Zeitschrift: Protar

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

Band: 14 (1948)

Heft: 7-8

Artikel: Allgemeine Probleme des baulichen Luftschutzes : Referat

Autor: Tscharner, B.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-363249

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: 27.07.2025

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

Protar

Schweizerische Zeitschrift für Luftverteidigung
Revue Suisse de la Défense aérienne
Rivista svizzera per la Difesa aerea

Offizielles Organ der Schweizerischen Luftschutz-Offiziersgesellschaft — Organe officiel de la Société suisse des officiers de la Protection antiaérienne — Organo officiale della Società svizzera degli ufficiali di Protezione antiaerea

Redaktion: Dr. Max Lüthi, Burgdorf. Druck, Administration und Annoncenregie: Buchdruckerei Vogt-Schild AG., Solothurn
Jahres-Abonnementspreis: Schweiz Fr. 10.—, Ausland Fr. 15.—. Postcheck-Konto V a 4 — Telephon Nr. 2 21 55

Juli / August 1948 | Nr. 7 / 8 | 14. Jahrgang

Inhalt — Sommaire

Nachdruck ist nur mit Genehmigung der Redaktion und des Verlages gestattet.

Bauliches: Allgemeine Probleme des baulichen Luftschutzes; Bombensichere Bauten in Deutschland. - *Die Truppe:* Vorschlag zu einer neuen Taktik des Sanitätsdienstes auf Grund der Erfahrungen einer Studienreise nach Deutschland; Die Territorial-Luftschutz-Kompagnie. - *Allgemeine Massnahmen:* Probleme der Hausfeuerwehren. - *Résumés français:* Q'en pensez-vous? - *Mutationen im Luftschutz-Offizierskorps.* - *SLOG.*

Bauliches

Allgemeine Probleme des baulichen Luftschutzes

(Referat von Ing. B. von Tscharner vor der Eidg. Luftschutzkommission).

Der letzte Weltkrieg hat zur Genüge bewiesen, dass nur Schutzräume die Bevölkerung vor allzu schweren Verlusten bewahren können. Die grosse Frage ist aber, wieviele Schutzräume und wann sollen sie erstellt und wie stark sollen sie ausgeführt werden? Das sind vor allem Zeit-, Material- und Kostenfragen.

Obschon diese eng ineinandergreifen, möchte ich die *Zeitfrage* ganz besonders betonen. Es scheint selbstverständlich, dass vor jeder Beschlussfassung über eine Anordnung oder Empfehlung irgendwelcher Art neben der Kostenfrage die Möglichkeit der zeitlichen Durchführung geprüft werde. Trotzdem wird dies meist vernachlässigt und es ist gar keine Ausnahme von dieser Regel, dass dies auch der Luftschutzsonderkommission passierte. In ihrem Bericht über den Bau der behelfsmässigen Schutzräume schrieb sie: «Bei Zuspitzung der militärischen Lage ordnet der Bundesrat das Obligatorium an».

Es wird nun aber nicht immer so sein, dass sich die Lage so schrittweise zuspitzt, wie das von 1933—1939 der Fall war. Im Jahre 1936 wurden unsere «Technischen Richtlinien für den baulichen Luftschutz» veröffentlicht und im März 1937 die gesetzlichen Grundlagen für Subventionszusicherungen geschaffen. Trotzdem verfügten wir bei Kriegsausbruch (die Kommandoposten der Luftschutztruppe und einige Sanitätshilfestellen ausgenommen) nur über eine verschwindend kleine Anzahl von Schutzräumen. *Die Bevölkerung* — und diese muss in erster Linie geschützt werden — wäre praktisch schutzlos den Luftangriffen ausgesetzt gewesen. Es ist ein schwacher Trost, dass auch Deutschland und England nichts getan hatten. Deutschland konnte dann noch einen Teil des Versäumten nachholen, weil die schweren Angriffe der Alliierten erst in den letzten Kriegsjahren einsetzten.

