Erläuterungen zu den nebenstehenden Basler Normenblättern für einfache Schutzräume

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **117/118 (1941)**

Heft 5

PDF erstellt am: **24.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-83379

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Normen für Luftschutzräume in Wohnbauten

[Die vor wenigen Wochen erfolgten Bombenabwürfe auf Bahnanlagen in Basel und Zürich, bei denen aber auch einige Wohnhäuser zerstört, mehrere Menschen getötet und zahlreiche verwundet worden sind, haben die Bedeutung des passiven Luftschutzes grell beleuchtet. Wir glauben daher, dass die nachfolgenden Ausführungen Interesse finden dürften, nicht nur bei Architekten und Ingenieuren, sondern auch im weitern Leserkreis der «SBZ», dies umso mehr, als darin die jüngsten Basler Erfahrungen bereits verwertet sind. Red.]

Das Interesse des Baufachmannes wird sich heute, da nicht mehr die Neuerrichtung, sondern die Zerstörung von Bauten im Vordergrund steht, dem Entwerfen von Luftschutzbauten zuwenden müssen. Wenn auch mit innerm Widerstreben, wird er sich klar zu machen versuchen, welcher Art und Grösse die Gefahr ist, die von einem Luftbombardement ausgeht. Den Gedanken, die Bauten selbst in ihrem Bestand zu schützen, wird er angesichts der ungeheuren zerstörenden Kräfte bald aufgeben — die Bauten müssen bei einem Bombardement geopfert werden, aber *die Menschen*, die Menschen sollen soweit irgend möglich geschützt und am Leben erhalten werden. Für die Angriffe über Tag, die den Menschen auf der Strasse oder an der Arbeit überraschen, sollen die öffentlichen Luftschutzräume und die Werkschutzräume die nötige Sicherheit bieten. Die Zuhausegebliebenen aber müssen tagsüber und annähernd die gesamte Bevölkerung muss nachtsüber in den Wohnhäusern selbst Schutz finden.

Für diesen Schutz der Zivilbevölkerung in den Häusern selbst hatte in Basel eine staatlich anerkannte *Arbeitsgemeinschaft von Privatarchitekten* die Vorarbeiten zu leisten. Als Wegleitung für ihre Arbeit dienten ihr in erster Linie die von der Eidg. Luftschutzkommission herausgegebenen «Technischen Richtlinien» und die von der Abteilung für passiven Luftschutz des Eidg. Militärdepartementes herausgegebene «Anleitung zum Erstellen einfacher Schutzräume». Vorab in den von Bern aufgestellten «Richtlinien» mit ihren Angaben über die Wirkung der zerstörenden Kräfte und über den Grad der Sicherheit, den die verschiedenen Materialien und Konstruktionen bieten, lag eine ernsthafte und sorgfältige Vorarbeit vor.

Es zeigte sich aber bald, dass es unmöglich war, für jeden einzelnen Fall, ja auch nur für jeden einzelnen Bautyp die besondere Anwendung der gebotenen «Richtlinien» zu studieren. Es musste ein Weg gefunden werden, der die rasche und sichere Auswertung der Richtlinien für die verschiedensten Fälle in kürzester Zeit ermöglichte. Das führte zur Aufstellung der

Basler «Baunormen für einfache Schutzräume».

Innerhalb der genannten Arbeitsgemeinschaft bildete sich ein Ausschuss, der sich insbesondere mit diesen Normen befasste. Er stand unter der Leitung von Arch. August Künzel und bestand aus den Architekten H. Bernoulli, E. Egeler, O. Meier, E. Mumenthaler und G. Panozzo.

Eine der ersten Fragen, die sich bei dieser ungewöhnlichen Arbeit stellte, war: Welchen Grad der Sicherheit können und sollen diese Schutzräume bieten? Da sie aus naheliegenden Gründen doch nicht wie öffentliche Luftschutzräume bombensicher angelegt werden können, hat da nicht jede Grenzziehung etwas Willkürliches?

Nach den «Richtlinien» bieten die «einfachen Schutzräume» so gut wie vollkommene Sicherheit gegen die Gefahren des Hauseinsturzes, gegen Gaswirkung und gegen die Splitterwirkung, die Splitterwirkung, von der es sich bei den Bombenabwürfen in Basel vom 16. Dezember mit so erschreckender Deutlichkeit gezeigt hat, auf welch grossen Bereich und auf welch grosse Anzahl von Einschlägen man bei einem einzigen Geschoss zu rechnen hat.

Es darf zweifellos mit der Wahrscheinlichkeit gerechnet werden, dass die zerstreuten und verhältnismässig kleinen Punkte, die die Grundfläche der Schutzräume und ihrer noch

Erläuterungen zu den nebenstehenden Basler Normenblättern für einfache Schutzräume

Einfache Schutzräume — also nicht bombensichere Schutzräume — sind dazu bestimmt, der Bevölkerung bei Luftangriffen weitgehend Schutz gegen die Wirkung von Nahtreffern, gegen den Luftdruck von Explosionen, gegen Gas und gegen die Trümmer des einstürzenden Hauses zu bieten.

Deckenverstärkung aus Holz. Blatt Nr. 1.

In allen Fällen, wo die bestehende Decke des Schutzraumes dem Hauseinsturz voraussichtlich nicht standhält, wird sie durch einen Einbau verstärkt. Die Stärke des Einbaues wird weniger durch das Gewicht der ruhenden Schuttmasse als durch die Auftreffwucht herabstürzender Werkstücke und Einrichtungsgegenstände bestimmt.

Die Deckenverstärkung aus Holz besteht aus der Schutzdecke, dem Verstärkungsgebälk und der Abstützung. Die Schutzdecke, bestehend aus zwei gegeneinander verschränkten Bretterlagen, mit einer Dachpappe dazwischen, hat in erster Linie den Zweck, Trümmer, die durch die bestehende Decke durchschlagen, aufzuhalten. Ferner dient sie bei Massivdecken zum Schutz gegen Absplitterungen, die durch Auftreffen von Trümmern entstehen. Als Gasschutz und als Schutz gegen den erstickenden Staub, wie er bei einem Hauseinsturz auftritt, dient die Dachpappe. Zum Schutz gegen Brandbomben, die das Dach und ein bis zwei Geschosse durchschlagen können, wird in ein- und zweigeschossigen Bauten mit Holzgebälk über Keller die obere Bretterlage durch Gipsdielen ersetzt.

