

**Zeitschrift:** Zivilschutz = Protection civile = Protezione civile  
**Band:** 18 (1971)  
**Heft:** 9

**Artikel:** Besondere Probleme  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-365737>

### **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:** 15.10.2024

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

# Besondere Probleme

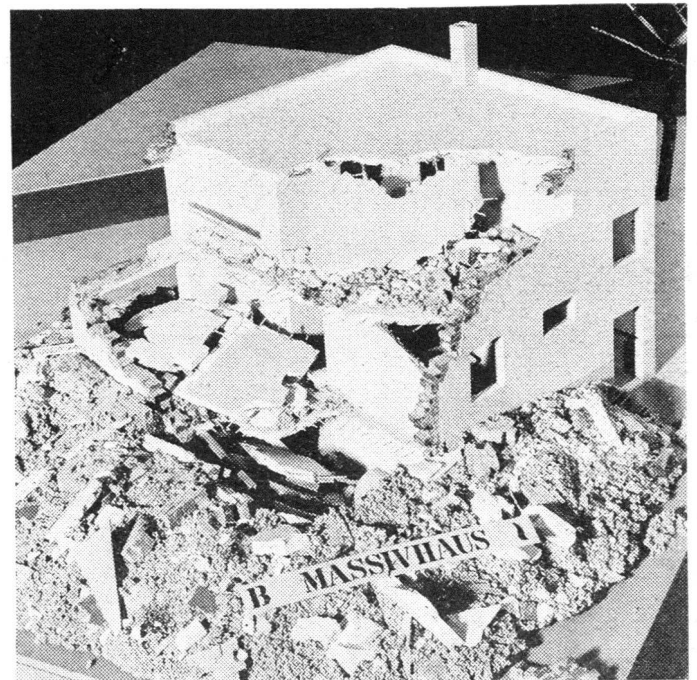
Architekturbüro Briner + Wirth, 8001 Zürich

Ergänzung der Artikel zum Problem der Kaderausbildung und der Ausbildungszentren in den Nummern 6 und 7/8 1971.

## Auftrag und Vorgehen

Die Aufgabe, das erste Uebungsdorf zu entwickeln, und zwar mit den Forderungen nach möglichst katastrophenähnlichen Schadenbildern und grösstmöglicher Anzahl verschiedener Konstruktionsarten, hat folgendes Vorgehen aufgedrängt:

- Festlegen typischer Gebäudekonstruktionen an einfachen Objekten
- Festlegen von typischen Zerstörungsbildern an den verschiedensten Konstruktionen mittels umfangreichem Photomaterial aus katastrophen- und kriegszerstörten Gebieten
- Skizzieren der unzerstörten Häuser
- Skizzieren der zerstörten Häuser
- Einführen der Kriechgänge und Figurantenstationen, um Verschüttete markieren zu können
- Probleme der Sicherheit der zertrümmerten Häuser für die Ausbildung
- Einführung von speziell bezeichneten Brandräumen.



**Schichtenhaus**

**A**  
(Trümmerhaus)

- UG
- EG
- 1. OG

- Streifenfundamente mit Kellerböden, z. T. bekliest (Entwässerung)
- Kellerwände Stampfbeton, z. T. Bruch- oder Bollensteine
- Fassadenwände Backstein 32 cm, verputzt
- 1 Wand Riegelkonstruktion
- Zwischenwände Backstein
- Mauerkronen mit Schutz gegen Verwitterung
- Decken Holzbalken mit Blind- und Schrägboden
- Satteldach mit Biberschwanzziegeln
- sämtliche Holzteile imprägniert
- Holztreppe imprägniert

- Rutschflächen
- Schichtungen (Holz)
- halber Raum
- Verweilorte unter Trümmern (Kriechgänge)
- Randtrümmer A

**Massivhaus**

**B**  
(Trümmer- und Brandhaus)

- UG mit SR
- EG
- 1. OG

- Fundamentplatte mit Gefälle für Entwässerung
- Kellerwände Eisenbeton, SR mit Notausstieg, z. T. Kalksandstein
- Fassadenwände Backstein 32 cm verputzt
- Zwischenwände Backstein/Zellton
- Decken, Eisenbeton, z. T. mit Gefälle für Entwässerung
- Mauerkronen mit Schutz gegen Verwitterung
- Flachdach
- Massiv-Betontreppen
- Brandräume: Zweischalenmauerwerk mit Zwischendecke und Vermiculit-Verputz