Im Juni 1943 — also mehr als dreieinhalb Jahre nach Kriegsbeginn (!) — waren in unsern grössten Städten für folgende Bevölkerungsteile Schutzräume vorhanden: Bern 53 %, Zürich 43 %, Basel 30 %, Genf 15 %, Lausanne 5 %.

Bei einem durchschnittlichen Fassungsvermögen von 17 Personen fanden im Jahre 1943 in den 22 000 Schutzräumen ca. 375 000 Personen Schutz, bei Kriegsende in 32 000 Schutzräumen ungefähr 550 000, maximum 650 000. Es hätte also darin ungefähr ein Achtel der Gesamtbevölkerung oder ein Viertel der Bevölkerung der luftschutzpflichtigen Gemeinden untergebracht werden können.

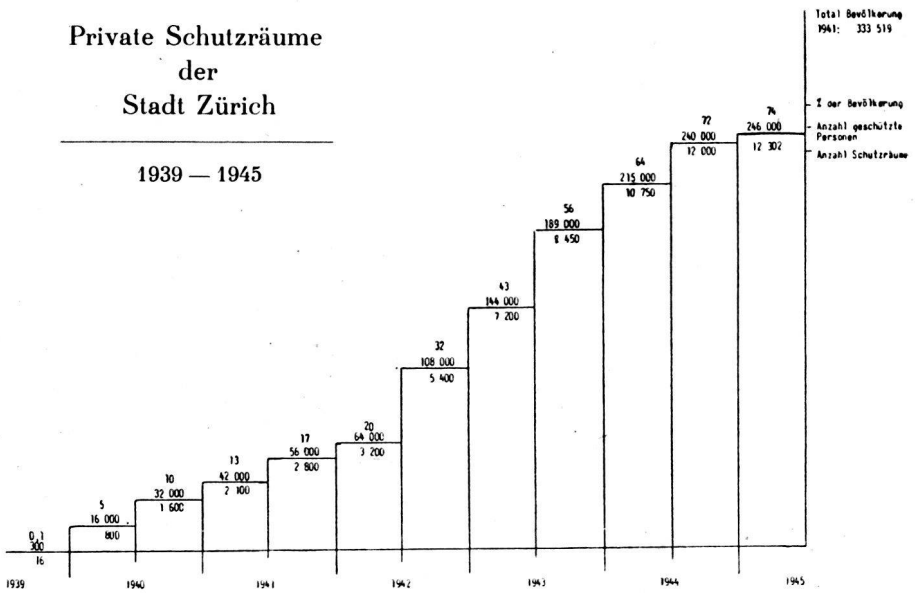
Wie langsam sich der Schutzraumbau in der Schweiz gestaltete, ist aus dem Beispiel der Stadt Zürich ersichtlich.

Für den Bau der behelfsmässigen Schutzräume der Schweiz wurden etwa Fr. 67 000 000.— ausgegeben und annähernd 110 000 m³ Holz verwendet (pro geschützte Person ca. 0,2 m³). Wir dürfen annehmen, dass ungefähr die Hälfte der Baukosten in Löhnen bezahlt wurde; das ergibt rund 1,5 Millionen Arbeitstage. Aus diesen Zahlen allein schon ist ersichtlich, was im berühmten letzten Moment zu erreichen wäre. Es ist auch selbstverständlich, dass unsere Behörden aus politischen Gründen «die Zuspitzung der militärpolitischen Lage» erst sehr spät bekannt geben dürfen.

