Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 110 (1992)
Heft: 48

Sonstiges

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 14.12.2025

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

5. Rang (10 000 Fr.): Rudolf + Esther Guyer, Zürich.

6. Rang (8000 Fr.): Walter Schindler, Zürich.

Fachpreisrichter waren: Oskar Bitterli, Zürich, Sabina Hubacher, Zürich, Ueli Marbach, Zürich, Peter Stutz, Winterthur, Marcel Thoenen, Zürich.

Erweiterung der Schulanlage «Bergli» in Bubikon ZH

Die Schulgemeinde Bubikon ZH veranstaltete unter zwölf eingeladenen Architekten einen Projektwettbewerb für die Erweiterung der Schulanlage «Bergli». Ergebnis:

1. Preis (8000 Fr. mit Antrag zur Weiterbearbeitung): Felix Schmid AG, Rapperswil

2. Preis (7000 Fr.): Eugen-Max Schroff, Bubikon, mit P. Zoelly, Zollikon

3. Preis (4000 Fr.): Anton Kälin, Bubikon

4. Preis (3000 Fr.): Luginbühl + Schär, Ebnat-Kappel, mit Beat Ernst, Rüti

5. Preis (2000 Fr.): Hanspeter Bachofner und Inova Partner AG, Uster

6. Rang: Peter & Beatrice Weber, Wald.

Fachpreisrichter waren Rico Christ, Zürich, Bruno Gerosa, Zürich, Hansulrich Maurer, Zürich, Paul M. Leutwyler, Stäfa, Ersatz. Das Preisgericht empfahl der Schulbehörde, die Entschädigung der Verfasser der nicht prämiierten Projekte um 500 Fr. auf 2500 Fr. zu erhöhen und dafür den Betrag der nicht benutzten Ankaufssumme in Anspruch zu nehmen.

Preise

2. Design Preis Schweiz

Am 4. Designers' Saturday, der am 7. November 1992 in Langenthal stattfand, wurde der 2. Design Preis Schweiz ausgeschrieben. Neben den bewährten Kategorien Produkte und Projekte sollen wiederum eine Persönlichkeit und ein Unternehmen ausgezeichnet werden.

Neu kommt bei der zweiten Auflage des Design Preis Schweiz ein Textilpreis dazu. Dieser Spezialpreis Textil wird in den drei Kategorien konsumfertige Produkte, Halbfabrikate und Projekte vergeben. Neben Bekleidungsstoffen, Heimtextilien und technischen Geweben, können auch Garne und Rohgewebe zur Jurierung eingesandt werden.

Im Gegensatz zum ersten Design Preis Schweiz wird das Jurierungsverfahren zweistufig durchgeführt. In einer ersten Stufe sind bis zum 28. Februar 1993 (Anmeldeschluss) Dokumentationen einzureichen. Die Jury lädt dann im Juni 1993 eine Auswahl zur zweiten Stufe ein, zur Einsendung der in die engere Beurteilung kommenden Produkte und Projekte.

Am 5. November 1993 wird der 2. Design Preis Schweiz in Solothurn verliehen. Vom 5. November 1993 bis Mitte Januar 1994 werden die preisgekrönten und die ausgezeichneten Objekte in einer Ausstellung im Kunstmuseum in Solothurn zu sehen sein.

Die Ausschreibungsunterlagen können beim Sekretariat des Design Preis Schweiz, Postfach 311, CH-4502 Solothurn, Telefon 065/21 27 33, Fax 065/21 29 81 angefordert werden.

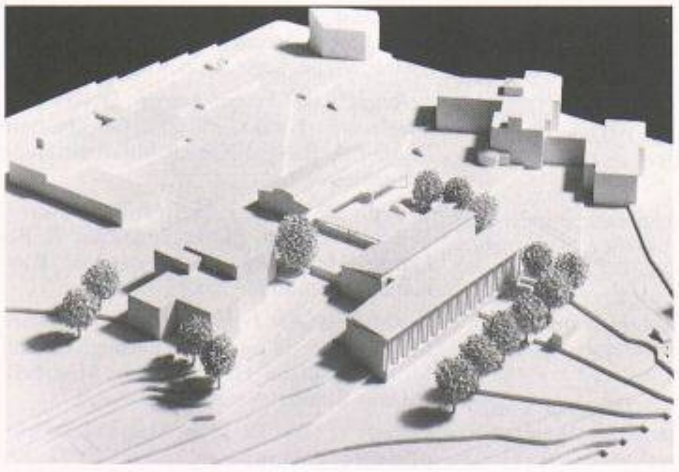
iF – Industrie Forum Design Hannover 1993

Alle in- und ausländischen Unternehmen, Design-Büros und Designer sind eingeladen, sich am internationalen Designgwettbewerb «iF – Industrie Forum Design Hannover 1993» zu beteiligen. Teilnahmevoraussetzung ist die Zuordnung des Produktes zu einer der folgenden Produktgruppen: Büro, Wohnung, Haushalt, Freizeit, Industrie, Transport und Verkehr, Beleuchtung, Medizin. Mit diesem Wettbewerb setzt iF als wichtiges Design-Informations-Zentrum für die Wirtschaft auch im nächsten Jahr seine Aktivitäten zur Förderung des industriellen Design fort.