- angeschlagener Raum
- versperrter Raum
- mit Schichtung ausgepresster Raum
- Schwalbennest
- Schichtungen (Beton)
- Verweilorte unter Trümmern (Kriechgänge)
- Randtrümmer A

**Skeletthaus**

**C**  
(Trümmer- und Brandhaus)

- UG mit SR
- EG
- 1. OG

- Fundamentplatte mit Gefälle für Entwässerung
- Kellerwände Eisenbeton SR mit Notausstieg, z. T. Kalksandstein
- Eisenbetonskelett, Stützen und Betonplatten
- Ausfachungen Backstein 18 cm stark
- Zwischenwände, Backstein und Zellton
- Mauerkronen mit Schutz gegen Verwitterung
- Brandräume wie Typ B
- Flachdach
- Massivtreppe

- halber Raum
- angeschlagener Raum
- Rutschflächen
- Randtrümmer B

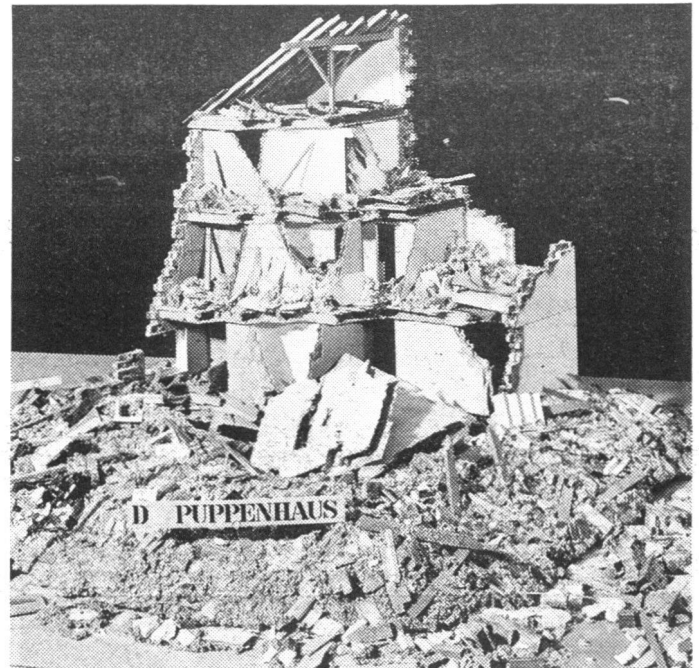
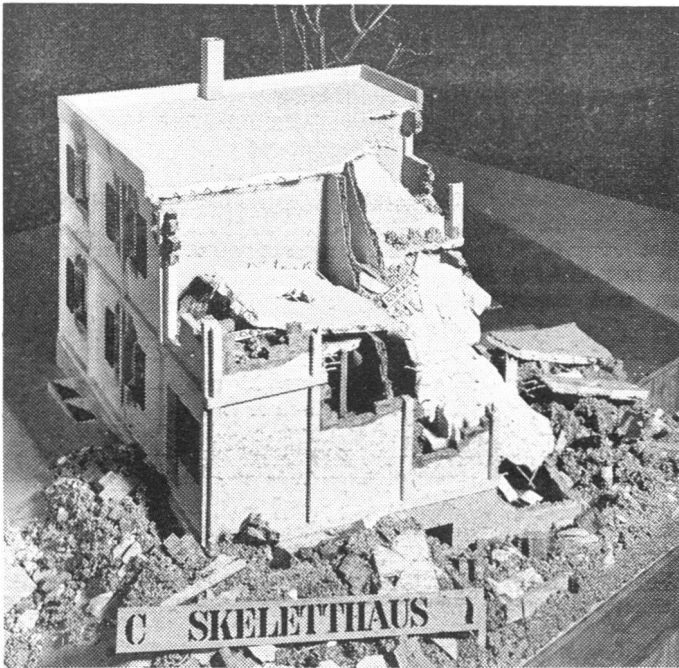
**Puppenhaus**

**D**  
(Trümmerhaus)

- UG
- EG
- 1. OG
- 2. OG

- Streifenfundamente mit Kellerböden, z. T. bekliest (Entwässerung)
- Kellerwände Stampfbeton, z. T. Bruch- oder Bollensteine
- Fassadenwände Backstein 32 cm, verputzt
- Zwischenwände Backstein und Zellton
- Mauerkronen mit Schutz gegen Verwitterung
- Decken Holzbalken mit Blind- und Schrägboden
- Satteldach mit Biberschwanzziegeln
- Kellertreppe Holz
- sämtliche Holzteile imprägniert

