Zeitschrift: Protar

Herausgeber: Schweizerische Luftschutz-Offiziersgesellschaft; Schweizerische Gesellschaft der Offiziere des Territorialdienstes

Band: 25 (1959)

Heft: 3-4

Artikel: Schutzraumbau

Autor: Middendorp, S.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-363814

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: 23.08.2025

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

Schutzraumbau

Von dipl. Ing. *S. Middendorp*, Sektionschef der Abteilung Luftschutz, Bern

Unsere Schutzräume, die in allen grösseren Ortschaften für Neubauten vorgeschrieben sind, werden meistens sogenannt nahtreffsicher erstellt. Sie werden so konstruiert, dass sie der Wirkung einer 500-kg-Sprengbombe im Abstand von 15 m widerstehen, wobei folgende Beanspruchungen zur Wirkung kommen:

1. *Der Erdstoss*

tritt infolge Explosion unter der Erdoberfläche, d. h. bei Bomben mit Verzögerungszündern, auf. Die Abteilung für Luftschutz hat im Herbst 1957 in Zusammenarbeit mit der Eidg. Materialprüfungsanstalt eine Versuchsreihe von Sprengungen durchgeführt, um die Wirkung des Erdstosses auf Schutzräume verschiedener Konstruktion festzustellen. Dabei zeigte sich, dass unsere Schutzräume der Explosion von 500-kg-Bomben in 15 m Abstand wohl zu widerstehen vermögen, dass aber durch eine geeignete Armierung der Aussenwände ein wesentlich besserer Schutz erzielt werden kann. Diese Tatsache war natürlich bekannt, doch konnten durch die Versuche genaue Werte über den auftretenden Erddruck ermittelt werden, woraus die Art der Armierung bestimmt werden kann.

Der Erdstoss kann sowohl auf die Aussenwände, als auch auf den Beton, d. h. von unten auf den «Kasten» wirken. Erddruck von unten tritt auf, wenn der ganze Schutzraum bei einem sehr grossen Explosionsdruck, zum Beispiel von einer Atombombe herrührend, in den Boden gepresst wird. Ebenso kommt er bei Unterschiessen vor. Als Schutzmassnahme ist der Betonboden zu armieren, wobei die Eisen entsprechend dieser Beanspruchung im oberen Teil des Bodens zu verlegen sind.

Versuche an kugel- und zylinderförmigen Schutzräumen ergaben, dass dank dieser statisch und dynamisch günstigen Formgebung eine Annäherung der 500-kg-Bombe bis auf 8 m, d. h. bis zum Trichterrand des Sprengtrichters, ohne Zerstörung möglich war.

2. *Der Luftstoss*

breitet sich kugelförmig von der Sprengstelle aus. Er wirkt sich natürlich besonders bei Momentanzündern aus, und zwar in erster Linie auf oberirdische Gebäudeteile. Der Luftstoss kann durch Stauung von Gebäudefronten, besonders aber auch in grossen Hallen, vervielfacht werden. Infolge Beugung an Mauerkanten wirkt er auch in Vertiefungen, wie Lichtschächten, äusseren Kellereingängen usw. Diese Druckstösse können durch leichte Türen und Fenster infolge Membranwirkungen bis ins Innere der Gebäude dringen. Aus diesem Grunde müssen äussere Schutzraumtüren einen Druck von 5 t/m², innere einen solchen von mindestens 2 t/m² aufnehmen können. Bei Hallen wird mit einem Druck von 10 t/m² gerechnet. Die Wirkung des Luftstosses infolge Explosion wird in einem hierfür erstellten Stand für die verschiedenen Türkonstruktionen laufend geprüft. Es werden nur Türen zugelassen, die diese Belastungsprobe bestanden haben.

3. *Splitterwirkung*

Bei einer Bombenexplosion werden die Splitter mit einer Geschwindigkeit von etwa 1200m/s, also doppelt so schnell wie eine Gewehrkugel aus der Mündung, weggeschleudert. Das Splittergewicht beträgt ungefähr 50 g. Die Form ist ballistisch ungünstig, weshalb die Reichweite auf maximal 850 m begrenzt ist. Als Splitterschutz sind Sand, Erde, Beton, Backstein und Stahl geeignet. Holz ist ungeeignet. Die Splitter einer 50-kg-Bombe durchschlagen in 4 m Abstand 70 cm Holz.