Präsentiert werden die ausgewählten Produkte an den beiden weltgrössten Messen, der CeBIT '93 Hannover (24. bis 31. März) und der Hannover Messe '93 (21. bis 28. April). Die iF-Auszeichnung, verliehen für hohe Designqualität, sichert dem Produkt einen hohen Aufmerksamkeitswert in der Unternehmens-Kommunikation.

Die iF-Jury erfährt eine wichtige Veränderung. Sie wird erstmals in drei Gruppen eingeteilt, die unabhängig voneinander die Bewertung der einzelnen Produktgruppen vornehmen. Sollte ein Produkt von einem der Juroren stammen, übernimmt jeweils eine der beiden anderen Jury-Gruppen die Bewertung. An die Bewertungsarbeit der Hauptjury schliesst sich die Auswahl der «10 besten Produkte» und der «3 Besten» jeder Branche an. Diese Auswahl erfolgt 1993 erstmals durch die Vorsitzenden der drei Hauptjurygruppen und fünf Nicht-Designer, die als hochrangige Vertreter aus Wirtschaft, Industrie und Medien ihre Bewertungskriterien einbringen.

Teilnahmeunterlagen zum Wettbewerb sind erhältlich bei iF-Industrie Forum Design Hannover unter der Telefonnummer (0511) 89 3 24 00. Letzter Einsendetermin ist der 18. Dezember 1992.



Schulanlage Bubikon ZH. 1. Preis (7000 Fr.): Felix Schmid AG, Rapperswil

Bücher

Schweizer Architekturführer 1920 – 1990

Band I, Nordost- und Zentralschweiz, 286 Seiten, 15x24 cm, mit vielen Bildern und Grundrissen. Verlag Werk AG, Zürich, 1992. Preis: 78 Fr. Subskriptionsangebot für Mitglieder BSA/SIA/FSAI, Gesamtausgabe 3 Bände: 69 Fr. je Band.

Der neue Architekturführer umspannt einen Zeitraum von 70 Jahren. In drei Bänden wird die Architektur der ganzen Schweiz aufgearbeitet. Mit Absicht wurden die Wurzel des neuen Bauens und die Werke der Protagonisten in breitem Umfang freigelegt. Das Spektrum der erfassten Gebäudearten wurde auf Ingenieurbauwerke wie Brücken, Kraftwerke und Fabriken erweitert. Der Architekturführer hat Werkzeugcharakter, ist Wegweiser für einen Augenschein vor Ort – eine Auswahl aus heutiger Sicht, ohne den Anspruch eines Inventars. Wir werden auf den Band zu einem späteren Zeitpunkt zurückkommen.

Geologie in der Baupraxis

Von Dr. *Ulrich Schär*, 176 Seiten, 194x24 cm, 200, zum Teil farbige Abbildungen, gebunden mit stabilem Farb-einband, Baufachverlag AG, 8953 Dietikon. Preis: 89 Fr.

Diese kritische Auseinandersetzung mit der Tätigkeit des Geologen und Geotechnikers analysiert deren Untersuchungstechniken in bezug auf ihre Zuverlässigkeit und Aussagekraft und konfrontiert sie mit den Erfordernissen der Baupraxis.

In den ersten Kapiteln vermittelt der Autor geologisches Grundwissen, soweit es für den Baupraktiker von Belang ist: Gesteine, unterirdische Wasser und Erdgas sind Stichworte zu diesen Ausführungen, die das Verständnis für das zentrale Thema des Buches, die geologische Prognose im Dienste des Bauwesens, erleichtern.

Dem langjährigen Beobachter der Gutachterszene ist nicht entgangen, dass die Arbeit von Geologe und Geotechniker im Umbruch ist. Sie wird zunehmend durch die rasche Entwicklung im Bereich moderner Versuchs-, Mess- und Datenübermittlungstechniken beeinflusst. Der Autor geht der Frage nach, wie weit solche Errungenschaften das Risiko geologischer Fehleinschätzungen, wie sie in der Vergangenheit verbreitet waren, zu vermindern vermögen, ob die Natur, in diesem Falle der Baugrund, berechenbarer geworden ist.

