

Schutz und Instandsetzung von Beton: Planen mit der neuen Richtlinie

Autor(en): **AB**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **110 (1992)**

Heft 22

PDF erstellt am: **25.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-77924>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Schutz und Instandsetzung von Beton

Planen mit der neuen Richtlinie

Der Wissenschaftlich-technische Arbeitskreis für Denkmalpflege und Bauwerksanierung e.V. (WTA) führte Ende Januar 1991 in Frankfurt/Main ein Seminar zu diesem Thema durch und machte mit zehn Fachvorträgen die Teilnehmer aus Deutschland, Österreich und der Schweiz mit der Planung und Ausführung von Schutz- und Instandsetzungsmassnahmen für Betonbauteile nach der neuen Richtlinie des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton (DAfStb) [1, 2] bekannt.

Als Vorsitzender des WTA erläuterte Dipl.-Ing. M. Schröder, Rüsselsheim, die Ziele der Arbeit des WTA und den Stand des Regelwerks für Schutz und Instandhaltung von Beton, zu dem ausser den ZTV-RISS [3] die Neuausgaben der ZTV-SIB [4] und DIN 18 551 [5, 6] sowie die DAfStb-Richtlinien als richtungweisende Neuerung gehören.

Entstehungsgeschichte

Prof. Dr.-Ing. H.R. Sasse, Aachen, erläuterte die Entstehungsgeschichte und den Anwendungsbereich der Planungsgrundlagen der neuen Richtlinie; sie besteht aus vier getrennten Teilen, die nicht alle (Planer, Stoffhersteller, Ausführer, Überwacher) für ihre Arbeit

benötigen. Der Teil 1 (Allgemeine Regelungen und Planungsgrundsätze) und 2 (Bauplanung und Baudurchführung) sind 1990 erschienen [1], die Teile 3 (Qualitätssicherung der Bauausführung) und 4 (Lieferbedingungen und einheitliche Grundsätze für Ausführungsanweisungen) wurden 1991 fertiggestellt (Gliederung: Tabelle 1 [2]).

Die Richtlinie regelt die Planung, Durchführung und Überwachung von Schutz- und Instandsetzungsmassnahmen für Bauwerke und Bauteile aus Beton und Stahlbeton nach DIN 1045 und gilt für Stoffe, Stoffsysteme und Ausführungsverfahren, deren grundsätzliche Eignung durch Grundprüfungen nachgewiesen ist oder die den Re-

gelten von DIN 1045 oder DIN 18 551 [5] entsprechen. Eine möglichst grosse Akzeptanz wurde durch die Vertretung aller wichtigen Interessengruppen (Rohstoff- und Baustoffhersteller, planende Ingenieure, bauausführende Industrie und Gewerbe, Bauverwaltung und private Auftraggeber, Sachverständige, Wissenschaftler und Materialprüfer) in dem dafür eingesetzten Arbeitsausschuss erreicht, der seit 1989 die Aufgabe eines «Spiegelausschusses» zu der Working Group 8 «Protection and Repair of Concrete Structures» des CEN TC 104 «Concrete» wahrnimmt.

Planungsgrundsätze

Prof. Dr. D. Knöfel, Siegen, brachte Einzelheiten über den Korrosionsschutz der Bewehrung, die Korrosionsschutzprinzipien, wie Unterbinden der anodischen oder kathodischen Reaktion und des elektrolytischen oder elektronischen Ladungstransportes, und die Grundsatzlösungen daraus

- R** Korrosionsschutz durch Realkalisierung des Betons um die Bewehrung,
- W** Korrosionsschutz durch Begrenzung des Wassergehaltes im Beton,
- C** Korrosionsschutz durch Beschichtung der Bewehrung und
- K** Kathodischer Korrosionsschutz durch Fremdstromzufuhr zur Bewehrung.

Querschnittsminderungen des Bewehrungsstahls durch Flächenabtrag oder Lochfraskorrosion sind zu berücksichtigen und dem Eindringen von CO₂ oder Chlorid durch vorbeugenden Korrosionsschutz [7, 8] zu begegnen.

Dipl.-Ing. H. Luley, Wiesbaden, ging auf *Instandsetzungsbetone und -mörtel* ein, auf die Beanspruchungsklassen (M1-M4) (Bild 1 [2]) und die wesentlichen Anforderungen an die Zusammensetzung von Zementmörtel und Beton, kunststoffmodifizierte Betone und Mörtel (PCC) und Reaktionsharzbeton und -mörtel (PC) sowie den Eignungsnachweis und den Nachweis der grundsätzlichen Eignung durch Grundsatzprüfungen (Tabelle 1).