Wollen wir wirklich warten bis es zu spät ist? Können wir innerhalb kurzer Zeit unsere Bevölkerung von über 4 500 000 schützen? Oder nur die Hälfte? Ein behelfsmässiger Schutzraum kostete im Jahre 1942 Fr. 120.— pro geschützte Person. Mit der Teuerung würde das Fr. 170.— machen. Wir müssen aber noch Fluchtwege und Mauerdurchbrüche erstellen und wir sollten der Gassicherheit in vermehrtem Masse Rechnung tragen. Der *holzabgestützte Schutzraum* käme so vielleicht, je nachdem wir hoch oder niedrig rechnen, auf *Fr. 200.— bis Fr. 250.— pro geschützte Person* zu stehen. Für die Hälfte der Bevölkerung, und dies ist doch wohl das Minimum, das geschützt werden sollte, würde dies Kosten in der Höhe von 500 Millionen Franken bedeuten. Wir würden fast 500 000 Kubikmeter Holz benötigen, das auf Lager gehalten werden sollte, und ca. 10 Millionen Arbeitstage, was rund 15 000 Arbeiter und Handwerker zwei Jahre lang beschäftigen würde.

Aus diesen Zahlen und Ueberlegungen geht hervor, dass wir danach trachten müssen, den privaten Schutzraumbau auf eine möglichst *grosse Zeitspanne zu verteilen.* Baulich besteht die einfachste und auch weitaus billigste Lösung darin, dass *gleichzeitig mit der Errichtung eines neuen Hauses* oder mit dem Umbau eines bestehenden Gebäudes oder Kellers ein Schutzraum erstellt wird. Die Verstärkung der Kellerdecke in Eisenbeton kommt dann auf keinen Fall teurer zu stehen als ein Holzeinbau und es ist möglich, durch richtiges Projektieren, Luftschutzkeller, Mauerdurchbrüche und Fluchtwege möglichst zweckentsprechend und billig anzuordnen. Auch ist es viel leichter, eine relativ gassichere Ausführung zu erreichen, ganz abgesehen davon, dass die Eisenbetondecke gegen den Durchschlag von Brandbomben bedeutend widerstandsfähiger ist und der Ausbruch eines Brandes leichter verhindert werden kann.

Die Baukosten eines neuen Hauses dürften hierdurch *höchstens um 1 % teurer* werden, wobei dann allerdings später noch gassichere Türen eingebaut werden müssten.



Es ist nun aber klar, dass sich gegen einen Beschluss, der solche Massnahmen obligatorisch vorschreiben würde, von allen Seiten, besonders von Haus- und Grundeigentümern Widerstand zeigen würde. Das darf uns nicht davon abhalten, unsere Pflicht gegenüber dem Volk zu erfüllen.

Wenn wir Schutzräume gleichzeitig mit den Neubauten erstellen, erreichen wir damit allerdings weder ein schnelles Tempo, noch einen vollkommenen Schutz der Schutzrauminsassen. Der *private Schutzraum* kann nur *folgende Bedingungen* erfüllen:

1. Er muss trümmersicher sein, d. h. seine Decken und Wände müssen die Last des einstürzenden Hauses tragen können. Ferner muss er gegen Luftdruck und Splitter von in der Nähe explodierenden Bomben schützen.
2. Er muss vom Haus direkt erreicht werden können und muss durch Mauerdurchbrüche oder durch einen direkten Fluchtweg, der ausserhalb des Trümmerbereiches ins Freie führt, wieder verlassen werden können.
3. Er muss gas- und rauchdicht abgeschlossen werden können.
4. Er muss pro Person minimum 4 m³ Luft enthalten oder mit einer genügend dimensionierten künstlichen Belüftung versehen sein.