Unter der Schutzdecke wird das Verstärkungsgebälk eingezogen. Damit zwischen den Balken möglichst kleine Felder entstehen, kommt das Verstärkungsgebälk quer zu den bestehenden Deckenbalken zu liegen. Um dem bestehenden Holzgebälk und der oberen Lage der Schutzdecke einen gewissen Luftzutritt zu sichern, halten Wandbalken und Schutzdecke einen Wandabstand von 5 cm. In Gefahrenzeiten werden diese Lücken geschlossen durch Leisten, die bis dahin provisorisch an den Wandbalken angeheftet sind. Schutzdecke und Verstärkungsgebälk werden abgestützt durch Unterzüge, Stützen und Schwellen.

Die Schwellen verbinden die Stützen mitsamt den Unterzügen und dem Gebälk zu einer baulichen und in sich geschlossenen Einheit. Die eichenen Unterlagen gleichen die Bodenunebenheiten aus, schützen die Schwellen gegen Feuchtigkeit und erhöhen die Elastizität des gesamten Einbaues. Unter der Wucht des Hauseinsturzes werden die Unterlagsplatten in den Boden geschlagen, worauf dann die Schwellen die Trümmerlast auf die ganze Bodenfläche verteilen. Auf Fundamentieren der Stützen wird deshalb bewusst verzichtet. Als Stützen sind geschälte Rundhölzer gewählt. Sie werden durch Eichenkeile in ihre definitive Lage gebracht. Eichene Kopfplatten dienen als Lastverteilung.

Längs den Unterzügen laufen Dachlatten, die an das Verstärkungsgebälk angenagelt sind. Dadurch wird mit geringen Mitteln die Wirkung einer Verkämmung und Verdollung erreicht.

Abmessungen der Deckenverstärkung aus Holz. Blatt Nr. 2.

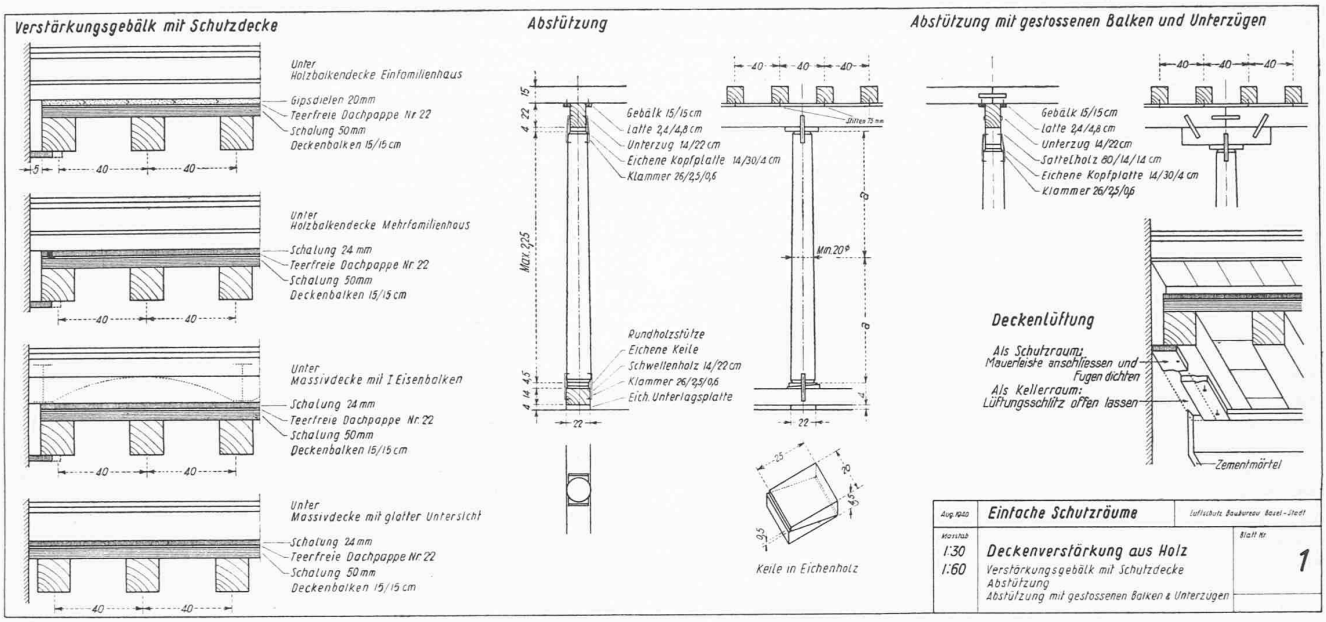
Die gewählten Abmessungen entsprechen der Ueberlegung, dass die im Innern des Hauses, aus den oberen Geschossen herabstürzenden Trümmer durch die verschiedenen Geschossdecken aufgehalten werden und dass ihre Auftreffwucht damit wesentlich herabgemindert wird. Es ist also eine Fallhöhe von ein bis zwei Geschossen in Rechnung gezogen. Der Abstand der Spriesse, sowohl in der Richtung der Unterzüge wie auch in der Richtung des Verstärkungsgebälkes, beträgt maximal 1,30 m. Bei diesem Abstand sind Unterzüge, Balken und Spriesse in gleichem Verhältnis beansprucht. Es erleichtert das Projektieren, die Ausführung und die Kontrolle wesentlich, dass die Maximalabstände nach beiden Richtungen die selben sind. Die Holzstärken entsprechen den Normen des Eidg. Kriegswirtschaftsamtes.

Schutzraumtüre aus Holz. Blatt Nr. 3.

Die Türe ist so stark konstruiert — zwei gegeneinander verschränkte Bretterlagen —, dass sie stürzenden Trümmern standzuhalten vermag. Dagegen bietet sie gegen Bombensplitter nur ungenügenden Schutz, sodass sie nur an splittersicheren Stellen verwendet werden soll.