Dipl.-Ing. R. Engelfried, Dortmund, berichtete über die *Oberflächenschutzsysteme OS 1-OS 12* nach der neuen Richtlinie (Tabelle 2 [2]) für das Behindern weiterer Karbonatisierung und dauerhaftes Überbrücken von Rissen sowie über Hauptbestandteile der Beschichtungsstoffe, Aussehen, Wasserabweisung, Diffusions- und Rissüber-

Betonersatzsysteme	Prüfmerkmale
Werk trockenmörtel	Schüttdichte, Kornzusammensetzung, thermogravimetrische Analyse und Glührückstand
Abgetrennte polymere Bestandteile	Infrarotspektrum, Epoxid-Äquivalent und Aminzahl
Kunststoffdispersion	Festkörpergehalt/Trockenrückstand, thermogravimetrische Analyse und Infrarotspektrum
Epoxidharz und Härter	Dichte, Epoxidäquivalent, Aminzahl, Infrarotspektrum, thermogravimetrische Analyse, Topfzeit und Ablaufneigung
Frischmörtel	Rohdichte, Konsistenz, Verarbeitbarkeit und Luftgehalt
Festmörtel	Rohdichte, Druck- und Biegezugfestigkeit, Wärme standfestigkeit, Schwinden, Schrumpfen, Quellen, Wärmedehnkoeffizient, Elastizitätsmodul, Bruchdehnung, Kriechen, Karbonatisierungswiderstand, Pufferkapazität gegenüber Chloriden, Halogengehalt, Korrosionseinfluss auf Betonstahl, Wasserdampfdurchlässigkeit, Verschleisswiderstand, Alkalibeständigkeit, Brandverhalten und Oberflächenzugfestigkeit
Verbundkörper	Haftzugfestigkeit unter varierten Randbedingungen, Rissbreiten am Verbundkörper, Verhalten des Gesamtsystems, Verbundverhalten zum Bewehrungsstahl und Haftzug-Zeitstandfestigkeit

Tabelle 1. Prüfmerkmale der Grundprüfung für Betonersatzsysteme

Grundsatzlösung	R				W		C	
	R1	R1-C1	R2	R2-C1	W	W-C1	C	C-C1
Betondeckung nach Reprofilierung	DIN 1045		DIN 1045 10 mm		DIN 1045 10 mm			
Verdichtung des Instandsetzungsmörtels	gefordert gemäss Grundprüfung		gemäss Grundprüfung		anzustreben			
Beschichtung des Bauteils	darf nicht in Rechnung gestellt werden		i.d.R. gefordert		gefordert		In Inst. Bereich nicht erforderlich, darf ausserhalb dieses Bereichs in Rechnung gestellt werden.	
Karbonatisierungswiderstand	gefordert für Instandsetzungsmörtel		gefordert für das System aus Betondeckung und ggf. Beschichtung des Bauteils		nicht gefordert		nicht gefordert	
Chlorideindringwiderstand	-	gefordert	-	gefordert	-	gefordert	gefordert	
Beschichtung des Stahls	nicht zulässig		nicht zulässig		nicht gefordert		gefordert	

Tabelle 2. Massnahmen für den Korrosionsschutz der Bewehrung. R1 Realkalisierung durch zementgebundene Mörtel- oder Betonschicht. R2 wie R1, jedoch nur örtliche Ausbesserung. W Verringern des Wassergehalts im Beton. C Beschichtung der Bewehrung. R1-C1/R2-C1/W-C1/C-C1 bei Chloridverseuchung

brückungsverhalten und Dauerhaftigkeit von OS. Er schlug vor, zur Schichtdickensteuerung und Forderung nach einer bestimmten Schichtdicke den Begriff der Sollschichtdicke, das sind mindestens 95% aller gemessenen Schichtdicken, einzuführen.