5. Er sollte zu dauerndem nächtlichem Aufenthalt eingerichtet und wenn möglich heizbar sein.

Hingegen schützt der private Schutzraum *nicht* gegen Direkttreffer oder Treffer neben die Umfassungswände. Er schützt auf die Dauer auch nicht gegen die Einwirkungen des Feuers und nur beschränkt gegen Neutronen und γ-Strahlen der Atombombe. Er wird auch kaum so vollkommen luftdicht abgeschlossen werden können, dass er Bakterien und radioaktive Seuchesubstanzen abhält. Wenn wir die Bevölkerung gegen alle diese Gefahren schützen wollen, dann müssen wir *volltreffersichere Schutzräume* mit minimum 3 m dicken Eisenbetondecken- und Wänden bauen oder noch besser, wenn die topographischen Bedingungen günstig sind, Stollen aussprengen. Diese Schutzräume müssen nun aber nicht nur mit Gasfiltern, wie bisher, versehen sein, sondern sie müssen genügend Sauerstoffreserven für längeren Aufenthalt enthalten, damit sie, ähnlich wie ein Unterseeboot, ganz von der Aussenwelt unabhängig werden. Sie müssen sehr grosse Schleusen aufweisen, um bei Vergasung oder bakteriologischer oder radioaktiver Verseuchung rechtzeitig bezogen werden zu können. Die deutschen Hochbunker hätten z. B. bei einem Gaskrieg ziemlich sicher versagt, wenn sie innerhalb kurzer Zeit hätten bezogen werden müssen.

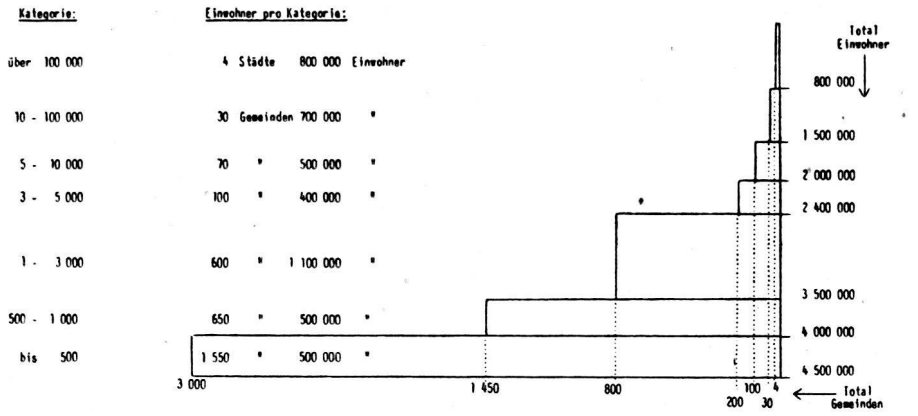
Selbstverständlich würde die Bevölkerung am besten geschützt, wenn alle in solchen Bunkern und Stollen untergebracht werden könnten. Aber wir müssten *pro Person mit zirka Fr. 1250.—* oder für das ganze Schweizervolk von 4,5 Millionen mit ungefähr 5—6 Milliarden Franken rechnen. Ich glaube kaum, dass der Bundesrat, selbst wenn er nur 10 % an Subvention bezahlen wollte, mit einer solchen Vorlage vor die Räte treten würde. Auch die Kantone und Gemeinden könnten solche Lasten nicht übernehmen.

Es geht also darum, sich zu überlegen, sollen wir überhaupt solche Schutzräume bauen? Welche Gemeinden würden in Frage kommen und welcher Prozentsatz der Bevölkerung sollte geschützt werden? Auf wieviele Jahre wäre ein eventuelles Bauprogramm zu verteilen?

Als *Beispiel* sei angenommen, dass wir 20 % der Bevölkerung der 30 grössten Städte der Schweiz schützen wollten. Dies würde zirka 300 000 Personen betreffen. Die Kosten würden etwa 375 Millionen Franken betragen oder auf 15 Jahre verteilt 25 Millionen Franken pro Jahr. Bei einer vernünftigen Verteilung der Lasten zwischen Bund, Kanton und Gemeinden würden die Ausgaben in annehmbare Regionen gelangen. Wir müssen uns aber bewusst sein, dass hierdurch nur ungefähr 7 % der Gesamtbevölkerung geschützt würden.