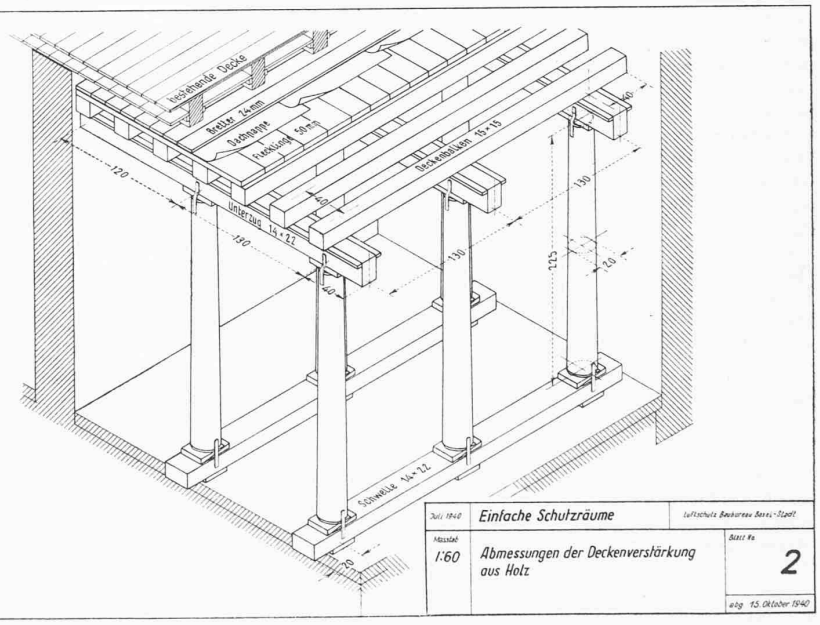
Der Türflügel ist aus einzelnen Brettern mit Nut und Feder zusammengesetzt. Die einzelnen Bretter sind nicht satt aneinandergefügt, um dem Wachsen des Holzes genügend Spielraum zu lassen. Die Türe schlägt in ihrer ganzen Stärke direkt auf den Blindrahmen auf. Da kein Falz vorhanden ist, wird jedes Verklemmen der Tür, das durch das Wachsen des Holzes in feuchten Kellern entstehen könnte, ausgeschlossen. Ein Hartholzrahmen dient zur Befestigung der Gummidichtung.

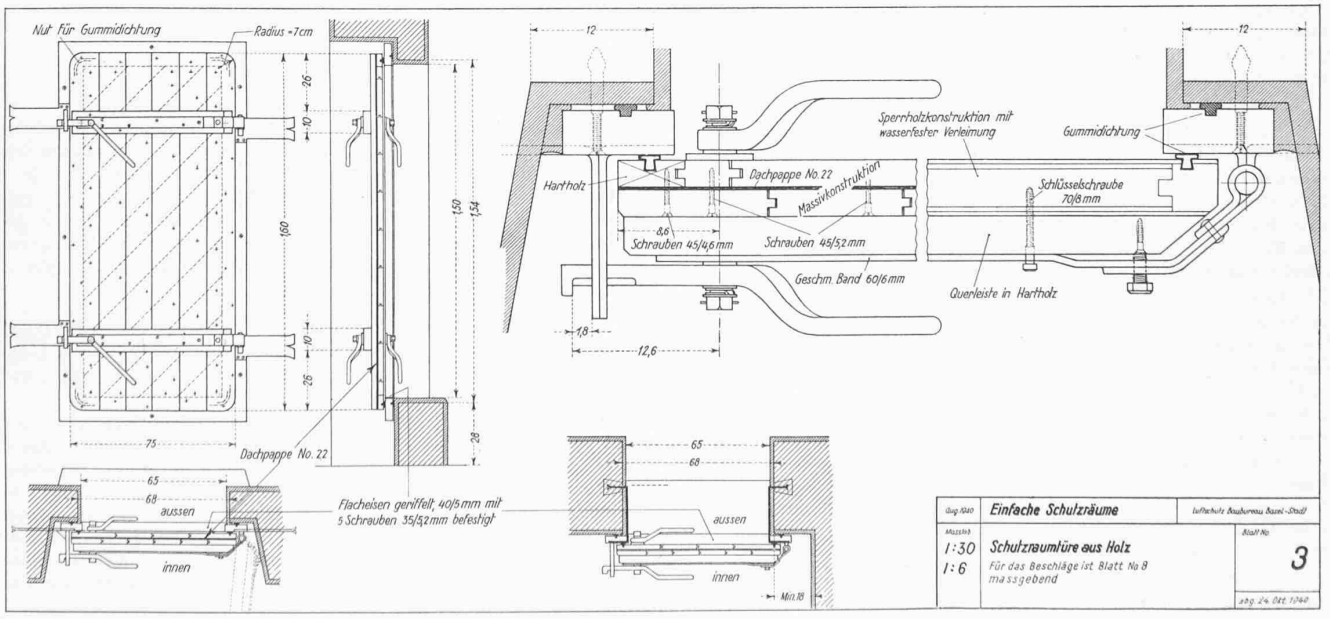
Das Lichtmass ist mit 150/65 cm bei einer Schwellenhöhe von 30 cm so klein bemessen, als es der Gebrauch eben noch gestattet, damit dem Luftdruck bei Explosionen und der Splitterwirkung die kleinstmögliche Angriffsfläche geboten wird. Als Schutz gegen Gas und gegen die Staubentwicklung bei Hauseinsturz sind sowohl Blindrahmen wie Türflügel mit einer Dichtung versehen. Auch die Dachpappeneinlage zwischen den beiden Bretterlagen dient als Gasschutz. Die Einzelheiten der Beschläge zur Sicherheit gegen Luftdruck zeigt Blatt Nr. 8.



1. Deckenbalken	Querschnitt	15 × 15 cm
	Maximale Sprengweite	130 cm
	Wenn einseitig auf Mauer aufgelegt	120 cm
	Maximaler Abstand Mitte-Mitte	40 cm
	Maximale Auskragung	40 cm
	Minimale Auskragung	15 cm
2. Unterzug	Querschnitt	14 × 22 cm
	Wenn an Höhe eingespart werden soll, können an Stelle eines Unterzuges 14×22 zwei Balken 15×15 verwendet werden	
	Maximale Sprengweite	130 cm
	Wenn einseitig auf Mauer aufgelegt	120 cm
	Maximaler Abstand Mitte-Mitte	130 cm
	Maximale Auskragung	40 cm
	Minimale Auskragung	25 cm
3. Stütze	Bei maximaler Länge von 225 cm mittlerer Durchmesser	20 cm
4. Schwelle	Querschnitt	14 × 22 cm
	Freies auskragendes Schwellenende	20 cm

n.b. Die Masse von Sprengweite und Auskragung beziehen sich auf Mitte Stütze





als gefährlich anzunehmenden 4 m breiten Zone bilden, verhältnismässig selten von Volltreffern erreicht und zerstört werden. Werden die Schutzräume auch nur um ein Weniges schwächer konstruiert, so wächst die Zone, innerhalb welcher ein Volltreffer den Schutzraum gefährdet, rasch auf fünf, sechs und mehr Meter im Umkreis, womit nun auch die Wahrscheinlichkeit einer Zerstörung im Quadrat zunimmt.