Aktuell

Swissbau 93 – Sprachrohr der Bauwirtschaft

(SBK) Aufgrund der Anmeldungen steht schon heute fest, dass die Swissbau 93, ungeachtet des Konjunktureinbruchs in der Bauwirtschaft, wiederum zum Erfolg wird.

Geplant sind zwei Sonderschauen: Boden- und Wohnbaufragen gehören zu den momentan wichtigsten Themen schweizerischer Politik. Die SBK wird sich deshalb an ihrer Sonderschau insbesondere mit der Finanzierung des Wohnungsbaus befassen. Neu ist schliesslich, dass sich die SBK auch an der Sonderschau NEAT beteiligen will, deren Träger neben den SBB auch der Schweiz. Baumeisterverband SBV sein wird.

Des weiteren ist wie an der Swissbau 91 ein Expertengespräch, ein «Runder Tisch zum Thema Bauschutt-Entsorgung», geplant.

Verbesserung der Baukonjunktur nicht in Sicht

«Das Klima in der Bauwirtschaft ist frostig geworden...» mit dieser unverblümten Sicht auf die gegenwärtigen Probleme in der Schweiz beginnt die Einladung zur diesjährigen Plenarversammlung der Schweiz. Bauwirtschaftskonferenz (SBK), die am 6. November in Bern stattfand.

Im Bericht zum Geschäftsjahr 1991/92 heisst es denn auch entsprechend: «...eine 5jährige prosperierende, die Gesamtwirtschaft befruchtende Entwicklung der Baukonjunktur hat 1990 mit einem leichten und 1991 mit einem deutlichen Rückgang ihr Ende gefunden.(...) Von einer 1992 einsetzenden Erholung der Bautätigkeit ist seit einiger Zeit nichts mehr zu hören. Man rechnet im Gegenteil mit einem weiteren Rückgang des gesamten Bauvolumens von bis zu 5%.»

Vergleicht man die Zahlen für den Auftragseingang im Hoch und Tiefbau für die ganze Schweiz zwischen 1989 und 1991/92, so sprechen sie eine deutliche Sprache: Das Auftragsvolumen lag 1989 bei 9,18 Mia. Fr., stieg 1990 auf 10,1 Mia., sank 1991 auf 8,37 Mia. und fiel 1992 auf 7,15 Mia. Fr. zurück. Dies bedeutet einen Rückgang zwischen 1989 und 1992 um 22%. Im gleichen Zeitraum sank die Zahl der Beschäftigten im Baugewerbe von 164 438 um 13% auf 143 065 (Angaben des Schweiz. Baumeisterverbandes).

Die SBK zieht als Fazit in ihrem Geschäftsbericht: «Es sind keine Anzeichen für eine Verbesserung der Lage auszumachen. Bestenfalls ist in absehbarer Zeit mit einer Stabilisierung auf tiefem Niveau und einer nachfolgenden längerdauernden Durststrecke zu rech-

Wirtschaftliche Hangsicherung mit Stahlfaserspritzbeton

(AB) Beim Bau einer Wohnüberbauung in Luzern (eine Fortsetzung der in 500 m Höhe in Terrassen ausgeführten Hangbebauung) musste des frühen Baubeginns wegen die aus Lockergestein (Moräne) und Sandstein bestehende Böschung angeschnitten und die bis 6 m hohen Hangabschnitte möglichst rasch vorübergehend gesichert werden (Bild 1).

Die mit der Böschungssicherung beauftragte Baufirma baute ausschreibungsgemäss zunächst 8 bis 12 m lange Felsanker mit 4 m Verankerungslänge und 500 kN Gebrauchslast im Raster von etwa 4x4 m ein. Verwendet wurden dazu temp. Lizenanker Diwadag mit 420 mm² Gesamtdurchschnitt und 55 mm Hüllrohrdurchmesser (1772 N/mm² Zugfestigkeit und 159 N/mm² Streckgrenze).

Anstelle der ausgeschriebenen 15 cm dicken Schicht aus mit Stahlmatten K 180 (3,2 kg/m²) bewehrtem Spritzbeton wurde jedoch nach einem Firmenvorschlag eine nur 12 cm dicke Schicht aus Stahlfasernasssspritzbeton in Dünnstromförderung bei nur 5 bis 10% Rückprall eingebaut (Bild 2). Man verwendete dabei Transportbeton aus einem 3 km entfernten Werk mit einer Zusammensetzung aus Zuschlag der Körnung 0/8 mm (60% 0/4 mm), Portlandzement (PC 450 statt PC 350 wegen tiefer Temperaturen), Betonverflüssiger (5%) und Stahlfasern (40 kg/m³ Transportbeton).