- versperrter Raum
- ausgegossener Raum
- mit Schichtung ausgepresster Raum
- angeschlagener Raum
- Trümmerhang und Randtrümmer A
- Verweilorte unter Trümmern (Kriechgänge)



Typ und Geschoss

Konstruktionsart

Schadenelemente

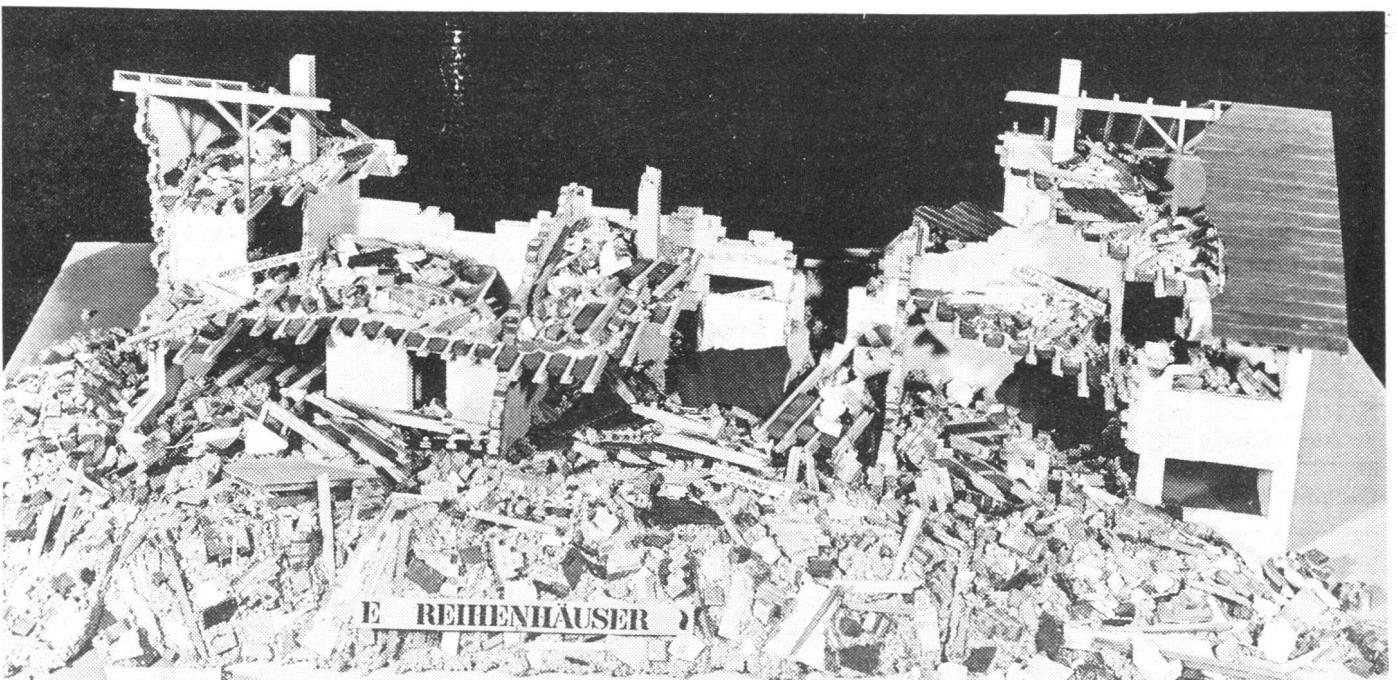
3 Reihenhäuser

E  
(Trümmer- und  
Brandhäuser)