Eine ähnliche Frage: Wie weit soll man gehen?, schliesst die Ausbildung des Notausstiegs ein. Natürlich ist es bequem und scheinbar gegeben, ein bestehendes Kellerfenster als Notausstieg zu verwenden und diesen Ausstieg gegen Splitterwirkung mit Sandsäcken zu verwahren. Werden aber nicht nach dem Einsturz des Hauses die hier Eingeschlossenen nach einem systematischen Bombardement so gut wie sicher verloren sein? Mindestens ohne Möglichkeit, sich selbst zu befreien oder auch nur sich nach aussen bemerkbar zu machen? Derlei Ueberlegungen haben zu dem in den Normen dargestellten Trümmerschutz über einem tiefliegenden Notausstieg geführt. Das Gefühl, dass man sich im äussersten Notfall selbst befreien könnte, ist hier hoch bewertet worden. Dass es dringend wünschbar wäre, wie es auch die «Richtlinien» betonen, dass bei eingebauten Häusern in die beidseitigen Brandmauern Durchlässe geschlagen werden, hat sich bei der Arbeit immer wieder aufgedrängt, ohne dass derlei freilich in die Normen aufgenommen werden konnte; hier haben die Behörden zu entscheiden.

Wichtig für die Sicherheit der Schutzrauminsassen ist nun nicht nur die in die Augen fallende Deckenverstärkung und die Vermauerung der Kellerfenster, sondern auch die Verstärkung der Umfassungsmauern des Schutzraumes. Die von den «Richtlinien» als Mindestmass vorgeschriebenen anderthalb Stein bilden ein wesentliches Element der angestrebten Sicherung. In den neueren Bauten ist es in den meisten Fällen nötig, die bestehenden Mauern zu verstärken. Welche Rolle die Stärke der Zwischenwände spielt, haben auch die erwähnten Bombenabwürfe in Basel wieder erwiesen: halbsteinstarke Wände sind durch den Luftdruck abgerissen und gegen die nächste Zwischenwand geworfen worden; die durch die Fenster einschlagenden Splitter haben die halbsteinstarken Zwischenwände glatt durchschlagen; eine im Erdgeschoss eines Hauses mit Massivdecken platzende Bombe hat die Decke über dem Erdgeschoss aufgerissen und die Splitter bis in das dritte Geschoss hinaufgeschleudert. [Der gemauerte Oerlikoner Viadukt der SBB in Zürich ist durch einen «Splitter» *von unten her* durchschlagen worden. Red.]

Dass in den Normen für den Notausstieg und Zugang einzig hölzerne Verschlüsse, nicht aber eiserne bearbeitet worden sind, ist darin begründet, dass wohl für die eisernen Abschlüsse bereits wertvolle Vorarbeiten bestehen, nicht aber für die hölzernen Läden und Türen.

Eine Besonderheit der in die bestehenden Privathäuser einzubauenden Sicherungen — womit dann die «einfachen Schutzräume» geschaffen sind — besteht darin, dass die Kellerräume, die da ausgebaut werden sollen, ausserordentlich verschieden sind, verschieden in Grösse, Umriss, lichter Höhe, Lage zur Treppe, Höhenlage zum anstossenden Gelände, Wandstärke, Deckenkonstruktion und Fussbodenmaterial. Eine Berücksichtigung der Besonderheit jedes einzelnen Raumes verbietet schon die Kürze der Zeit, vor allem aber der Umstand, dass nur ein einheitliches Material bereitgestellt werden kann. Man muss in allen Fällen mit den gegebenen Einheiten des Einbaumaterials auskommen. Diese Vereinheitlichung, die zu einem summarischen Verfahren führen könnte, ist nun direkt zum Ausgangspunkt der «Normen» geworden. Der Verschiedenheit der Anwendungen ist dadurch Rechnung getragen worden, dass die Normen innerhalb bestimmter Grenzen veränderlich sind.

Die «Normen» mit ihrem Begleittext sollten in erster Linie den Mitgliedern der Arbeitsgemeinschaft und ihren Hilfskräften dienen. Das neugeschaffene, unscheinbare Hilfsmittel erwies sich aber bald als ausserordentlich wertvoll: die bis dahin unsichere Projektierung und die von Zeichner zu Zeichner wechselnde Darstellung von Einzelheiten wurde abgelöst von einer ganz neuen Arbeitsmethode. Der projektierende Architekt hatte sich bloß auf das Wesentliche zu konzentrieren; er hatte anhand der Massaufnahmen zu prüfen, ob der als Schutzraum vorgesehene Kellerraum sich nach Lage und Konstruktion eigne und hatte dann die Stützenreihen festzustellen und die Lage des Notausstiegs; darüber hinaus genügten einige wenige Masse und Angaben. Die Zeichner hatten sich schon nach wenigen Tagen anhand der Normen in die neuartige Aufgabe und die einheitliche Darstellungsweise eingearbeitet. Desgleichen war auch die im vorliegenden Fall der Lebenssicherung so wichtige Kontrolle ausserordentlich erleichtert.

*

Ein zweites Instrument, das die in Hunderte von Einzelaufgaben sich zersplitternde Gesamtarbeit zugleich gegen Fehler sichern sollte und eine rasche und leichte Durchführung erlauben sollte, entstand sozusagen ungewollt bei der Bearbeitung der Normen: die auf Seite 54 gezeigte

Graphik zur Ermittlung der Baukosten.

Diese merkwürdige und vielleicht einzigartige Graphik ist hervorgegangen aus einer statistischen Tabelle, die die Kosten einiger Dutzend durchgeführter Luftschutzräume zusammenstellte. Die Uebersicht soll erkennen lassen, welche Schutzraumgrösse, auf den Kopf der Benützer gerechnet, den günstigsten Preis aufweise. In die Zusammenstellung waren die verschiedenen Lichthöhen einbezogen, die verschiedenen Stützenabstände und die verschiedene Grösse der Belegung. Die überall wiederkehrenden Einheiten wie Zugang und Notausstieg waren mitberücksichtigt und für die Verstärkung der Umfassungsmauern waren die Quadratmeterpreise bereitgestellt. Es zeigte sich aus der Aufstellung, dass das Optimum bei einer Belegung von 18 bis 20 Personen (72 bis 80 m³) liegt.

Ausstiegladen aus Holz. Blatt Nr. 4.