Die eingebauten Dramix-Stahlfasern (ZT 30/0,5) haben 30 mm Länge, 0,5 mm Ø und gekröpfte Enden und sind zu kleinen Paketen von 30 bis 35 Fasern verklebt, die sich beim Mischen durch Feuchtigkeit auflösen, so dass sich ein völlig homogener Faserbeton ohne Igelbildung mit herkömmlichen Mitteln herstellen lässt – gut geeignet für Spritzbetonausführungen. Dem Bauwerk entnommene Bohrkerne ergaben für den Stahlfaserspritzbeton im Alter von 10, 14 und 28 Tagen ein Raumgewicht von 2,22 bis 2,33 kg/dm³ und im Mittel 27, 32 und 39 N/mm² Druckfestigkeit.

Der Stahlfasernasssspritzbeton hat für diese Hangsicherung (1300 m²) voll die Erwartungen erfüllt, da der zeitaufwendige Stahlmatteneinbau wegfallen und man mit einer geringeren Schichtdicke auskommen konnte.

Bild 1. Terrassenbauweise mit Hangsicherung aus Felsankern und einer nur 12 cm dicken Schicht Stahlfasernasssspritzbeton

Bild 2. Blick auf die mit Felsankern und Stahlfasernasssspritzbeton gesicherten Hangabschnitte

nen.» Langfristig werden die Aussichten trotzdem als gut taxiert, denn es besteht nach wie vor ein grosser Bedarf im Wohnungsbau, und es werden bedeutende Infrastrukturbauvorhaben zu bewältigen sein (NEAT, Bahn 2000, Fertigstellung des Nationalstrassennetzes).

Erste Priorität wird von der SBK der Wiederbelebung des Wohnungsbaus zugesprochen. Eine positive Wirkung scheint bereits durch die Aufstockung der Mittel im Rahmen des Wohn- und Eigentumsförderungsgesetzes (WEG) auszugehen, wie der eindrückliche Anstieg der Zahl der Baugesuche zeige. (Zurzeit sollen nach Auskunft des Bundesamtes für Wohnungswesen monatlich rund 1000 Zusicherungen für mit WEG-Mitteln unterstützte Projekte abgegeben werden.) Wesentlich werde der künftige Wohnungsbau nach Ansicht der SBK aber von der Höhe der Zinssätze für Neuhypotheken bestimmt.

Zum aktuellsten Thema der gesamten Wirtschaft – zur kommenden Abstimmung über den EWR – gibt die SBK, wie ihr Präsident *Erwin Grimm* in seiner Ansprache betonte, keine formelle Parole ab. Die Interessenlage der 90 SBK-Verbände mit fast 50 000 Mitgliederfirmen sei derart heterogen, dass man davon Abstand nehme. Die zukünftige Verbandsaufgabe liege vor allem darin, an die Massnahmen zu denken, die sich nach dem 6. Dezember 1992 ergäben, sei dies bei einem «Ja» oder einem «Nein». Es sei in der Schweiz so vieles reformbedürftig, dass auf jeden Fall ein echter Handlungsbedarf auch in der Baubranche bestehe. Unter anderem stelle sich ‚laut Grimm, auch die Frage, ob die heutige lose Form der SBK als Konferenz, nicht in einen eigentlichen «Dachverband der Schweiz. Bauwirtschaft» überzuführen wäre, der die Gesamtanliegen der Bauwirtschaft mit mehr Gewicht vertreten könne.

Ho

Kalkulationshilfe für gefahrlose Asbestsanierung

(VBI) Eine «eindeutige und erschöpfende Beschreibung aller Ausschreibungs-, Kalkulations- und Abrechungsprobleme, die im Zusammenhang mit der Entsorgung asbesthaltiger Bauteile im Sanitär-, Heizungs- und Klimabereich auftreten», will ein neuer Arbeitskreis erarbeiten, den einige einschlägige bautechnische Fachverbände in Deutschland jüngst gegründet haben.

Ausgehend von der Erkenntnis, dass sich dem Planer «neben der Problematik einer sachgerechten und praxisfreundlichen Entfernung und Entsorgung» asbesthaltiger Stoffe auch bei der Ausschreibung, Kalkulation und Abrechnung im Zusammenhang mit der Verdingungsordnung für Bauleistungen (VOB) weitere ungelöste Probleme stellen, will der neue Arbeitskreis «praxisnahe Anregungen sammeln und Erfahrungen auswerten». Diese lägen vor allem im Sanitär-, Heizungs- und Klimabreich vor, sind aber noch nicht zentralisiert und zielgerichtet ausgewertet worden.

Dem Arbeitskreis gehören die Fachgruppe Technische Gebäudeausrüstung im Verband Beratender Ingenieure VBI, die Architektenkammer NW, der Bundesindustrieverband Heizung – Klima – Sanitär und der Fachverband Sanitär – Heizung – Klima NRW an.

