. 25, D 5000 Köln.)

(VDI) Ab dem 1. Oktober letzten Jahres zeigt die **Vereinbarung zur deutschen Normenunion** zwischen dem DIN (Deut. Institut für Normung) und dem ASMW (Amt für Standardisierung, Messwesen und Warenprüfung) der DDR ihre volle Wirkung. Das DIN vertritt jetzt das gesamte Deutschland im europäischen Komitee für Normung CEN und in der internationalen Organisation ISO.

(BN) In Grossbritannien wurde ein **synthetischer Epoxid-Polyamid-Aufbeton** entwickelt, der hohen Belastungen und aggressiven Chemikalien standhalten soll. KB-092-Beton wurde entwickelt, um beschädigte Betonböden neu zu beschichten. Die Festigkeit entspricht laut Werksangaben 75-80 N/mm. Er verfestigt sich in 7 Stunden und ist bruchfest.

gästen der grösste Bahnhof in Frankreich sein.

Die gesamte Konstruktion ruht auf vier 4,70 m hohen Balken aus Spannbeton, die auf vier Tragwänden aufliegen. Diese wurden im Bereich des Parkplatzes installiert, der sich zwischen den Bahnsteigen und den Grünanlagen auf der Deckenplatte befindet. Die Balken stellen das Stützgerüst für die Deckenplatte dar, die viermal so schwer ist wie der Eiffelturm.

Die Lager aus Neoprene sind unter-

schiedlich gross (150×250×20 mm bis 950×950×130 mm) und machen insgesamt ein Volumen von etwa 32 m<sup>3</sup> aus. Zusammen könnten sie eine Last von mehr als 500 000 t tragen. (Zum Vergleich: Das kürzlich fertiggestellte, mit 256,5 m höchste Bürogebäude Europas, der Frankfurter Messeturm, wiegt rund 190 000 t).

Diese Lagerplatten mussten vor allem bei der Feuerbeständigkeit strenge Spezifikationen der französischen Eisenbahnbehörden erfüllen. Neoprene wird

aufgrund seiner Zähigkeit, seiner Chemikalienbeständigkeit und seiner ausgezeichneten Bewitterungseigenschaften und Feuerbeständigkeit seit vielen Jahren für Lager im Bauwesen eingesetzt. Es wird bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt nicht brüchig, hat nur eine geringe bleibende Verformung, ist beständig gegenüber Kriechen, dämpft Schläge und Vibrationen und absorbiert die thermische Expansion oder Kontraktion von Betonkonstruktionen.

## Tagungsberichte

### Einführung der Richtlinien für den Lawinenverbau im Anbruchgebiet, Ausgabe 1990

Anlässlich einer von über hundert Fachleuten besuchten Tagung an der ETH Zürich wurden am 12. November 1990 durch die Eidg. Forstdirektion und das Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung die neu überarbeiteten Lawinenverbauungsrichtlinien vorgestellt.

In seinem Begrüssungs- und Einführungsreferat erläuterte der eidg. Forstdirektor *Heinz Wandeler* den Werdegang der 1955 zum erstenmal erschienenen und nun als Ergebnis der neuesten Erkenntnisse aus Praxis und Forschung im Lawinenverbauungswesen sowie aufgrund neuer Berechnungs- und Materialvorschriften im Bauwesen neu herausgegebenen Richtlinien für den Lawinenverbau im Anbruchgebiet. Ziel der Richtlinien soll sein, Qualität und Schutzwirkungen der Lawinenanrissverbauungen unter vernünftigem Mitteleinsatz sicherzustellen.

Die vier Referenten (*Walter Schwarz, Bruno Salm, Stefan Margreth* und *Franz Leuenberger*) stellten bewährte und verbesserte Verbautechniken und Berechnungsgrundlagen vor, von denen hier eine Auswahl wiedergegeben werden soll:

#### Bewährte Methoden

- Am bewährten Stützverbausystem - dem Einbau von langen, hangparallelen, +/- senkrecht zur Bodenoberfläche und bis zur Schneeoberfläche reichenden Stützwänden - wird eindeutig festgehalten.
- Die vertikalen Abstände dieser Werkreihen, abhängig von der Hangneigung, vom Reibungswinkel Boden-Schnee, vom Gleitfaktor und von der Werkhöhe, sind seit der letzten Richtlinienrevision 1968 gleichgeblieben.
- Ebenfalls bewährt und deshalb nicht geändert haben sich Vorschriften betr. die Ausdehnung und Anordnung einer Stützverbauung (oberste und unterste Stützwerke, durchgehende oder aufgelöste Verbauung, seitliche Werkzwischenräume), sowie
- die Annahmen über die massgebenden Schneedruckkräfte.