Der Ausstiegladen bleibt geschlossen, ob der Schutzraum besetzt oder unbesetzt ist; er ist nur in Notfällen zu öffnen. Er wird also nicht als aufgehender Laden konstruiert, sondern als Deckel, der durch Keile an die Mauer angepresst und leicht gelöst werden kann. Er soll wie die Türe Schutz gegen Trümmer und gegen Gas bieten.

Notausstieg aus armiertem Beton. Blatt Nr. 5.

Neben der Deckenverstärkung bildet der Notausstieg das wichtigste Element des Schutzraumes; wenn das Haus einstürzt, werden in vielen Fällen alle Räume des Untergeschosses, mit Ausnahme des Schutzraumes, mit Schutt und Trümmern gefüllt sein. Es wird dann unmöglich sein, durch das Innere des Hauses das Freie zu gewinnen. Ein möglichst sicherer Notausstieg, der direkt ins Freie führt, ist also unbedingt erforderlich.

Der Notausstieg durch ein hochliegendes Kellerfenster, wie er in den «Anleitungen» als Notbehelf empfohlen wird, kann nur den Sinn haben, dass die im Schutzraum Eingeschlossenen durch eine Rettungsmannschaft von aussen her befreit werden, denn der vor der Ausstiegsöffnung lagernde Schutt in Verbindung mit dem Splitterschutz bildet für die Eingeschlossenen ein unüberwindliches Hindernis. Das Gefühl, einzig und allein auf Hilfe von aussen angewiesen zu sein, in einem Raum, dessen Luft sich rasch verschlechtert, ist sicher unerträglich. Es muss also eine Lösung gefunden werden, die es den Eingeschlossenen möglich macht, sich selbst zu befreien oder wenigstens an ihrer Befreiung wirksam mitzuarbeiten.

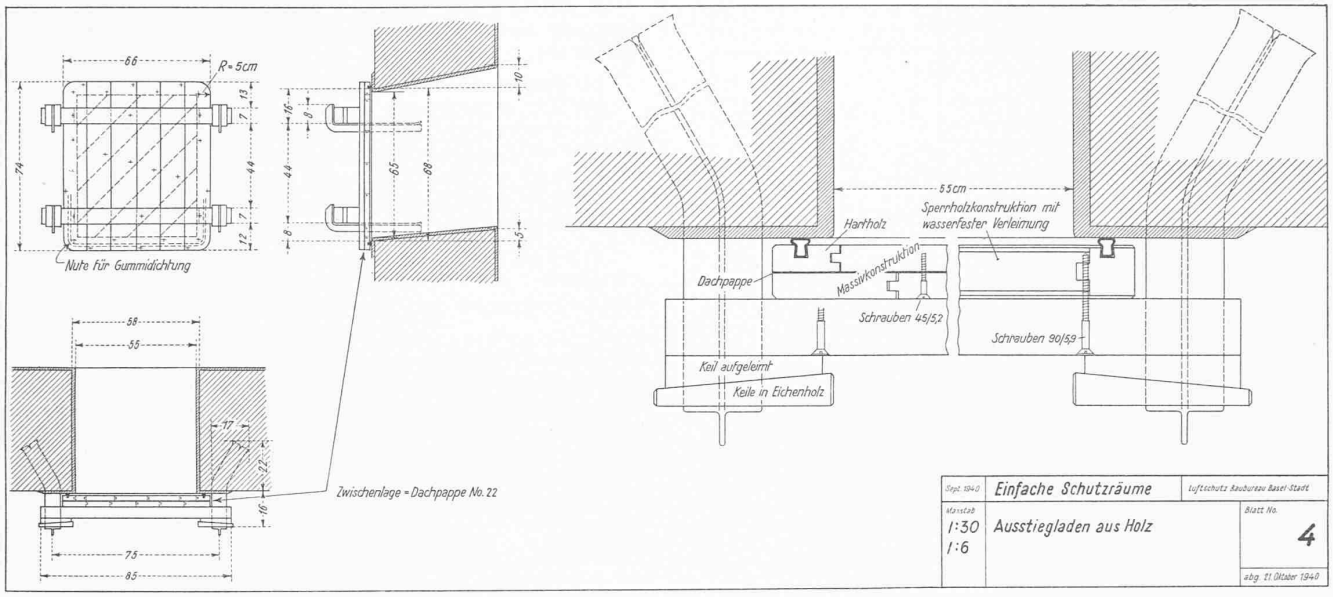
Unser Vorschlag sieht vor, dass unterhalb des Kellerfensters ein tiefliegender Kellerausstieg durchgebrochen wird. Die Tieflage des Durchbruches bietet für den Schutzraum die beste Sicherung gegen Splitter und gegen den Luftdruck von Explosionen. Als zusätzlicher Schutz gegen Splitter und gegen Explosionsdruck können vor dem Kellerausstieg Sandsäcke aufgeschichtet werden. Als Gasschutz dient der festgekeilte Ausstiegladen.

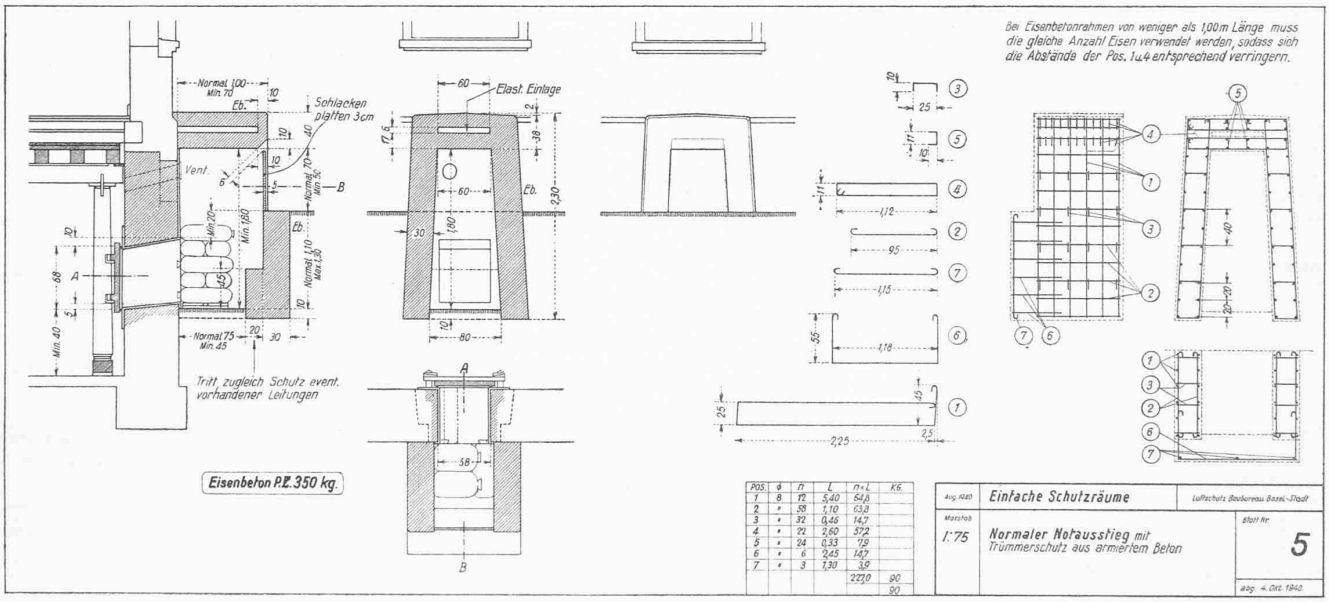
Der Durchbruch mündet in den eigentlichen Notausstieg mit seiner über Boden liegenden Ausstiegöffnung. Diese Oeffnung liegt, je nach den örtlichen Verhältnissen, 1 bis 2 m vor der Gebäudeflucht, also voraussichtlich schon ausserhalb der grössten Höhe der Trümmermasse. Der Notausstieg ist seiner Standsicherheit wegen aus armiertem Beton konstruiert und soll Widerstand bieten gegen herabfallende Trümmer und gegen die Wirkung von Explosionen. Die Decke ist besonders widerstandsfähig gemacht durch eine elastische Einlage (Kork, Schilfrohr oder ähnliches).