Bauausführung

Dipl.-Ing. M. Schröder, Rüsselsheim, erklärte die *Untergrundvorbehandlung für Schutz- und Instandsetzungsmassnahmen von Stahlbetonbauteilen* [8]. Voraussetzung für einen guten Verbund von Beschichtungsmörteln, Reparaturmörteln und Spritzbeton mit Stahlbeton ist ein tragfähiger Untergrund ohne Trennschichten und mit einer Oberflächentextur in der Kontaktfläche für eine möglichst innige und fehlerstellenfreie Verklammerung der aufzubringenden Stoffe. Für die Untergrundvorbehandlung sind das Druckluftstrahlen mit festen Strahlmitteln oder Strahlmittel-Wasser-Gemisch, Schleuderstrahlen, Druckwasser- und Hochdruckwasserstrahlen, Flamm- und Dampfstrahlen, Fräsen, Stocken, Schleifen und kombinierte Verfahren geeignet; dazu kommen Säubern, Trocknen und Prüfen (Oberflächenzugfestigkeit). Der sachkundige Planungsingenieur hat also einen grossen Entscheidungsspielraum, wobei Fragen der

Standicherheit gesondert zu beurteilen sind.

Dr. D. Droll, Ratingen, brachte Einzelheiten über den *Korrosionsschutz der Bewehrung*, die Anforderungen an die Entrostung und die Beschichtung der Stahloberfläche sowie die Voruntersuchungen (Oberflächenbeschaffenheit, Lage und Betondeckung der Bewehrung, Bewehrungszustand, Karbonatisierungsfortschritt, Betonfeuchte, Chloridgehalt und -profil). Der Korrosionsschutz der Bewehrung wird wiederhergestellt durch Realkalisierung mit vollflächig aufgebracht zementgebundener Mörtel- oder Betonschicht (R1) oder örtliche Ausbesserung mit zementgebundenem Mörtel oder Betonen (R2), durch Absenken des Wassergehalts (W), Beschichtung der Bewehrung (C) mit Reaktionsharzen oder kunststoffmodifizierten Zementschlämmen (PCC) und durch kathodischen Korrosionsschutz (K) sowie entsprechende Massnahmen bei Chloridverseuchung (R1-C1 usw.) (Tabelle 2).

Dipl.-Ing. D. Göre, Ober-Ramstadt, berichtete über die *Ausführung mit Instandsetzungsbetonen und -mörteln* bei dünn-schichtigen grossflächigen Instandsetzungsmassnahmen. In der neuen Richtlinie werden auch für Instandsetzungsbetone und -mörtel mit Kunststoffzusätzen und Reaktionsharzen Anforderungen und Einsatzmöglich-

keiten festgelegt. Eingegangen wurde auf die Auswahlkriterien für Planer und Verarbeiter, Anforderungen und Ausgangsstoffe, Zusammensetzung und Verarbeitung von Beton und Zementmörtel, Spritzbeton und -mörtel, kunststoffmodifizierten Beton und Mörtel und Reaktionsharzbeton und -mörtel (Tabelle 3) sowie den Prüfumfang (Tabelle 1).

F. Stöckl, Stuttgart, sprach als Werkstoffhersteller über *Oberflächenschutzsysteme (OS)*. Nach den technischen Lieferbedingungen und technischen Prüfvorschriften (TL/TP) der ZTV-SIB [4] für PC, PCC, SPCC und OS werden die OS an zugelassenen Instituten geprüft. Die für die Qualitätssicherung (QS) [10] entstehenden Kosten betragen z.B. 10 000–50 000 Fr. für die Grundprüfung und jährlich 5000–16 000 Fr. für die Fremdüberwachung eines PCC-Systems zuzüglich laufende Kosten für die Eigenüberwachung des Herstellers. Die erfolgreich geprüften OS werden in die Liste der zugelassenen Systeme eingetragen; von gleichwertigen ausländischen Erzeugnissen wird eine Prüfung durch zertifizierte Institute verlangt und damit gemäss EG-Öffnungsklausel eine Benachteiligung anderer Staaten vermieden.

Bei der Auswahl von OS sind die Aufgabe des Bauteils, die mechanische Beanspruchung, Wasserdampfdurchläss-

Beton- und Mörtelart	Grösstkorn- durchmesser mm	Schichtdicke unterer oberer Richtwert mm	
Beton nach DIN 1045	> 4	30	-
Zementmörtel	≤ 4	20	40
kunststoffmodifizierter Beton	> 4	30	-
Mörtel	≤ 4	10	40
reaktionsharzgebundener Beton	> 4	15	40
Mörtel	≤ 4	5	15

Tabelle 3. Schichtdicken für grossflächigen Auftrag von Instandsetzungsmörtel und -betonen

Oberflächenschutzsysteme (OS)	Mittelwert	kleinster Einzelwert
OS 3	..	≥ 1,0
OS 6	≥ 1,5	≥ 1,0
OS 8	≥ 2,0	≥ 1,5
OS 11	≥ 1,5	≥ 1,0
OS 12	≥ 2,0	≥ 1,5