Bei einer im Jahre 1952 durchgeführten Versuchsreihe im Gasterntal wurde diese Splitterwirkung gemessen und daraus die notwendigen konstruktiven Schlüsse gezogen.

4. *Fall-Lasten*

auf die Schutzraumdecke, infolge Zusammensturz des Gebäudes als Sekundärerscheinung obgenannter Explosionswirkungen. Auch die Wirkung der Fall-Lasten wurde auf dem Versuchsstand eingehend geprüft. Hier zeigt sich ganz deutlich der Unterschied zwischen der ruhenden Last, mit welcher meistens gerechnet wird, und der dynamischen Beanspruchung. Deshalb sind Sicherheitszuschläge notwendig.

Bei Explosionen von *Atombomben* mit hohem Sprengpunkt wirkt vor allem ein höherer Luftdruck, der bei nicht ganz im Boden versenkten Schutzräumen direkt auf diese wirken kann. Dazu kommt

5. *die radioaktive Initialstrahlung*

(direkte Strahlung bei der Explosion), die durch eine genügend starke Betonschicht weitgehend abgeschirmt werden kann. Eine 12 cm dicke Betondecke reduziert die Strahlungsintensität auf die Hälfte, 24 cm Beton auf einen Viertel der einfallenden Strahlung. Ein nach unseren Vorschriften konstruierter nahtreffersicherer Schutzraum wird einer Atombombe, wie sie in Japan abgeworfen wurde, im Abstand von 600 bis 700 m widerstehen. Bei stärkeren Ladungen nimmt dieser Abstand zu, jedoch nicht proportional, sondern ungefähr mit der 3. Wurzel.

6. *Brandwirkung*

Der Ausbruch von Bränden kann durch direkte Wirkung von Brandbomben, durch die Hitzewirkung bei Atombomben und nachträgliche Ausbreitung, durch Gasleitungsbrüche, weitere Explosionen usw. erfolgen. Als brandgefährdete Teile des Schutzraumes sind Tür- und Fensterabschlüsse zu betrachten. Sie sollen somit möglichst in Eiche oder gut isolierter Stahlkonstruktion erstellt werden. Entsprechende weitere Versuche werden noch durchgeführt.

*

Sowohl der Schutz gegen die radioaktive direkte Strahlung, gegen das Eindringen von radioaktivem Staub, gegen eventuelle Verwendung von Giftgasen, als auch gegen die Brandwirkungen verlangen gasdichte Konstruktionen.

Durch die Weiterentwicklung der Waffen sind wir gezwungen,

die Anforderungen an Schutzräume entsprechend zu erhöhen.

So wird man zum Beispiel infolge der radioaktiven Nachstrahlung, der Geschwindigkeit und Unregelmässigkeit der Angriffe und aus weiteren Gründen mit einer längeren Aufenthaltsdauer in den Schutzräumen rechnen müssen. Aus diesem Grunde ist immer die Einrichtung entsprechender Lüftungsanlagen anzustreben, da diese allein eine Dauerbelegung (ab 4 Stunden) ermöglichen.

Selbstverständlich werden die baulich möglichen Schutzmassnahmen nie mit dem jeweiligen Stand der Waffentechnik übereinstimmen. Die Grundsätze können aber vorausschauend so gut getroffen werden, dass sie auch noch nach Jahrzehnten Gültigkeit haben, falls zu den obgenannten Beanspruchungsarten keine weiteren hinzukommen, die uns jetzt nicht bekannt sein können. Es ist nicht anzunehmen, dass die heute bekannten überaus starken Vernichtungswaffen, wie Wasserstoffbomben, ins Absurde gesteigert werden, und dass mit deren Abwurf überall gerechnet werden muss. Es wird wohl immer verschiedene Gefahren- und dementsprechend Schutzzonen geben.