Notausstieg, Anwendungsbeispiele. Blatt Nr. 6.

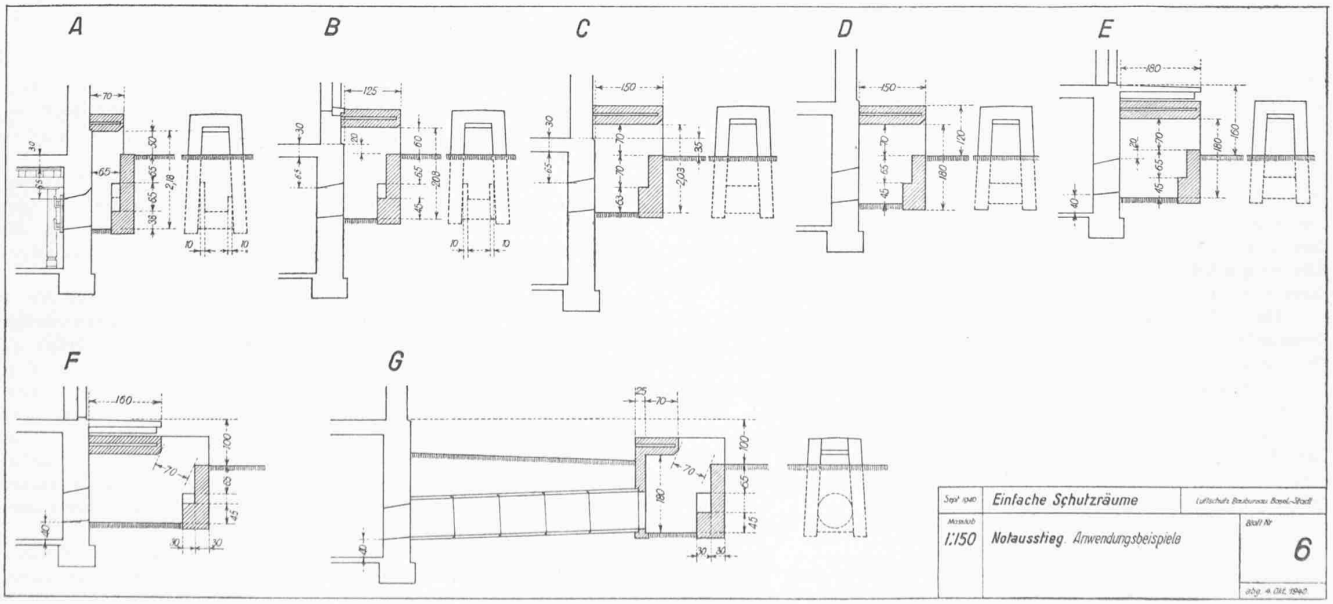
Auf Blatt 5 sind einige Punkte und Abmessungen als feststehend, andere als veränderlich bezeichnet. Blatt 6 zeigt, wie diese Variationsmöglichkeiten ausgewertet werden.

Die Ausladung des Trümmerschutzes richtet sich nach der Höhe des Gebäudes und nach den gegebenen Platzverhältnissen. Ein hohes Gebäude verlangt eine möglichst grosse Ausladung des Trümmerschutzes; bei einem niedrigen Gebäude genügt die normale Ausladung von einem Meter; auf schmalen, stark begangenen Trottoirs, ebenso vor Schaufenstern wird die Ausladung auf das Mindestmass von 70 cm beschränkt werden müssen. Vor Schaufenstern kann die Höhe der Ausstiegöffnung von 70 cm auf 50 cm herabgesetzt werden.





POS.	ϕ	n	L	n×L	KG.
1	8	12	5,40	64,8	
2	"	58	1,10	63,8	
3	"	32	0,46	14,7	
4	"	22	2,60	57,2	
5	"	24	0,33	7,9	
6	"	6	2,45	14,7	
7	"	3	1,30	3,9	
				227,0	90
					90



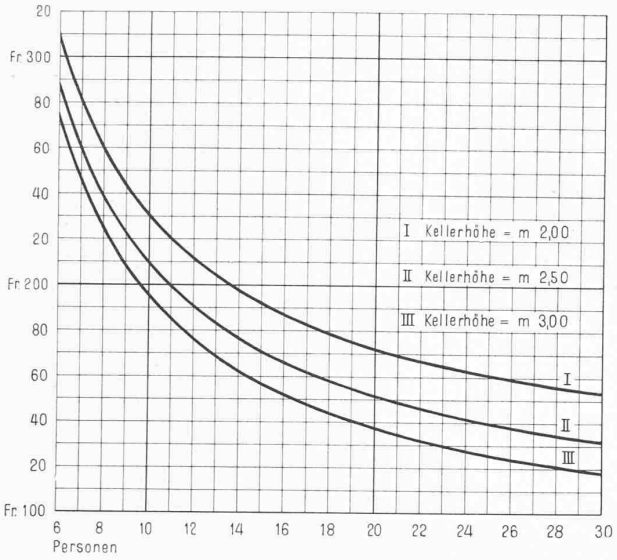


Diagramm zur Ermittlung der Kosten pro Person für einfache Schutzräume für 6 bis 30 Personen Fassungsvermögen