Interessierte Experten können entsprechende Anregungen direkt an den Arbeitskreis geben. Die Anschrift: FG TGA im VBI, Herrn Dipl.-Ing. Siegismund, Schlesienring 30b, W-6368 Bad Vilbel 2, Tel. 0049-6101/830 33, Fax 0049-6101/887 59.

Unterschiedlicher Erdölkonsum

(Wf) Die Verbrauchszunahme von Erdölprodukten hat sich weltweit markant abgeschwächt. 1991 stieg sie gegenüber dem Vorjahr um 0,2% auf 3,14 Mia.t., 1990 jedoch noch um 1%. Zwischen den einzenen Regionen bestehen erhebliche Unterschiede. In Asien und Australasien nahm der Ölkonsum 1991 infolge Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstums mit +3,9% insgesamt erheblich zu. Deutlich erhöhte sich der Verbrauch im Mittleren Osten (+1,8%), in Afrika (+1,7%) und Westeuropa (+1,6%), mässig in Lateinamerika (+1,1%).

Mit +1,7% lag die Schweiz leicht über dem westeuropäischen Durchschnitt. Dagegen ging der Ölverbrauch in Nordamerika unter anderem rezessionsbedingt um 1,2% zurück, in Osteuropa (einchliesslich GUS) gar um 4,9%.

Grösster Verbraucher von Erdölprodukten war 1991 Nordamerika mit 27% des weltweiten Konsums. Asien und Australasien waren daran mit 21,4%, Westeuropa mit rund einem Fünftel, Osteuropa und GUS mit 15,5% beteiligt. Der Konsum Lateinamerikas erreichte 8%, jener des Mittleren Ostens 4,9% und jener Afrikas 3,1% des Weltverbrauchs. Auf die Schweiz entfielen 0,4%.

Ganz kurz

Informatik/Kommunikation

(PTT) Landesgrenzen werden bald **kein Hindernis mehr für die Mobiltelefonie europaweit** sein: Kürzlich unterzeichnete die PTT Telecom in Luzern ein Abkommen mit den Telecom-Organisationen Deutschlands und Skandinaviens, das den grenzüberschreitenden Telefonverkehr mit Natel D GSM ohne administrative und technische Behinderungen erlaubt. Weitere Länder – darunter Frankreich und Italien – werden sich dem Abkommen zu Beginn nächsten Jahres anschliessen.

(PTT) Kürzlich wurde der **Versuchsbetrieb Natel D GSM gestartet.** 16 Basisstationen (39 Zellen) versorgen grosse Teile der Städte Basel, Bern, Genf, Lausanne, Lugano und Zürich sowie die Flughäfen Genf-Cointrin und Zürich-Kloten. Am Genfer Autosalon im März 1993 wird das neue Mobiltelefon in der Schweiz offiziell in Betrieb genommen.

(FhG) **Drastische Kostensenkung im Chip-Service:** Bislang hinderten hohe Kosten, lange Entwicklungszeiten und grosse Stückzahlenverpflichtungen vor allem kleine und mittelständische Unternehmen, die Vorteile der Mikroelektronik zu nutzen. Im Fraunhofer Institut für Integrierte Schaltungen wurde eine Methode entwickelt, diese Hemmschwelle zu überwinden. Dahinter steht die Idee des Chip-Sharing: Mehrere Firmen teilen sich die Entwicklungskosten für Asics und bekommen dennoch ihre spezifische Problemlösung. Ziel: Die europäische Wirtschaft soll wettbewerbsfähiger werden.

(cws) **Apple vor IBM:** Nach 10 Jahren hat es Apple erstmals wieder geschafft, mehr Rechner als der «Blaue Riese» IBM auszuliefern. In den ersten neun Monaten 1992 brachten es die Mac-Bauer auf 2,04 Millionen Modelle, IBM dagegen nur auf 1,85 Millionen – trotz Umstrukturierungen und zahllosen neuen PS/2 Modellen. Zwar ist das laufende 4. Quartal im Verkauf traditionell am stärksten, doch es dürfte für IBM schwierig sein, Apple noch abzufangen und auf die 2,9 Millionen Stück des Vorjahres zu kommen.

Tagungsberichte

Wirtschaftlicher Tunnelbau

Europäisches Symposium am 5. Februar 1992 in Olten

Unter dem Titel «Wirtschaftlicher Tunnelbau in anspruchsvoller Geologie» veranstaltete die Sika AG dieses Symposium. Schwerpunkte waren neue Erkenntnisse und Technologien über Spritzbeton mit besonderen Eigenschaften bei der Felssicherung und Hochleistungsbeton für den Tunnelausbau mit Tübbings.

