

Zeitschrift: Protar
Herausgeber: Schweizerische Luftschutz-Offiziersgesellschaft; Schweizerische Gesellschaft der Offiziere des Territorialdienstes
Band: 6 (1939-1940)
Heft: 12

Rubrik: Mitteilungen aus der Industrie

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: 16.02.2026

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

eintretende starke Konzentration des Gases, das sich dort nicht ausbreiten und verflüchtigen kann, die Atmung in der Gasmaske verunmöglichen, weil der nötige Sauerstoff der Luft fehlt. Zweitens ist die Atmung in der Gasmaske immer mit einer körperlichen Anstrengung verbunden, die auf die Dauer nicht ertragen werden kann, besonders nicht von untrainierten Leuten, aus denen die Zivilbevölkerung hauptsächlich zusammengesetzt ist. Man stelle sich nur vor, wie sich Kinder und alte Leute im gegebenen Fall verhalten würden! Und alle diejenigen, die in diesem Augenblicke gerade unter einem Schnupfen leiden!

Aber es gibt auch stichhaltige Gründe für die Notwendigkeit des gasdichten Abschlusses der Schutzräume, wenn wir sogar die beiden angeführten Gegen Gründe als richtig gelten lassen wollten. Es sei zunächst darauf hinzuweisen, dass neben den in Gasbomben abgeworfenen oder aus Flugzeugen abgeregneten giftigen Kampfstoffen es bei der Explosion von Geschossen aller Art zur Entwicklung von gefährlichen Gasen kommt, die eine weitere Umgebung des Ortes der Katastrophe für längere Zeit gefährdet und in undicht geschlossene, tief gelegene Räume, wie es die Schutzkeller im allgemeinen sind, eindringen können. Es ist da besonders ein ausserordentlich giftiges und in geringen Quantitäten tödlich wirkendes Gas, das hierbei in Frage kommt: das Kohlenmonoxyd, das durch keinen gebräuchlichen Gasfilter zurückgehalten werden kann.

Dasselbe Gas entsteht auch, wenn in Gebäuden, die beheizt sind, die Kamine durch Fernwirkung von Explosionen einstürzen und dadurch der Abzug der Heizungsgase verhindert wird. Das Kohlenmonoxyd wird sich in den untern Räumen des Hauses ausbreiten; es ist geruchlos und wird nicht bemerkt und verursacht den plötzlichen Tod der

Insassen des nicht abgedichteten Schutzraumes. Ähnliches passiert beim Eindringen von Leuchtgas aus geborstenen Gasleitungen in den Luftschutzraum.

Bei Bränden in der Umgebung des Hauses mit dem Luftschutzkeller — und mit zahlreichen Brandherden muss bei Luftangriffen gerechnet werden — werden sich Rauchschwaden in undichte Keller hineinziehen und die Insassen mit dem Erstickungstod bedrohen oder zur Flucht zwingen. Also auch aus diesem Grunde sind gut abgedichtete Schutzräume notwendig.

Als Illustration zu unseren Ausführungen möchten wir die Schilderung einer bekannten Rotkreuzschwester, welche sich während des Weltkrieges in den von den Deutschen fortwährend angegriffenen Gebieten Belgiens aufhielt, hinzufügen. Als besondere Tatsache erwähnt sie, dass nach Bombardementen, bei denen auch Gasbomben verwendet wurden, bei der Zivilbevölkerung mehr Opfer an Rauchgas- und Leuchtgasvergiftungen und im Winter ganz besonders viele Kohlenmonoxydvergiftete in den Spitälern eingeliefert wurden als Opfer der Kampfstoffe.

Zum Schluss sei noch gesagt, dass die Herstellung der gegen Gase abgedichteten Schutzräume im Verhältnis zu den Gesamtkosten des Schutzraumes in den meisten Fällen keine ausschlaggebende Rolle spielt. Man hat es auch oft in der Hand, den auszubauenden Raum im Hause so zu wählen, dass die Gasabdichtung keine grossen Schwierigkeiten bietet.

In einem weiteren Artikel ist es uns vielleicht möglich, auf die Art der Ausführung von Gasabdichtungen zurückzukommen, ein Gebiet, das nur allzuoft, auch von im Schutzraumbau viel tätigen Unternehmern und Handwerkern, wenig beherrscht oder vernachlässigt wird.