Tabelle 4. Oberflächenzugfestigkeit in N/mm² des Betonuntergrundes nach der

Riss- ursachen	Ziel	zulässige Massnahmen			
		Feuchtezustand von Rissen und Rissufern			
		trocken	feucht	drucklos wasserführend	unter Druck wasserführend
bekannt	Schliessen	EP-T EP-I PUR-I ZL-I	EP-I PUR-I ZL-I	PUR-I ZL-I	PUR-I
bekannt	Abdichten	EP-I PUR-I ZL-I	EP-I PUR-I ZL-I	PUR-I ZL-I	PUR-I
bekannt	dehnfähiges Verbinden	PUR-I	PUR-I	PUR-I	PUR-I
bekannt nicht wieder- kehrend	kraftschlüssi- ges Verbinden	EP-I	-	-	-

Tabelle 5. Anwendungsbereiche für Rissbehandlung

sigkeit und Risseüberbrückung massgebend und bei der Leistungsbeschreibung sind die Systembezeichnung, Rissüberbrückungsklassen und der Einwirkungsbereich von Tausalz anzugeben. Die ZTV-SIB [4] unterscheidet sechs OS (OS-A/OS-F) und die neue Richtlinie [1] zwölf OS (OS 1/OS 12) (Tabelle 2 [2]). Aus der Sicht des Herstellers und im Blick auf die CEN-Aktivitäten sollten neuartige Qualitätssicherungssysteme (QSS) [11] nach DIN/ISO 9001-9004 in die neue Richtlinie aufgenommen werden. Für die vom Betonuntergrund für Schutz- und Instandsetzungsmassnahmen geforderte Oberflächenzugfestigkeit enthält die neue Richtlinie erstmals genauere Angaben (Tabelle 4). Lieferbedingungen und Prüfverfahren der Richtlinie sollen mit denen der ZTV-SIB abgestimmt werden.

Rissbehandlung

Dipl.-Ing. K. Asendorf, Rüsselsheim, berichtete über die *Behandlung von Rissen* nach der neuen Richtlinie, die die ZTV-RISS [3] berücksichtigt. Neu aufgenommen ist das Füllen von Rissen mit Zementsuspension (ZL-I) und eine besondere Leistungsposition über das Wiederherstellen des ursprünglichen Zustandes; ausserdem werden besondere Anforderungen an die Injektionsprüfgeräte gestellt.

Nach dem Ermitteln der Rissursachen und der zu erwartenden Rissbreitenänderungen ist über das Schliessen, Abdichten und dehnfähige oder kraftschlüssige Verbinden der Rissufer sowie über die Art des Füllstoffs und das Einbringverfahren (Tabelle 5) zu entscheiden.

Literatur

- [1] Richtlinie für Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen. Teil 1: Allgemeine Regelungen und Planungsgrundsätze; Teil 2: Bauplanung und Bauausführung. Deutscher Ausschuss für Stahlbeton (DAfStb), August 1990. Beuth-Verlag, Berlin und Köln
- [2] Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen. Neue Richtlinie. Schweizer Ingenieur und Architekt 108 (1990), 40, S. 1129-1132
- [3] Zusätzliche Technische Vorschriften für das Füllen von Rissen (ZTV-RISS 88), Bundesminister für Verkehr, Bonn 1988
- [4] Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Schutz- und Instandsetzung von Betonbauteilen (ZTV-SIB 90), Bundesminister für Verkehr, Bonn 1990
- [5] DIN 18 551; Spritzbeton, Herstellung und Güteüberwachung; 1991
- [6] Vorteil oder Altbewährtes - Neue DIN 18 551 im Expertengespräch. Beton 41 (1991), 2, S. 80-81
- [7] Scholl, E.; Knöfel, D.: Der Einfluss von Luftschadstoffen auf Betonbauwerke; Untersuchung an älteren Gebäuden. Beton 41 (1991), 1, S. 17-21
- [8] Knöfel, D.; Scholl, E.: Einfluss von NO₂-angereicherter Atmosphäre auf zementgebundene Baustoffe. Betonwerk+Fertigteile-Technik 57 (1991), 1, S. 53-60
- [9] Schröder, M.: Untergrundvorbereitung für Schutz- und Instandsetzungsmassnahmen an Stahlbetonbauteilen (ZTV-SIB). Bautenschutz+Bausanierung 13 (1990), 5, S. 20-27
- [10] Pesch, L.: Qualitätssicherung und Konformitätskontrolle. Betonwerk+Fertigteile-Technik 57 (1991), 1, S. 38-49
- [11] Qualitätssicherungssysteme (QSS) im Ingenieurbau. Technisch-wissenschaftliche Mitteilung Nr. 90-10, November 1990. Institut für Konstruktiven Ingenieurbau, Ruhr-Universität Bochum