Der Tagungsleiter Prof. *H. Grob*, Winterthur, konnte bei der Eröffnung über 380 Teilnehmer, davon ein Fünftel aus sieben anderen Ländern, begrüssen.

Tunnel mit grosser Überlagerung

Nach Dr. h.c. *R. Amberg*, Sargans, führen «wirtschaftliche Aspekte beim Bau von Tunnels mit grosser Überlagerung» zur einschaligen Bauweise: anstelle des mind. 30 cm dicken Ortbetoninnengewölbes wird eine 10 bis 15 cm dicke, bewehrte Spritzbetonschale hoher Qualität hinsichtlich Wasserundurchlässigkeit und Festigkeit eingebaut; so betrug beim Vereinatunnel die Kosteneinsparung durch Verringern des Ausbruchquerschnitts und der Betonkubatur sowie Weglassen der Vollabdichtung 45 Mio. Fr. für 10 km Tunnel oder 4500 Fr./m.

Zusatzmittel für moderne Spritzbetontechnologie

Dr. *G. Bracher* von der Forschungsabteilung der Sika Finanz AG, Zürich, stellte erstmals zwei neuartige Produkte, SikaTell 100 (Bild 1) für das Trocken- und SikaTell 200 (Bild 2) für das Nassspritzverfahren, vor, die zum Patent angemeldet sind. Diese ökologisch unbedenklichen Produkte erlauben bei kleiner Dosierung (1,5 bis 3%) ein Auftragen des Spritzbetons in dicken Schichten bei gleichzeitig maximal verringertem Rückprall (unter 10%) und Staub sowie hoher Dichtigkeit und Festigkeit (28 d: 45 bis 60 N/mm²) – auch bei beschleunigtem Spritzbeton (28 d: 35 bis 40 N/mm²). Bei Stahlfaserspritzbeton verringert sich der Stahlfaserrückprall um 50%.

Stahlfaserbewehrter Spritzbeton

Nach *M. Vandewalle*, Zwevegem/Belgien, sind «Stahlfasern die neue Spritzbetonbewehrung» im Tunnelbau, da der Einbau von Stahlmatten zeitaufwendig und sich kaum mechanisieren lässt. Mit zu kleinen Paketen verklebten Stahlfasern, die sich beim Mischen durch Feuchtigkeit auflösen, lässt sich ein völlig homogener Faserbeton (Bild 3) mit herkömmlichen Mitteln herstellen. – Dipl. Ing. *Th. Marty*, Aarau, weist am Beispiel des 2,2 km langen Crapteig-Tunnels bei Thusis die Wirtschaftlichkeit der «Vortriebssicherung mit Stahlfaser-Nassspritzbeton» nach. Man kam mit 10 cm Auftragsdicke (bei Einsatz eines Spritzmanipulators) gegenüber 13 cm beim mattenbewehrten Spritzbeton aus und konnte die Abschlagzeit um drei Stunden verkürzen. Dadurch verringerten sich die Kosten für die Felssicherung um rund 30 Fr./m².

Hochleistungsbeton für Tübbings

Die Tübbingauskleidung für Tunnel in quellfähigem Gebirge mit aggressivem Bergwasser muss höchsten Anforderungen genügen. Nach Ing. *M. de Montmollin*, Lausanne, liegen 44% des 4 km langen Mont-Terri-Tunnels (2x7,50 m Ø) für die Nationalstrasse 16 (Transjurane) im Mergel und Keuper mit bis 8 bzw. 40 bar Quelldruck mit sulfathaltigem Bergwasser (1200 mg/l). Der 40 bzw. 80 cm dicke Betontragring mit 60 bzw. 100 cm dicker Sohle besteht aus fünf Tübbingen aus Stahlbeton B45/B35 (350 kg PCHS/m³ FB, 8 bis 10% Silicafume, Plastifizierer, Verflüssiger; W<0,45).

Dipl. Ing. *W. Lauterbacher*, Zürich, berichtete über Entwicklung und Herstellung von 32 000 m³ Tübbingbeton B45/B35 (325 kg HPCHS/m³ FB, 5 bis 10% Silicafume, 0,5 bis 1,25% Hochleistungsverflüssiger HBV, Zuschlag 0/32 mm, W/Z<0,45) auf der Baustelle des 3,45 km langen Mont-Russelin-Tunnels (10,80 m Ø und Service-Tunnel 3,60 m Ø in 40 m Abstand) für die Nationalstras-