Die Tabelle wurde dann als Graphik aufgetragen, und nun zeigte es sich natürlicher- und doch wieder überraschenderweise, dass sich die aufgetragenen Linien auch im umgekehrten Sinne verfolgen lassen. Es war nicht blos nach den verschiedenen Kosten die günstigste Grösse u. a. m. abzulesen, sondern auch nach der verschiedenen Grösse u. a. m. die entsprechenden Kosten. Damit war für die Ermittlung der Kosten ein Verfahren gegeben, das, wie alle Nachprüfungen erwiesen, einen hohen Grad der Genauigkeit erreicht. Der ganze Apparat der Kostenvoranschlagsgruppe konnte ohne weiteres von einer einzigen geschulten Hilfskraft ersetzt werden. Geschult, denn die verschiedenen Zuschläge für die Verstärkung der Umfassungsmauern, für Mauerdurchbrüche, für eine allfällige Verstärkung der Durchlüftung erfordern immerhin einiges Verständnis bei der Handhabung.

Grundlagen des Diagramms zur Ermittlung der Baukosten

1. Annahme: Grösse des Stützenfeldes = 1,32 m², Sprengweite der Deckenbalken 1,15 m, Sprengweite der Unterzüge 1,15 m.

2. Annahme: Lichte Höhe der Keller: Kurve I = 2,00 m. Kurve II = 2,50 m. Kurve III = 3,00 m.

3. Annahme: Luftraum pro Person 4,00 m³. Mit Rücksicht auf den Holzeinbau werden bei Berechnung des Nutzraumes die Kellerlichthöhen um je 20 cm vermindert:

bei 2,00 m Lichthöhe werden 1,80 m in Rechnung gesetzt,
bei 2,50 m Lichthöhe werden 2,30 m in Rechnung gesetzt,
bei 3,00 m Lichthöhe werden 2,80 m in Rechnung gesetzt.

Bei 4,00 m³ Luftraum benötigt somit eine Person:

bei 1,80 m netto Kellerhöhe 2,22 m² Bodenfläche,
bei 2,30 m netto Kellerhöhe 1,74 m² Bodenfläche,
bei 2,80 m netto Kellerhöhe 1,43 m² Bodenfläche.

4. Annahme: Alle eingesetzten Preise verstehen sich einschliesslich 5 % für Unvorhergesehenes und 13 % für Aufnahme, Architektenhonorar und Bauleitung.

5. Annahme: Im Diagramm sind die Kosten nachstehender Arbeiten eingeschlossen: Deckenverstärkung aus Holz laut Baunormen Blatt 1 und 2, Schutzraumtüre aus Holz laut Blatt 3 und 8, einschliesslich Versetzen und Zuschlag für Anpassen der bestehenden Türöffnung; kompletter Notausstieg einschliesslich dem neuen Durchbruch samt Ausstiegladen, der Notausstieg 1,00 m ausladend, laut Baunormen Blatt 4 und 5; Zumauern von zwei Kellerfenstern; Durchlüftung laut Baunormen Blatt 7; Weisseln der Kellerwände; elektrische Installation und Verschiedenes.

6. Preise:

Schutzraumtüre	230 Fr.
Notausstieg komplett, 1,00 m ausladend	530 „
Zumauern von zwei Kellerfenstern	150 „
Durchlüftung mit sechs Oeffnungen	100 „
Weisseln	60 „
Elektrische Installationen, Verschiedenes	100 „
Deckenverstärkung pro Person bei einer Kellerlichthöhe von 2 m	114 „
Deckenverstärkung pro Person bei einer Kellerlichthöhe von 2,50 m	93 „
Deckenverstärkung pro Person bei einer Kellerlichthöhe von 3 m	79 „

7. Extraarbeiten. Arbeiten, die in der Kostenberechnung nicht eingerechnet sind und extra zugerechnet werden müssen:

a) Neue Umfassungsmauern des Schutzraumes.
b) Neue Kellerverschläge.
c) Alle weiteren Arbeiten und Vermehrungen gegenüber Annahme 5.

*

So legt denn der Normenausschuss des Basler Luftschutzbureau den Kollegen ein Hilfsmittel vor für Bauarbeiten, wie sie die heutigen Zeitverhältnisse fordern. H. Bernoulli

Durchlüftung. Blatt Nr. 7.

Der Schutzraum muss bei Gasgefahr luftsicher geschlossen werden können. In der ganzen übrigen Zeit braucht er eine gehörige Durchlüftung, für die Benützung sowohl wie auch für die Zeit des Lehrstehens. Fehlt die Durchlüftung, so wird der Holzeinbau nicht auf längere Zeit gesund und widerstandsfähig bleiben.

Um die Schutzrauminsassen vor Splittern und Luftdruck zu sichern, werden die Kellerfenster und alle sonstigen Oeffnungen des Schutzraumes, die keinem besonderen Zwecke dienen, zugemauert. Die übliche Lüftung durch Fenster und Türen kommt deshalb nicht in Frage. Auch das ständige Offenhalten der Türe würde nicht genügen.

Die Durchlüftung des vollkommen abgeschlossenen Schutzraumes erfolgt durch den Einbau von Lüftungsstutzen, ein Paar an der Fassadenwand und zwei Paare an der gegenüberliegenden Rückwand, je eins von beiden dicht unter der Decke, das andere knapp über den Schwellen. Die Oeffnungen werden alle möglichst nahe den Raumecken angelegt; bei grösseren Räumen wird die Anzahl der Oeffnungen entsprechend vermehrt.

Da erfahrungsgemäss, besonders bei dicken Mauern, in horizontal geführten Oeffnungen Luftstauungen entstehen, werden die Stutzen in den Aussenmauern schräg geführt. Die Stutzen an der Rückwand sollen in einen Raum führen, der sich gut durchlüften lässt; notfalls muss dieser Raum seinerseits durch Lüftungsstutzen mit der Aussenluft in Verbindung gebracht werden. Bei Gasgefahr werden die Stutzen von innen her verstopft (feuchte Lappen, Papier usw.). Von aussen her werden sie gegen Mäuse und Katzen durch Gitter geschützt.

Beschläge für Schutzraumtüre aus Holz. Blatt Nr. 8.