Der Stand der zivilen Massnahmen auf 1. Januar 1959

a) Aufklärung

Die Aufklärung geht in Verbindung mit den kantonalen Zivilschutzstellen und privaten Vereinigungen laufend weiter. Sie wird im Rahmen der verfügbaren Mittel weiterhin verstärkt, insbesondere auch durch Beteiligung an Ausstellungen.

b) Bauliche Massnahmen

Auf Grund des Bundesbeschlusses vom 21. Dezember 1950 werden jährlich in Neu- und Umbauten für 130 000 bis 140 000 Personen neue Schutzräume erstellt. Die 1945 in Altbauten vorhandenen Schutzräume wurden im Winter 1945/46 zum grössten Teil aufgehoben. Der Versuch, sie 1952 auf Grund eines besonderen Bundesbeschlusses wieder neu zu erstellen, wurde bekanntlich vom Volk mit grosser Mehrheit abgelehnt.

Wir besitzen in den organisationspflichtigen Ortschaften heute immerhin für rund 1,2 Mio Personen Schutzräume.

c) Verdunkelung

Die Vorschriften sind bekanntlich in der Anwendung eingestellt. Sie können notfalls mit wenigen, bereits vorbereiteten Abänderungen rasch wieder in Kraft gesetzt werden.

d) Kantonsinstruktoren

Die Kantonsinstruktoren für die verschiedenen Dienste des Zivilschutzes sind mit wenig Ausnahmen alle ausgebildet.

e) Oertliche Schutzorganisationen

Die organisationspflichtigen Ortschaften — es handelt sich um rund 800 mit etwa 2,8 Mio Einwohnern — sind alle bezeichnet.

Die Ortschefs stehen mit wenig Ausnahmen zur Verfügung, die Stellvertreter (grundsätzlich in Ortschaften mit 5000 und mehr Einwohnern) in den meisten Kantonen ebenfalls.

Die Dienstchefs der verschiedenen Dienste sind mit wenig Ausnahmen instruiert. In der Mehrzahl sind auch die Stellvertreter ausgebildet (grundsätzlich in Ortschaften mit 10 000 und mehr Einwohnern).

Mit der Ausbildung der Detachementschefs wurde in den meisten Kantonen begonnen. Mit der Instruktion der Gruppenchefs befassen sich dagegen bis jetzt nur wenige Gemeinden.

Die Wiederherstellung der Bereitschaft der Alarmanlagen in den bisher luftschutzpflichtigen Ortschaften ist heute weitgehend durchgeführt.

Die dem Bund obliegenden Massnahmen technischer Art für die örtliche Alarmierung (Sirenenanlagen mit Ersatzmaterial, Alarmempfänger, Sirenen-Fernsteuerungen) sind ebenfalls grösstenteils getroffen.

f) Betriebliche Schutzorganisationen

Die organisationspflichtigen Betriebe — es betrifft deren etwa 2500 — sind heute fast alle bestimmt.

24 Kantone haben die Ausbildung von Betriebsschutzchefs an die Hand genommen, der restliche Kanton wird im Jahre 1959 folgen.

Die Bereitschaft der betrieblichen Kommandoposten, Sanitätsposten und Alarmstellen kann in den bisher luftschutzpflichtigen Betrieben fast überall in kurzer Zeit erstellt werden.

g) Hauswehren

Die Dienstchefs, Block- und Quartierchefs sind instruiert (ca. 11 500). Die Abgänge durch Mutationen — es betrifft jährlich etwa 10 % — werden laufend ersetzt.

Mit der Ausbildung der etwa 90 000 Gebäudechefs wurde in verschiedenen Kantonen begonnen. Ungefähr 70 000 sind jedoch bis heute noch nicht instruiert.

h) Material

Die Kantonsinstruktoren für das Material sind ausgebildet. — In den bisher luftschutzpflichtigen Ortschaften sind mit wenig Ausnahmen die notwendigen Materialchefs vorhanden.

Die rund 550 neu organisationspflichtig erklärten Ortschaften besitzen noch kein Material. Für die Kriegsfeuerwehr steht wenigstens das Material der Friedensfeuerwehr zur Verfügung.