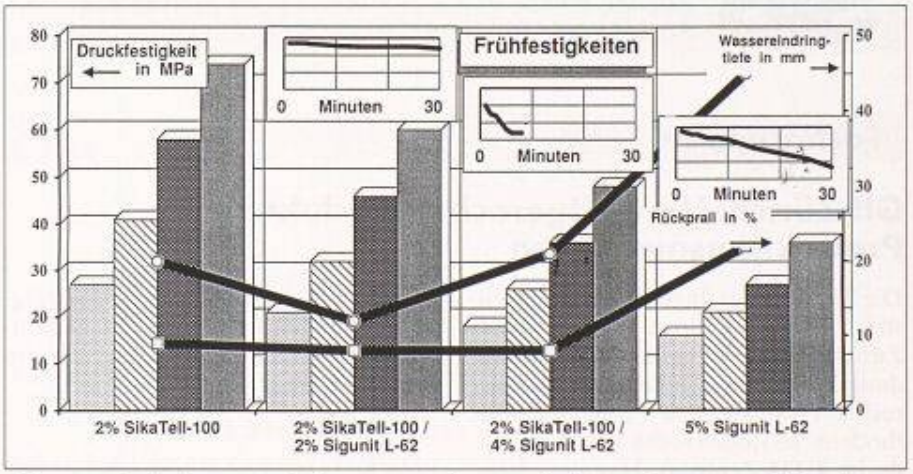


Bild 1. Vergleich der Eigenschaften von Spritzbeton nach dem Trockenspritzverfahren bei Zugabe von SikaTell 100 und Sigunit L-62 (Legende siehe unten)

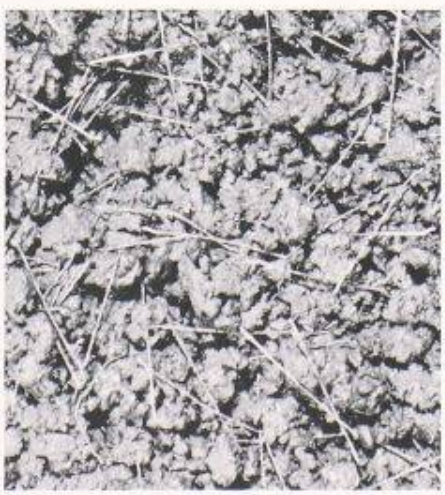


Bild 3. Die Stahlfaser als neue Spritzbetonbewehrung

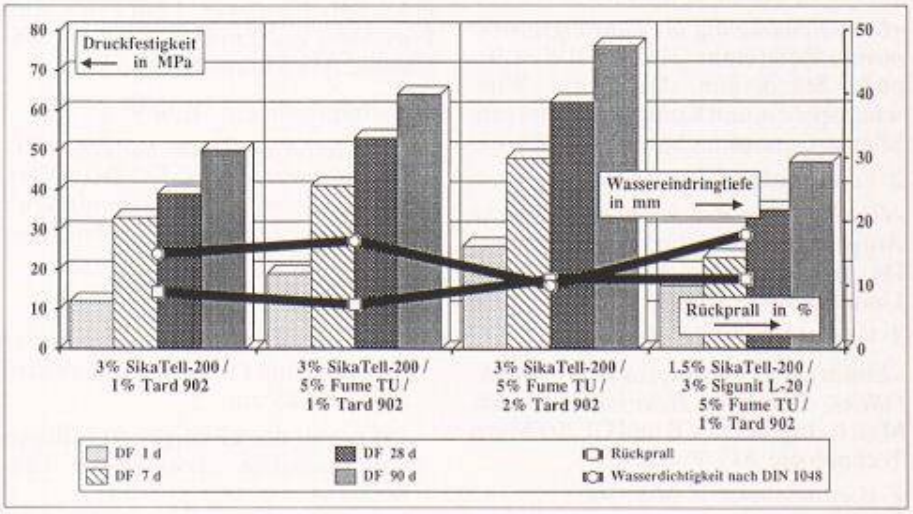


Bild 2. Vergleich der Eigenschaften von Spritzbeton nach dem Nassspritzverfahren bei Zugabe von SikaTell 200, Sigunit L-20, SilikaFume-TU (Silikafume) und SikaTard 902

se 16 im Kanton Jura; 42% des Tunnels liegen in quellfähigem Gestein mit aggressivem Bergwasser. Insgesamt werden 13 500 Tübbinge benötigt und täglich 60 Tübbinge (12 Tunnelringe) gefertigt. Der Beton hatte beim Ausschalen bis 20 N/mm² und nach 28 Tagen über 50 N/mm² Druckfestigkeit.Durch die Zugabe von Silicafume und eines Hochleistungsverflüssigers konnten die hohen Anforderungen hinsichtlich Festigkeit, Dichtigkeit und Sulfatwiderstand sicher erfüllt werden.