Mitteilungen aus der Industrie

Freistehende Schutzräume

Kann ein Schutzraum aus irgendeinem Grunde nicht in einen bestehenden Keller eingebaut werden, so tritt an dessen Stelle der *freistehende Schutzraum*. Diese Bauart lehnt sich an englische Typen an, wurde jedoch für unsere Verhältnisse vollständig neu gestaltet. Spezielle Sorgfalt wurde auf den Splitterschutz des Eingangs gelegt, welcher nicht wie bei den englischen und belgischen Typen einen nach hinten abgeschlossenen Gang bildet, sondern durchgehend ist. Es ist dies von grosser Bedeutung, da sich in den abgeschlossenen Vertiefungen der Luftdruck staut und damit die Türe sowie die Decke einzudrücken vermag. Bei dieser Ausführung wird zum erstenmal in der Schweiz der *armierte Backsteinbau* verwendet. Die Vertikaleisen werden in der Bodenplatte verankert,

gehen durch die Kreuzfugen und sind in der Betondecke wiederum gefasst, Horizontal- und Schubarmierung sind in den Horizontalfugen placiert. Diese Anordnung entspricht der Raumarmierung, wie sie im Betonbau üblich ist. Die Mauer wird im Block- oder Kreuzverband gemauert. Durch die Verbindung der Armierungen von Boden, Wänden und Decken bilden diese Schutzräume eine monolithische Einheit.

Um diese Räume möglichst wirtschaftlich zu konstruieren, werden sie mit einer künstlichen Belüftungsanlage ausgestattet. Diese wird an der Schmalwand auf einer für die Bedienung angenehmen Höhe placiert. Durch diese Ausführungsart kann man den Platzbedarf auf 0,80 m² und den Rauminhalt auf 1 m³ pro Person reduzieren. Da-

durch ist der umbaute Raum stark ausgenützt und trotz den zusätzlichen Kosten für die Belüftungsanlage ist der gesamte Erstellungspreis bedeutend geringer als bei Räumen mit natürlicher Belüftung. In Verbindung mit den Militärbehörden und der Eidg. Materialprüfungsanstalt wurden grosse Sprengversuche durchgeführt, um das prinzipielle Verhalten dieses Materials festzustellen. Die Resultate haben alle Erwartungen übertroffen und bewiesen, dass Backsteinkonstruktionen den Splitterwirkungen einen ausserordentlichen Widerstand entgegensetzen.

Die Vorschriften für diese Schutzräume lauten:

1. Wände.

Alle durch Splitter oder durch den Luftstoss erreichbaren Mauern sind in armiertem Backsteinmauerwerk von 38 cm Stärke auszuführen.

Innere Vertikalarmierung: alle 13 cm 1 Ø 12 mm (4 Eisen bei der Wanddecke Ø 8 mm).

Aeusserere Vertikalarmierung: alle 26 cm 1 Ø 8 mm.

Horizontalarmierung: 3 Ø 5 mm (1 Ø 5 mm in Mitte und 2 Ø 5 mm in 4 cm Abstand von Mauerflächen).

Bügel in Horizontalfugen: in jeder zweiten Fuge 5 Ø 5 mm/ml.

Zwischenwände sind in einer Stärke von 25 cm bewehrt in der Mittelfuge durch Vertikalarmierung 5 Ø 10 mm/ml und einer Horizontalbewehrung von 2 Ø 5 mm auszuführen.

Die Wände in 38-cm-Mauerwerk werden als gasdicht angesehen. Gleichwohl wird das Anbringen eines *Verputzes* zur Erhöhung der Gassicherheit empfohlen. Durch Einlegen eines Rabitzgeflechtes wird das Abspringen von Mauerstücken beim Beaufschlagen durch grössere Splitter vermieden.

2. Decke.

Die Eisenbetondecke ist in einer Stärke von 16 cm auszuführen. Sie hat den Schutzraum gegen den Durchschlag von Bombensplittern, Trümmern aus dem Explosionsherd und Brandbomben zu sichern.

Kreuzweise Bewehrung: unten 5 Ø 10 mm/ml, oben 2,5 Ø 10 mm/ml.

Die Bewehrung der Wände ist in der Eisenbeton-Deckplatte und in der Fundamentplatte zu verankern, um einmal ein Zusammenwirken zwischen Wand und Deckplatte bzw. Fundamentplatte, dann aber auch ein Abheben der erstern infolge Wirkung des Explosionsdruckes auf die Dachauskragung zu verhindern. Die Eisenbetondecke kann auch für Schutzräume innerhalb der Gefahrenzone durch 25 cm starke Kappengewölbe mit Ueberbeton von 7–10 cm ersetzt werden. (Siehe Abschnitt A.)