Etwas, wenn auch noch nicht sehr viel, könnten wir dadurch erreichen, dass überall beim *Bau von grösseren Bauten*, wie von Bahnhöfen, Garagen, Geschäfts- und Verwaltungsgebäuden so konstruiert würde, dass deren Untergeschosse in Kriegszeiten als *volltreffersichere Schutzräume verwendet* werden könnten. Bei günstigen topographischen Verhältnissen kommen Anlagen in Stollen in Betracht. Sie würden da, wo die Terrainpreise hoch sind, sogar billigere Lösungen geben.

Verteilung der Bevölkerung auf die 3000 Gemeinden



Grössenkategorie	über 100 000	10 - 100 000	5 - 10 000	3 - 5 000	1 - 3 000	500 - 1 000	bis 500
Anzahl Gemeinden pro Kategorie	4	30	70	100	600	650	1 550
Totalanzahl der Gemeinden	4	34	100	200	800	1 450	3 000
Einwohner pro Kategorie	800 000	700 000	500 000	400 000	1 100 000	500 000	500 000
Total Einwohner	800 000	1 500 000	2 000 000	2 400 000	3 500 000	4 000 000	4 500 000

Kosten: Privater Schutzraum fr 250.- /Person Oeffentlicher Schutzraum fr 1250.-/Person

Es gehört nicht in den Rahmen der heutigen Diskussion, die weitern Probleme des baulichen Luftschutzes zu behandeln. Sie sollen aber doch kurz gestreift werden.

Für die verschiedenen Rettungsorganisationen müssen *Bereitschaftsräume und Kommandoposten* gebaut oder eingerichtet werden. Sie sind grösstenteils vorhanden, allerdings qualitativ sehr verschieden und teilweise ungünstig placiert. Neubauten und Verlegung dürften zu eingehenden Erwägungen und ansehnlichen Beträgen führen. Sie wären so zu bauen, dass sie auch für wirtschaftliche Zwecke verwendet werden könnten.

Aehnlich sind die Verhältnisse beim *Betriebs-* und *Verwaltungsluftschutz*. Die Schutzräume der Industrie sind in höherem Masse Volltreffern ausgesetzt, weil hier weniger Aufschlagzünder zur Anwendung kommen dürften.

Weitere Fragen ergeben sich beim *baulichen Brandschutz*. Es wäre z. B. wünschenswert, wenn die Dachstühle aus Eisen oder Eisenbeton erstellt würden, damit die Ausdehnung von Feuern zu Gross- und Flächenbränden verhindert werden könnte. Aber ich glaube kaum, dass eine solche Forderung erfolgreich beantwortet würde. Eine andere Frage betrifft die bessere Sicherung der Treppenhäuser, die bei Brand als Zugkamine wirken können. Des weitern kämen Schutzanstriche, Imprägnierungen oder Gipsüberzüge über das Holzgebälk in Frage. Hier wäre es wegen der beschränkten Wirkungsdauer der Schutzmittel gerechtfertigt, erst bei Zuspitzung der militärpolitischen Lage zu handeln. Nur müsste für ausreichende Lagerhaltung an Schutzmitteln gesorgt werden.

Ein weiteres Kapitel würde die Erstellung von *Wasserbezugsorten* und den dazu gehörenden grosskalibrigen Transportleitungen, die Löschweiher usw. betreffen. Der Krieg hat gezeigt, dass hier nie genug vorgesorgt werden kann.

Nicht zu vergessen sind auch die *städtebaulichen Massnahmen*. Die neuzeitlichen Bestrebungen gehen parallel mit den Bedürfnissen des Luftschutzes. Neben der lockern Bauweise, den Grünflächen und den Siedelungen werden auch breite Umfahrungsstrassen angelegt, wie z. B. der Nord- und Ostring der Stadt Bern, welche für Feuerbekämpfung- und Rettungsaktionen von grossem Nutzen sein könnten, weil die Trümmer der einstürzenden Häuser die Strasse nicht blockieren würden.