- UG mit SR  
alte Norm
- EG
- 1. OG

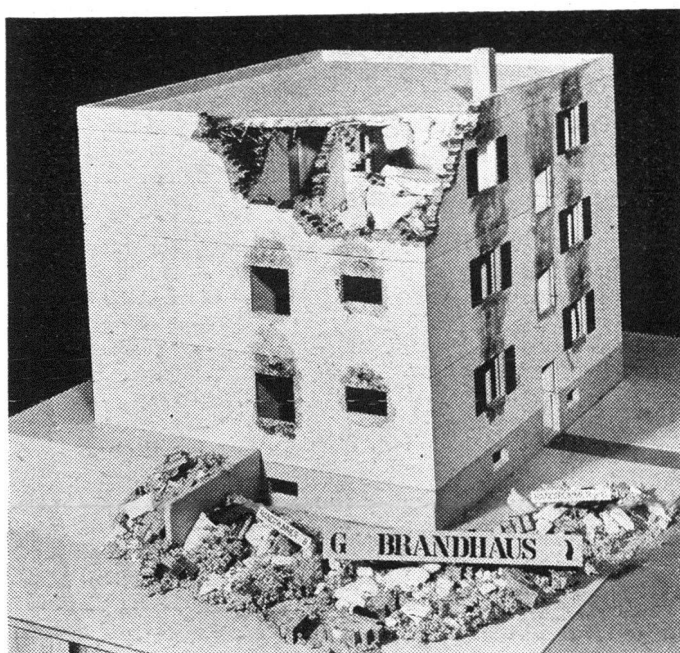
- Fundamentplatte mit Gefälle für Entwässerung
- Kellerwände Eisenbeton, SR mit NA, z. T. Kalksandstein
- 1 Keller mit wasserdichtem Verputz
- Fassadenwände Backstein 32 cm
- Zwischenwände Backstein und Zellton
- Mauerkronen mit Schutz gegen Verwitterung
- Decke über UG Eisenbeton, z. T. Gefälle
- Decke über EG und 1. OG Stahlton
- Satteldach mit Pfannenziegeln
- Treppen
- Keller Beton
- EG-DG Holz
- Brandräume wie Typ B
- sämtliche Holzteile imprägniert

- versperfter Raum
- angeschlagener Raum
- ausgegossener Raum
- Randtrümmer A/B
- Verweilorte unter Trümmern (Kriechgänge)
- Wasser- und Gasleitungen





Typ und Geschosse	Konstruktionsart	Schadenelemente
<b>Trümmerkegel</b> F	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Fundamentplatte, z. T. in Gefälle für Entwässerung</li> <li>— Keller, z. T. nicht unterkellert mit Hohlraum</li> <li>— Kellerwände Eisenbeton</li> <li>— Decke über UG Beton</li> <li>— Treppe massiv</li> <li>— Fluchtröhre als Figuranteneinstieg</li> <li>— Holzteile imprägniert</li> <li>— Kriechgänge Beton mit Röhren als Figurantenstationen und Ausstiegdeckel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Gesamttrümmerkegel nach Totaleinsturz</li> <li>— Hohlräume</li> <li>— Verweilorte unter Trümmern (Kriechgänge)</li> </ul>
UG mit altem SR		
<b>Brandhaus</b> G	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Konstruktion wie Typ B</li> <li>— Fluchtröhre als Notausgang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— 2. RG angeschlagen</li> <li>— Randtrümmer B</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>— UG mit SR</li> <li>— EG</li> <li>— 1. OG</li> <li>— 2. OG</li> </ul>		



### Kostenzusammenstellung

Arbeiten	Total	A Schichten- haus	B Massivhaus	C Skelett- haus	D Puppenhaus	E Reihenhaus	F Trümmer- kegel	G Brandhaus
	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
A. Rohbau . . .	896 000.—	108 533.—	104 207.—	95 951.—	129 159.—	182 304.—	94 227.—	181 619.—
B. Innenausbau .	93 000.—	8 558.—	16 599.—	14 626.—	9 613.—	20 965.—	5 781.—	16 858.—
C Diverses und Spezialausbau .	197 000.—	27 625.—	27 625.—	27 625.—	27 925.—	31 590.—	26 625.—	27 985.—
D. Zusätzliche Kosten . . . . .	211 000.—	31 000.—	31 000.—	31 000.—	31 000.—	31 000.—	30 000.—	31 000.—
E. Möblierung und Ausstattung . .	5 000.—							
<b>Gesamttotal . . .</b>	<b>1 402 000.—</b>	<b>175 716.—</b>	<b>179 431.—</b>	<b>169 202.—</b>	<b>197 697.—</b>	<b>265 859.—</b>	<b>156 633.—</b>	<b>257 462.—</b>
<b>Effektive Haus- kosten . . . . .</b>	<b>938 000.—</b>	<b>112 091.—</b>	<b>111 806.—</b>	<b>101 577.—</b>	<b>133 772.—</b>	<b>194 269.—</b>	<b>95 008.—</b>	<b>189 477.—</b>

\* Ohne Erschliessung, Umgebung, Bearbeitung, Land, Möblierung und Ausstattung.