Die neue Richtlinie enthält dazu Angaben über materialspezifische Anwendungsbedingungen für Tränkungen mit EP und Injektionen mit EP, PUR und Zementleim (ZL). Will man eine *begrenzt dehnfähige* Verbindung der Rissufer herstellen, dürfen nur zweikomponentige Polyurethanharze (PUR) mit Porenbildung und keiner Versprödung bei Wasserzutritt, ausreichender Haftfestigkeit an Rissufern beliebigen Feuchtzustandes und ausreichender Dehnfähigkeit in Rissen verwendet werden. Bei *wasserführenden* Rissen sind schnell-schäumende PUR-Vorinjektionen mit sehr kurzen Reakti-

onszeiten bei Wasserzutritt (60 s) und feinzelliger Schaumbildung mit starker Volumensvergrößerung auszuführen. Für den Erfolg des Füllens wird bei einer (möglichst zu vermeidenden) Bohrkernuntersuchung im Gegensatz zur ZTV-RISS nur an der Mantelfläche des Bohrkerns der Verfüllgrad beurteilt.

Gütesicherung

Dr.-Ing. W. Fix, Schernbeck, sprach über die Gütesicherung der Bauaus-

führung im noch nicht erschienenen Teil 3 der neuen Richtlinie und unterschied nach

- sachkundiger Diagnose und Planung der Schutz- und Instandsetzungsmassnahmen und
- Wahl geeigneter Werkstoffsysteme durch den sachkundigen Planungsingenieur,
- Güteüberwachung der Werkstoffsysteme (Grundprüfung; Eigen- und Fremdüberwachung; Verarbeitungshinweise auf den Gebinden),

- Qualifikation der Ausführenden (SIVV-Schein für Schützen, Instandsetzen, Verbinden und Verstärken) und
- eine objektbegleitende Fremdüberwachung.

Er schlug vor, wegen des erheblichen Aufwands der vorgenannten Überwachungsmassnahmen dafür eine besondere Position im Leistungsverzeichnis vorzusehen und regte bei Brand- und Verbundfragen für Instandsetzungsmassnahmen eine bauaufsichtliche Überwachung an. AB

Wettbewerbe

Erweiterung Schulanlage «Dorfmatte», Bätterkinden

Im Herbst 1991 schrieb die Gemeinde einen Projektwettbewerb für die Erweiterung ihrer Schulanlage «Dorfmatte» aus. Teilnahmeberechtigt waren alle Architekten mit Wohn- oder Geschäftssitz mindestens seit dem 1. Januar 1991 in den Ämtern Fraubrunnen und Burgdorf. Zusätzlich wurden vier Architekturbüros eingeladen. Ergebnis:

1. Preis (17 000 Fr. mit Empfehlung zur Weiterbearbeitung): Häfliger Grunder von Allmend, Bern; Landschaftsgestaltung: Stöckli, Kienast+Köppel, Bern; Beratender Bauingenieur: Weber Angehrn Meyer, Bern

2. Preis (13 000 Fr.): Hans-Ulrich Meyer, Bern; Mitarbeit: Carole Giraudi

3. Preis (10 000 Fr.): Pierre Clémenton, Martin Ernst, Bern; Mitarbeit: Franz Bamert, Martin Gsteiger, Franziska Müller, Philippe Monaco

4. Preis (8000 Fr.): R. Enggist+W. König mit Annette Utiger, Utzensdorf

5. Preis (7000 Fr.): Hans-Chr. Müller, Burgdorf; Mitarbeiter: Christian Jost, Fritz Zobrist

Ankauf (5000 Fr.): Michael Arn, Arn+Partner AG, Münchenbuchsee

Fachpreisrichter waren: Markus Ducommun, Solothurn, Andreas Furrer, Bern, Hansueli Jörg, Bern, Pierluigi Lanini, Bern, Heinz Kurth, Burgdorf.