Ich habe mich bewusst weder in Details der Wirkungen der einzelnen Angriffsmittel noch auf konstruktive Massnahmen eingelassen; denn es ging ja darum, vor allem einmal die Probleme des Schutzraumbaues in den grossen Abmessungen zu zeigen. Damit war allerdings die Gefahr verbunden, dass, wenn wir an den grossen finanziellen Aufwand, an die benötigten Arbeitskräfte, das erforderliche Material und die lange Zeit denken, welche der bauliche Luftschutz beansprucht, wir versucht werden könnten, es nochmals auf «Glück» ankommen zu lassen; oder wir könnten den Mut ganz verlieren und sagen, das hätte doch alles keinen Sinn.

Aber die Kriegserfahrungen sprechen eine andere Sprache.

Als Beispiel, wie *plötzlich* eine *Katastrophe* hereinbrechen kann, möchte ich an die Bombardierung von Rotterdam erinnern. Das neutrale Holland wurde plötzlich überfallen und die schöne Hafenstadt Rotterdam teilweise vernichtet. Es waren wenig Schutzräume vorhanden und die Zahl der Opfer war gross. Die Folgen dieses Angriffes mögen entscheidend zur Demoralisierung und Kapitulation der allerdings nicht besonders kampfkräftigen niederländischen Armee beigetragen haben.

Ein zweites Beispiel soll die Schwierigkeit vor Augen führen, rechtzeitig die *meistgefährdeten Ortschaften* zu bestimmen.

Während der Landung der Alliierten im Juni 1944 in der Normandie bombardierten diese die rückwärtigen Ortschaften, um durch die Trümmer der eingestürzten Häuser die Anmarschstrassen der deutschen Verstärkungen zu blockieren. Während einige grössere Ortschaften, wie die alte Stadt Bayeux verschont blieben, wurden kleinere total vernichtet. An einer Strassenkreuzung, mitten im Heckengelände der Normandie steht ein roh gezimmertes Holzkreuz mit den drei Worten «Ici fût Aunay». Aunay s./O. *war* eine Gemeinde von 1500 Einwohnern.

Wie wichtig es ist, die Bevölkerung in Schutzräumen unterbringen zu können, mögen noch die Zahlen aus amerikanischen Berichten, dem Material, das einige Vertreter der A+L in Süddeutschland sammeln konnten und aus Angaben von Geschichtsprofessor Hptm. i. Gst. Contamine von der Universität Caën zusammengestellt wurden.

Um eine Wohnung zu zerstören, wurden in Deutschland 0,4 t Bomben benötigt. Diese Zahl stimmt für alle deutschen Städte auffallend überein. Hingegen ergibt sich eine ganz erhebliche Differenz in bezug auf die tödlichen Verluste. In den Städten Stuttgart und Karlsruhe, welche sehr viele Schutzräume gebaut hatten, töteten 6,8 resp. 7,7 t einen Menschen. Für ganz Deutschland lautet die entsprechende Zahl 2,8 t. In Caën waren überhaupt keine Schutzräume vorhanden und deshalb genügten bereits 0,23 t zur Tötung eines Menschen. In Stuttgart und Karlsruhe brauchte es also *30mal so viel Bomben* als in Caën, um die gleiche Wirkung auf den Menschen zu erzielen. Selbstverständlich dürfen wir diesen Zahlen nicht absolute Genauigkeit beimessen.

Aus dieser Zusammenstellung ergibt sich eindeutig, dass die wichtigste Vorbereitung zum Schutze der Bevölkerung im *rechtzeitigen* Bau von Schutzräumen besteht. Alles andere ist von sekundärer Bedeutung, und auch die beste Luftschutz-

truppe wird wenig nützen, wenn sie nur Tote begraben kann.

Darum müssen wir für den baulichen Luftschutz einen Weg finden, um durch *vernünftige Kostenverteilung* und durch ein *finanziell tragbares* und *richtig befristetes* Programm das gesteckte Ziel, nämlich den grösstmöglichsten *Schutz der Bevölkerung*, zu erreichen.