Die Entwicklung einer Brandzelle, die einer dauernd wechselnden Belastung von Aufheizen bis 800 Grad und Abschrecken durch Löschwasser gewachsen ist, bildet ein ganz spezielles Problem, das gegenwärtig von Ingenieuren, Chemikern, Unternehmern in Verbindung mit der EMPA studiert wird.

Dazu nehmen die Ingenieure P. Briner und P. Bossert wie folgt Stellung:

### 1. Problemstellung

Die Anforderung an Baumaterialien für eine zivile Verwendung beträgt in der Regel eine einmalige Brandbelastung von 30 bis 40 kg brennbare Materialien per Kubikmeter Wohnfläche im Grossversuch. Bei einer direkten Brandprüfung sollen die Materialien bei 900 Grad in 90 Minuten ihre Tragfestigkeit nicht verlieren.

erwünscht, sofern diese wirtschaftlich vertretbar ist.

Beide Uebungssysteme müssen folgenden Belastungen widerstehen:

- unbeschränkte Befeuungs- und Löschvorgänge
- Druckwasserbeständigkeit
- Schlagfestigkeit
- Beständigkeit gegen örtliche Hitze-Überlastung
- Erhaltung der realistischen Brand- und Löschverhältnisse (Abstrahlung, Wasserabsorption).

### 3. Versuche

Da sich die Luftschutztruppen ebenfalls mit ähnlichen Problemen auseinanderzusetzen haben, wurde angeregt, die Versuchsaufgaben zu koordinieren und einen ständigen Erfahrungsaustausch zu pflegen.

a) Platten aus Schaumkies (Leca), Sand und Zement

b) Vormauerung in normalen Isoliersteinen mit einer hitzebeständigen Isolation gegen die Tragkonstruktion

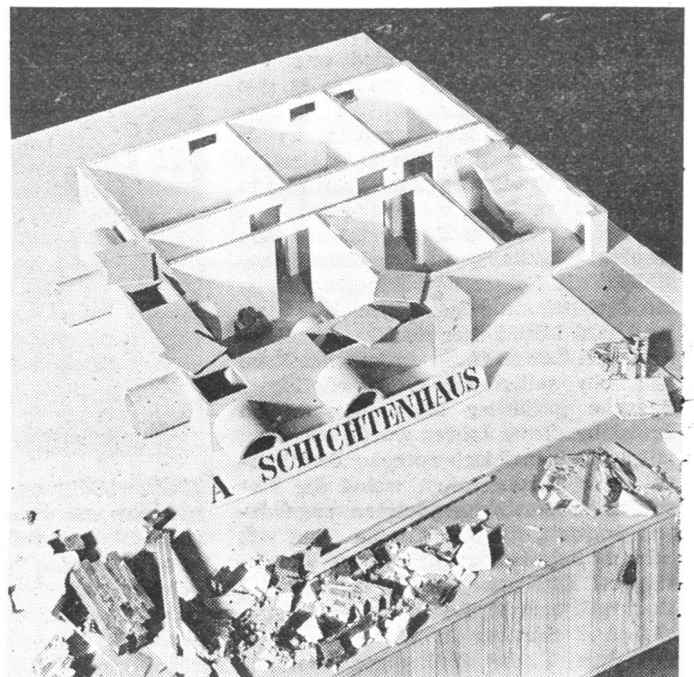
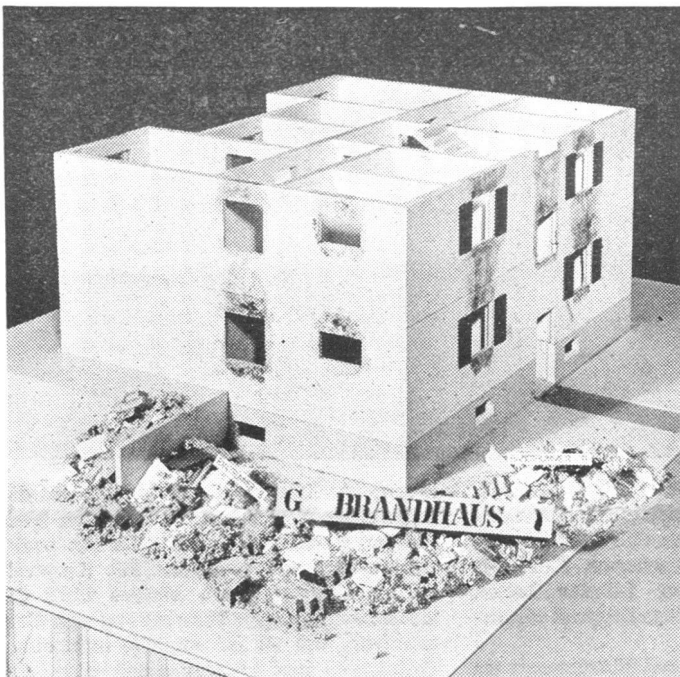
c) Druckfeste Isolationsplatten bestehend aus Schaumkies (Leca) und Polyurethanhartschaum, direkt auf die Tragkonstruktion aufgezogen und mit einem feuerfesten Verputz versehen.