Um eine Gefährdung durch *Absplittern der Betondecke* beim Aufschlag von Bombensplittern, Brandbomben zu verhindern, ferner die Schwitz-

wasserbildung an der Decke zu mildern, wird die Deckenschalung aus Holzbrettern von 4 cm Stärke durch Schlaudern mit der Betondecke fest verbunden. Durch das Aufsetzen eines Ziegeldaches kann ein *wärmeisolierender Hohlraum* geschaffen werden, wodurch die Kondenswasserbildung im Winter und die Hitzeabstrahlung im Sommer weiter vermindert werden. Gleichzeitig wird eine Tarnung der Schutzräume als Gartenhaus usw. erreicht.

3. Die Fundamentplatte

ist entsprechend den Fundamentpressungen zu bemessen (zulässige Eisenspannung $\sigma = 1500 \text{ kg/cm}^2$).

4. Splitterwehren.

Die Türen sind durch 38 cm starke, bewehrte Mauern gegen Splitter usw. zu schützen. Die Tür ist durch ein Verlängern der Mauer (eventuell durch Winkel) der Einwirkung der Splitter usw. zu entziehen; auch werden Trümmer aus Explosionsherden dadurch dem Raum vor der Tür ferngehalten (Winkel 30°, Abschnitt A, 5).

5. Der Notausstieg

ist durch Einsetzen von Mauerwerk mit Blindfugen, das leicht herausgeschlagen werden kann, zu schützen. Die beidseitigen Deckplatten sind mindestens 8 mm starke Stahlbleche.

6. Die Türrahmen

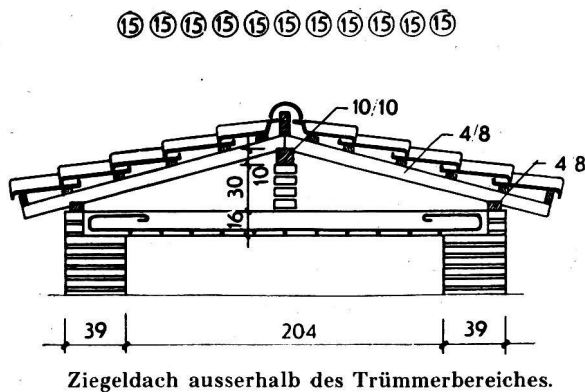
sind in Eisenbeton auszuführen (s. Abschnitt A).

Um eine Ausführung des freistehenden Schutzraumes auch innerhalb des Trümmerbereiches von Hochbauten zu ermöglichen, wurde ein spezielles Gewölbedach konstruiert. Bei diesem wird über dem Backsteinbogen eine armierte Betonschicht aufgebracht, die ein Ausblasen des Gewölbes durch Luftdruck verhindert. Die beiden Längsgesimse sind stark ausgebildet, um einmal die Schubkräfte des Bogens aufzunehmen, sodann um die Wände gegen Ausbiegung zu sichern. Die gewöhnlichen Typen sind mit einer Betonplatten- decke von 16 cm versehen, welche den Schutzraum gegen Durchschlag von Trümmern aus dem Explosionsherd und Brandbomben sichert.

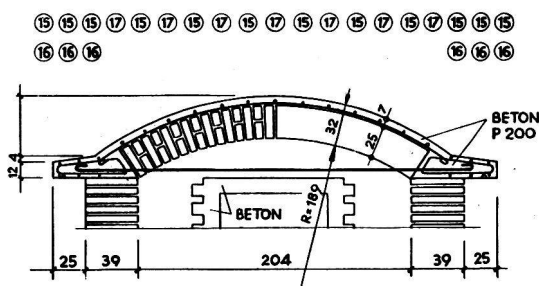
Die Dichtung sowohl des Gewölbedaches wie des Plattendaches wird durch einen Isolieranstrich direkt auf den Beton erreicht. Durch das Aufsetzen eines Ziegeldaches kann ein wärmeisolierender Hohlraum geschaffen werden, wodurch die Kondenswasserbildung im Winter und die Hitzeabstrahlung im Sommer weiter verhindert werden.

Die vom Schweiz. Zieglersekretariat in Zürich verfasste Broschüre «Der Schutzraumbau aus Backstein» gibt sowohl über Konstruktions- wie Berechnungsart den notwendigen Aufschluss. Ausserdem stehen in der Arbeitsgemeinschaft jedem Interessenten Fachleute mit unentgeltlicher Beratung zur Verfügung.

Schweiz. Zieglersekretariat,
Arbeitsgemeinschaft für Luftschutzbauten, Zürich.



Ziegeldach ausserhalb des Trümmerbereiches.



Gewölbedach für Räume im Trümmerbereich.