Schutzräume und Verluste

	Einwohner	Schutzraumplätze	Bombengewicht Tonnen	Anzahl Wohnungen zerstört	Tote	Tonnen pro Toten	Tote pro 100 Tonnen	Tonnen pro zerstörte Wohnung	Zerstörte Wohnungen pro 100 To.	% der Bevölkerung getötet
Ganz-Deutschland	80 000 000	?	1 360 000	3 600 000	500 000	2,8	36	0,4	ca. 265	0,6
Stuttgart	500 000	580 000	27 200	70 000	4 000	6,8	15	0,4	ca. 260	0,8
Karlsruhe	180 000	ca. 170 000	11 500	28 000	1 500	7,7	13	0,4	ca. 245	0,8
Caen	60 000	ca. 0	ca. 700	?	3 000	ca. 0,23	ca. 430	?	?	5

Bombensichere Bauten in Deutschland

Von Dr. W. Vieser

Bei der grossen Bedeutung, die man auch derzeit noch in der Schweiz baulichen Massnahmen des zivilen Luftschutzes beimisst [1]), dürfte es zweckdienlich sein, über den Bunkerbau und die bombensicheren Anlagen in Deutschland kurz zu berichten. Diese Anlagen haben sich nämlich im allgemeinen gut bewährt, wenn auch die massierten Flächenangriffe der strategischen Bombardierung beträchtliche Schäden an Hochbauten aller Art, in Versorgungs- und Verkehrsbetrieben hervorgerufen hatten und Erschwerungen in der Erzeugung durch Beschädigung oder Zerstörung der Werksanlagen, Verwendung der Arbeitskräfte im Luftschutz sowie bei Instandsetzungs- und Aufräumungsarbeiten und durch Ausfall oder vorübergehende Abwesenheit betroffener Arbeiter und der allmählich zunehmenden Desorganisation entstanden. Infolge des Mangels an Material und Arbeitskräften konnte das erst im Jahr 1940 in Angriff genommene grosszügige Bauprogramm, das der ganzen Bevölkerung der Städte bombensichere Schutzräume in Aussicht stellte, nur zum geringsten Teil verwirklicht werden, so dass Menschenverluste durch die schweren Bombardierungen unvermeidlich waren. Die Bevölkerung war daher hauptsächlich auf die üblichen Luftschutzkeller behelfsmässiger oder beständiger Bauart angewiesen, die den berechtigten Ansprüchen genügten, wie die Kriegserfahrungen lehrten. Dort, wo ausreichende Räume in entsprechender Bauweise zur Verfügung standen, blieben die Verluste verhältnismässig gering und erreichten nur dort ein beträchtliches Ausmass, wo nur unzulängliche bauliche Vorkehrungen getroffen worden waren. Während in ersteren Städten auf je 1000 Tonnen abgeworfener Bomben 60 bis 100 Todesopfer zu beklagen waren, kamen bei mangelhaften oder unzureichenden Schutzkellern und ungenügenden Abwehrmassnahmen 2000 bis 6000 Personen um, in einem Ausnahmefall sogar 16 600. Infolgedessen forderte die Luftbombardierung etwa 500 000 beurkundete Todesopfer, demnach im Mittel für ganz Deutschland einen Toten je 2,8 Tonnen abgeworfener Bombenlast; die Zahl der Schwerverletzten erreichte 1 % der Gesamtbevölkerung, ein Drittel derselben wurde obdachlos infolge der Zerstörung von 3 600 000 Wohnungen, und etwa 18 Millionen Menschen wurden von der Lahmlegung der öffentlichen Verkehrsbetriebe betroffen [2]). Der Mangel an bombensicheren Unterkünften in den bombardierten offenen Städten und in Industriegebieten war die wesentliche Ursache der angegebenen Zahl der Opfer und nicht etwa das Versagen der bombensicheren Bevölkerungsbunker, die ihren Zweck im grossen ganzen erfüllten [3]) Freilich mussten die ursprünglich vorgesehenen Schutzstärken im