d) Weitere Möglichkeiten befinden sich im Stadium der Vorprüfung.

### 2. Feuerbeständige Tragkonstruktion.

e) Verwendung von feuer- und abschreckungsbeständigen Mauersteinen (bisher nicht zu erschwinglichen Preisen erhältlich).

Wir sind überzeugt, auf diesem Weg eine wirtschaftlich optimale Lösung zu erreichen.



Da die auf diesen zivilen Prüfungen basierenden Uebungshäuser nach zwei bis drei Jahren einsturzgefährdet sind und damit abgerissen und wieder aufgebaut werden müssen, trachtet man darnach, eine wirtschaftlichere Lösung zu finden.

Dies bedingt eine Ueberprüfung der zu verwendenden Baumaterialien unter Berücksichtigung anderer Kriterien. Ebenfalls sollten neue Grundlagen durch empirische Versuche für die Dimensionierung von Brandhäusern und Brandkojen erarbeitet werden.

### 2. Anforderungen

Man unterscheidet grundsätzlich zwei Uebungssysteme:

- polyvalentes Uebungshaus mit Brandkojen für Zimmerbrände
  - ganzes Brandhaus für Vollbrände
- Für das erste Uebungssystem genügt eine mehrfach feuerbeständige Raumauskleidung.

Für das zweite System wäre eine mehrfach feuerbeständige Tragkonstruktion

Die Versuchsbelastung wurde durch die EMPA wie folgt vorgeschlagen:

Versuchsplatten 95/115 cm während 60 Minuten bei 900 °C aufgeheizt, darnach mit einem Wasserstrahl von 6 at Druck aus 5 m Entfernung abgeschreckt. Der Versuch wird zehnmal wiederholt.

Diese Belastungswerte wurden auch von uns übernommen.

Für die Prüfung von verschiedenen in Frage kommenden Materialien werden an der EMPA in einem kleinen Rahmen Versuche durchgeführt. Die Materialien, die sich in den Vorversuchen am besten bewährt haben, werden auf dem Areal des zukünftigen Zivilschutz-Zentrums in Andelfingen einem grösseren Testprogramm unterzogen. Die Testanlage bleibt bestehen und kann für normale Zivilschutzübungen sowie für eventuelle weitere Versuche in einem späteren Zeitpunkt wieder verwendet werden.

In erster Linie werden folgende Systeme und Materialien geprüft:

1. Auskleidung von Kojen und Brandhäusern mit normaler Tragkonstruktion

### Weiteres Vorgehen

Da es nicht ohne weiteres möglich ist, ein Haus mit allen Trägerelementen planlich so genau zu fixieren, dass ein Unternehmer dieses wie ein gewöhnlicher Bau ausführen könnte, hat sich der Schluss aufgedrängt, vorerst eine Grundstruktur nach Plan und im Akkord ausführen zu lassen, um anschliessend in Regie die Garnituren (Trümmerlagen, Schadenbilder, Sicherungen usw.) anzubringen.

Um dieses Vorgehen auch durchführen zu können, wurde beschlossen, einen dreidimensionalen Plan, d. h. ein Modell im Massstab 1:20 erstellen zu lassen, das stockwerkweise abgehoben werden kann.

Dieses Modell kann folgende Funktionen erfüllen:

- Praktische Darstellung der Detailprobleme für die Ausarbeitung der Architektenpläne.
- Verständlichmachung der komplizierten Anlage für die Bauherrschaft und somit Präzisierung der Forderungen an das Uebungsdorf. An Hand des Modells können sehr gut

noch Änderungen gemacht und neue Forderungen für die Ausbildung gestellt werden.