Überbauung Burgmatte, Menziken AG

Die Eigentümergemeinschaft der Parzelle 618, Burgmatte in Menziken, Jules Schlör, Menziken, und Ferdinand Herzog, Menziken, veranstaltete einen öffentlichen Projektwettbewerb für einen Überbauungsvorschlag mit Mietwohnungen und Gewerberäumen. Teilnahmeberechtigt waren Architekten, die seit mindestens dem 1. Januar 1991 Wohn- oder Geschäftssitz im Bezirk Kulm haben. Zudem wurden acht auswärtige Architekten zur Teilnahme eingeladen. Es

wurden siebzehn Projekte eingereicht und beurteilt. Sechs Entwürfe mussten wegen massiver Verletzung von Programmbestimmungen von der Preisverteilung ausgeschlossen werden. Ergebnis:

1. Preis (24 000 Fr. mit Antrag zur Weiterbearbeitung): Patrick Gmür und Regula Lüscher Gmür

2. Preis (19 000 Fr.): Stäubli & Kummer, Solothurn

3. Preis (17 000 Fr.): Markus Lüscher und Viktor Michel, Solothurn

4. Preis (10 000 Fr.): A. Huser, Bern

5. Preis (9000 Fr.): Larghi, Zophonisson und Blanckarts AG, Basel

6. Preis (6000 Fr.): Ruedi Weber + Partner, Beinwil am See

Ankauf (5000 Fr.): Sandro Azzati, Beinwil am See

Fachpreisrichter waren Silvio Ragaz, Liebefeld-Bern, Walter Ramseier, Zürich, Rudolf Rast, Bern, Heinrich Schachenmann, Küttingkofen, William Steinmann, Wettingen, Ersatz.

Erweiterung der Schulanlage «Kreuzgut», Schaffhausen

Die Stadt Schaffhausen veranstaltete einen öffentlichen Projektwettbewerb für die Erweiterung der Schulanlage Kreuzgut. Teil-

nahmeberechtigt waren Fachleute, die ihren Wohn- oder Geschäftssitz seit dem 1. Januar 1989 im Kanton Schaffhausen oder in den angrenzenden Bezirken Diessenhofen TG und Andelfingen ZH haben oder im Kanton Schaffhausen heimatberechtigt sind. Es wurden 49 Projekte eingereicht und beurteilt. Zwei Entwürfe mussten wegen wesentlicher Verletzung des Programms von der Preisverteilung ausgeschlossen werden. Ergebnis:

1. Preis (18 000 Fr. mit Antrag zur Weiterbearbeitung): Roland Hofer, Schaffhausen

2. Preis (11 000 Fr.): Rainer & Leonhard Ott, Schaffhausen

3. Preis (10 000 Fr.): Robert Tanner & Partner, Winterthur

4. Preis (8000 Fr.): Hp. Oechsli, Schaffhausen

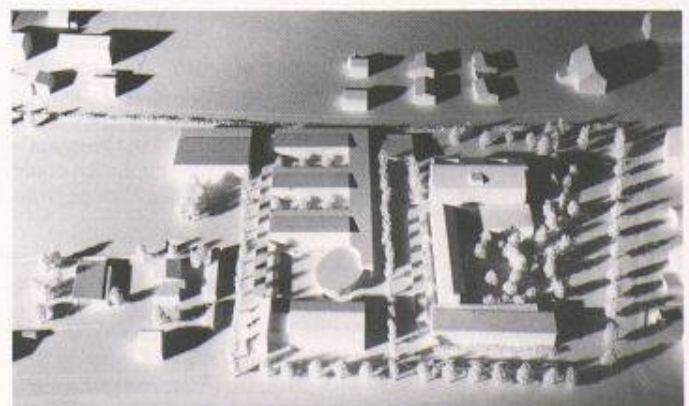
5. Preis (7000 Fr.): H. + J. Pengler AG, Frauenfeld

6. Preis (6000 Fr.): A. + H. Eggimann, Zürich

7. Rang: Rellstab & Sandri, Neuhausen

8. Rang: Widmer + Partner AG, Zürich

Das Preisgericht beschloss, da kein für einen Ankauf geeignetes Projekt vorlag, die Preissumme um die Ankaufsumme von 50 000 Fr. auf 60 000 Fr. zu erhöhen. Fachpreisrichter waren J. Mantel, Winterthur, M. Bolt, Winterthur, K. Müller, Kantonsbaumeisterin, Schaffhausen, U. Witzig, Stadtbaumeister, Schaffhausen, B. Bossart, St. Gallen, Ersatz.



Erweiterung Schulanlage «Dorfmatte», Bätterkinden, 1. Preis