#### Neuerungen

- Für die Bestimmung der für die Wahl der Werkhöhe massgebenden mittleren extremen Schneehöhen wird neu eine meereshöhenabhängige Berechnungsmöglichkeit zur Verfügung gestellt. Die auf eine Wiederkehrdauer von 100 Jahren aufgerechneten Angaben wurden aufgrund von Gumbel-Frequenzanalysen ermittelt und sind schweizerisch in vier Zonen mit unterschiedlichem Schneereichtum aufgeteilt.
- Aufgrund von Praxisbeobachtungen und Versuchsmessungen des Schneerückhaltevermögens wurden neue Grenzwerte für die lichten Weiten des Stützrostes festgelegt.
- Für den Baustoff Holz gilt bezüglich Holz-auslese und zulässige Spannungen die neue SIA-Norm 164, wobei der Holzfeuchte-Beiwert (Spannungsabminderung auf 70% infolge Wetterexposition) nur noch für die Tragkonstruktion gilt.

Es werden detailliertere Angaben gemacht bezüglich Verbesserung der Lebensdauer einer Holzverbauung. Diese kann durch die Wahl von pilzresistenten Baumarten (Edelkastanie, Eiche, Robinie, evtl. Lärche), einer guten konstruktiven Detailgestaltung oder durch geeignete chemische Schutzmassnahmen (v.a. Salz-Wechsel-druck-Imprägnierung) ohne weiteres auf 30 bis 50 Jahre verlängert werden.

- Die Richtlinien 1990 verlangen für den Oberbau von Stahlwerken keinen Korrosionsschutz mehr, wohl aber für Fundation und nicht auswechselbare bodennahe Teile.
- Für Die Dimensionierung und Berechnung der Stahlstützwerke gelten neu die in der SIA-Norm 161 gestellten Anforderungen für den Hochbau, wobei mindestens die Gütegruppe B verwendet werden muss. Der Sicherheitsgrad beträgt damit 1.6.

Bei linearen Bemessungsproblemen ergeben sich gegenüber den alten Richtlinien praktisch keine Änderungen, jedoch sind die Nachweise bei allen Problemen zweiter Ordnung strenger.

- Wohl die grössten Änderungen gegenüber den Richtlinien 1968 sind bei den Fundationsmethoden eingetreten:

Nebst den herkömmlichen aufwendigen, oft mit Erosionsproblemen verbundenen Ortsbeton- und Grundplatten-Fundationen werden im schweizerischen Lawinenverbau bereits seit etwa zehn Jahren mit Erfolg in Fels oder Lockergestein gebohrte Tragelemente in Form von Fels- oder Bodenankern und Mikropfählen verwendet.

Die Ergebnisse aus vielen Versuchen und die Erfahrungen aus der praktischen Anwendung werden nun erstmals im Rahmen der neuen Richtlinien festgeschrieben. Von zentraler Bedeutung bei dieser neuen Baumethode ist die exakte Arbeit beim Abstecken, Bohren und Mörteln, sowie eine richtige Einschätzung der Bodeneigenschaften.

Den Referaten schloss sich ein Podiumsgespräch mit den Referenten, unter der Leitung von *Charly Wuilloud*, Dienststelle für Wald und Landschaft, Sitten, an. Es zeigte sich auch hier, dass wir zwar über den Stützverbau sehr vieles, aber noch nicht alles wissen. Beispielsweise wird es eine künftige Aufgabe der Forschung und Praxis sein, die heute noch nicht über alle Zweifel erhabene Wirksamkeit von Schneenetzenverbauungen zu untersuchen, bzw. mit der unbestrittenen Zuverlässigkeit der starren Stützwerke zu vergleichen. Die vorliegenden Richtlinien lassen bei der Anordnung und Dimensionierung der Stützwerke einen gewissen Spielraum offen. Dieser soll dazu benützt werden, die Anforderungen an einen Stützverbau dem als zulässig erachteten Restrisiko anzupassen.

Die Richtlinien für den Lawinenverbau im Anbruchgebiet, Ausgabe 1990, sind ab sofort erhältlich bei der EDMZ, 3000 Bern, in deutscher, französischer und italienischer Fassung.

*Heinrich Buri,*  
FIO/LAWD, Interlaken