- Ergänzung zu den Architektenplänen als Hilfe für den Unternehmer auf

der Baustelle. Der Unternehmer, der das Modell in einer Baracke auf der Baustelle zur Verfügung hat, kann räumlich immer wieder ablesen, was er zu tun hat.

- Nach Vollendung des Ausbildungszentrums wird dieses Modell im Modellsaal aufgestellt und dient für die taktische Schulung und Ausbildung des Kadets (Sandkastenarbeit).

Zivilschutz  
in der Schweiz

Protection civile  
en Suisse



Protezione civile  
in Svizzera

## Sieben Nationen unter dem gelben Helm

Der Schweizer Zivilschutz leistet im Rahmen internationaler Kurse, die im Zivilschutzzentrum des Kantons Genf in Bernex durchgeführt werden, einen wertvollen praktischen Beitrag zur Entwicklungshilfe. In einem Kaderkurs, der am 30. Juli begann und bis zum 28. August dauerte, wurden in Genf Offiziere und Fachleute aus Barbados, Indonesien, Jamaica, Thailand, Trinidad und Tobago, Aegypten und Venezuela in den Zivilschutz eingeführt, um sie zu Spezialisten auszubilden. Der Kurs wurde von der Internationalen Organisation für Zivilverteidigung (IOZV) mit Sitz in Genf durchgeführt, wobei das Zentrum Bernex Material und Ausrüstung vom Genfer Zivilschutz zur Verfügung stellte. Als Lehrer und Experten wirkten drei bekannte Spezialisten aus England und Mitarbeiter des Genfer Zivilschutzes. Der 18 Mann umfassende Kurs war ein selbständiger, in englischer Sprache geführter Kurs. Bereits im Frühjahr dieses Jahres wurde ein Kurs mit acht französisch sprechenden Teilnehmern durchgeführt, wobei die Absolventen Ausbildungskursen zugewiesen wurden, die der Kanton Genf mit seinen Schutzdienstpflichtigen durchführte. Ein nächster internationaler Kurs soll mit 12 Teilnehmern in französischer Sprache in Zusammenarbeit mit dem Genfer Zivilschutz im kommenden Oktober durchgeführt werden. Nach Aussagen des Generalsekretärs der Internationalen Organisation für



Zivilverteidigung, Dr. Milan M. Bodi, hat man mit diesen gemischten Kursen gute Erfahrungen gemacht. Die den einzelnen Klassen beigegebenen Kursteilnehmer verschiedener Länder haben sich auf die Ausbildungstätigkeit stimulierend ausgewirkt.

Die im modernen Ausbildungszentrum von Bernex durchgeführten Kurse bringen im theoretischen Teil auch in Wort und Bild eine Einführung in Grund-

lagen, Aufbau und Organisation des Schweizer Zivilschutzes, um den Vertretern verschiedener Länder ein praktisches Beispiel zu geben. Die Kursteilnehmer lernen auch einiges über die zivilschutzmassige Beurteilung von Ortschaften, um zu lernen, wie man einen Gefahren- und einen Organisationsplan erstellt. Von entscheidender Bedeutung wird im Rahmen dieser Kurse auch der Katastrophenschutz.

### Für die Zeitschrift «Zivilschutz» zeichnet verantwortlich:

Presse- und Redaktionskommission des SBZ. Präsident: Dr. Egon Isler, Frauenfeld. Redaktion: Herbert Alboth, Bern. Inserate und Korrespondenzen sind an die Redaktion, Schwarztorstrasse 56, 3007 Bern, Telefon 031 25 65 81, zu richten. Jährlich zwölfmal erscheinend. **Redaktionsschluss am 15. des Monats.** Jahresabonnement für Nichtmitglieder Fr. 12.— (Schweiz). Ausland Fr. 16.—. Einzelnummer Fr. 1.—. Nachdruck unter Quellenangabe gestattet. Druck: Vogt-Schild AG, 4500 Solothurn 2.

# Vogt-Schild AG

Buchdruckerei und Verlag  
4500 Solothurn 2  
Telefon 065 2 64 61

Wir drucken für Sie: Buchdruck  
Offset  
Zeitungsrotation  
Siebdruck

Verlangen Sie Druckmuster. Unsere Fachleute beraten Sie gerne