Beton der Zukunft

Nach Dr. *Th. A. Bürge*, Zürich, wird man in Zukunft – nicht nur bei Hochleistungsbetonen (HLB) mit bis zu 150 N/mm2 Druckfestigkeit – mehr auf die Dauerhaftigkeit, Verarbeitbarkeit, Chemikalien-, Abrasions- und Erosionsbeständigkeit der Betone achten. Er ging auf die Einflüsse, die der Zuschlag, Zement, Zusatzstoffe und Betonzusatzmittel auf diese Betoneigenschaften haben, näher ein.

AB

Tagungsband

Die Vorträge sind im Tagungsband «Europäisches Symposium für Tunnelbau – Wirtschaftlicher Tunnelbau in anspruchsvoller Geologie – 5. Februar 1992, Olten» (84 Seiten, 21x30 cm mit zahlreichen Bildern, Tabellen und Quellen: Deutsch und Französisch) abgedruckt. *Bezug:* Sika AG, Tüffenwies 16-22, 8048 Zürich, Telefon 01 436 42 79, Telefax 01 436 45 84

SIA Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein
Société suisse des ingénieurs et des architectes
Società svizzera degli ingegneri e degli architetti

Fachgruppen

GII-Zürich: Umweltgerechte Produkte und Produktionsmethoden

Die Gruppe der Ingenieure der Industrie, Regionalgruppe Zürich (GII-Zürich), veranstaltet den 23. Weiterbildungskurs zum Thema «Umweltgerechte Produkte und Produktionsmethoden». Es finden sechs Vortragsabende im ETH-Zentrum, Hauptgebäude, Auditorium F3, jeweils donnerstags von 17.15 bis ca. 18.45 Uhr statt.

1. Vortragsabend: 14. Januar 93

«Umweltmarketing als Führungsinstrument», Referentin: *Monika Weber*, lic. phil., Ständerätin, Direktorin Wirtschaftspolitik und Konsumentenfragen, Migros-Genossenschafts-Bund, Zürich

2. Vortragsabend: 28. Januar 93

«Ökologisches Bauen als ganzheitliche Aufgabe», Referentin: *Jutta Schwarz*, Dr. phil., Büro für Bauökologie und Umweltschutz, Zürich

3. Vortragsabend: 11. Februar 93

«Entsorgung und Recycling von Bauabfällen», Referent: *Heinrich A. Marti*, Masch.-Ing. HTL, VR und GL der Marti Technologie AG, Forch ZH

4. Vortragsabend: 4. März 93

«Juristische Aspekte: Vorschriften und Gesetze», Referent: *Hans U. Liniger*, Dr. iur., Rechtsanwalt, Lehrbeauftragter der Uni Bern, Partner in Fa. Ecosens AG, Environmental Management Consultant, Brüttisellen ZH

5. Vortragsabend: 18. März 93

«Die Rolle von F+E bei der Entwicklung umweltgerechter Produkte und Produktionsmethoden in der Kunststoff-Chemie», Referent: *H. J. Schultze*, Dr. rer. nat., dipl. Chemiker, Leiter der Abt. Forschung und Entwicklung der EMS-Chemie AG, Domat/EMS GR

6. Vortragsabend: 1. April 93

«Umweltgerechte Verpackungen», Referent: *Werner Gessner*, dipl. Betr.-Wirt, Marketing- und Umweltbeauftragter der Gruppe Verpackungstechnik der SIG, Neuhausen SH

Zielsetzungen

- Information über umweltgerechte Produkte und Produktionsmethoden durch Fachleute
- Erkennen der künftigen freiwilligen und gesetzlich erzwungenen Entwicklung
- Einsicht in die Verantwortung für umweltschonende Massnahmen jedes einzelnen, sei es als Produzent oder Konsument
- Mitsprachekompetenz in Diskussion, vor allem bei der eigenen Tätigkeit

Auskunft und Anmeldung (bis 5.1.93, für Einzelvorträge auch später) SIA-Generalsekretariat, Frau F. Sidler, Postfach, 8039 Zürich, Tel. 01/283 15 15, Fax 01/201 63 35

Sektionen

Zürich

Entsorgung von Altlasten

Die Sektion Zürich lädt zu einem Vortragsabend über «Entsorgung von Altlasten» ein, der am Mittwoch, 9. Dezember 1992, 18 Uhr, im Restaurant «zum Vorderberg» in Zürich stattfindet.

Das Thema wird aus Sicht der verantwortlichen Behörde, eines projektierenden Ingenieurs/Geologen und eines spezialisierten Unternehmers beleuchtet.

Nächste Veranstaltung

Mittwoch, 13. Januar 1993, 20 Uhr,

Vortrag zum Thema «Französische Energiepolitik», im Restaurant «zum Vorderberg» in Zürich.