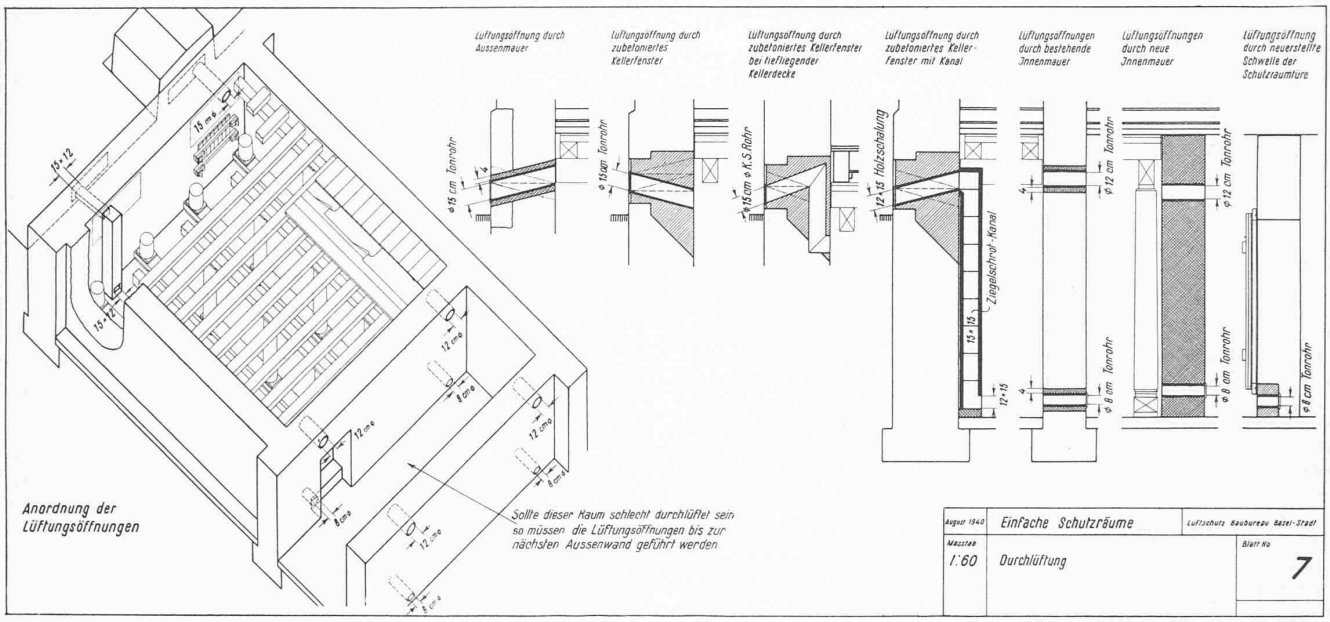
Das Beschläge ist so konstruiert, dass es von der Verankerung des Klobens bis zur Verankerung des Verschlusses eine Einheit bildet, die einem starken Luftdruck Widerstand zu bieten vermag. Zur Erhöhung der Sicherheit sind sowohl die Türbänder auf der Angelseite als auch der Verschluss abgefedert. Die Querschnitte der verschiedenen Beschlagteile sind so bemessen, dass sie überall der gleichen Beanspruchung standhalten. Die Türkloben sind möglichst nahe am Rahmen angeordnet, damit der Gummischlauch beim Oeffnen und Schliessen der Türe nicht aus der Nute gezerrt wird. Damit die Türe zur Erzielung der höchstmöglichen Gasdichtigkeit stärker oder schwächer angepresst werden kann, sind auf der Angelseite Stellschrauben angebracht, auf der Verschlusseite Distanzringe.

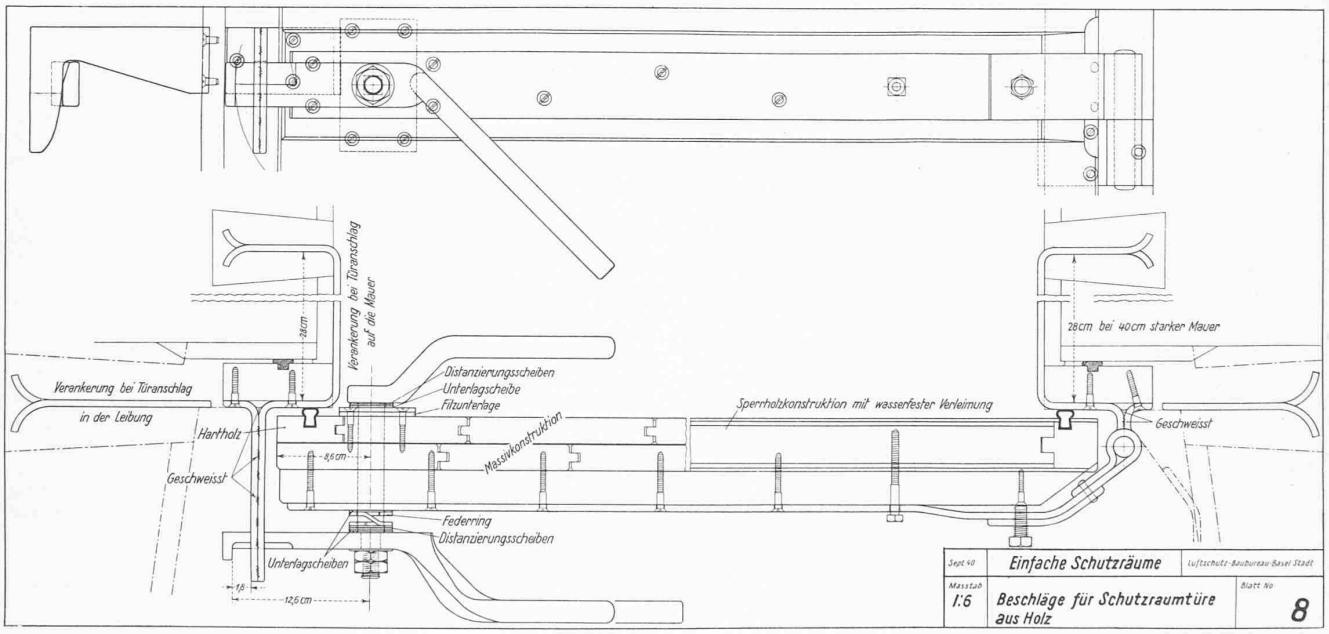
Darstellung eines vollständigen Schutzraumes. Blatt Nr. 9.

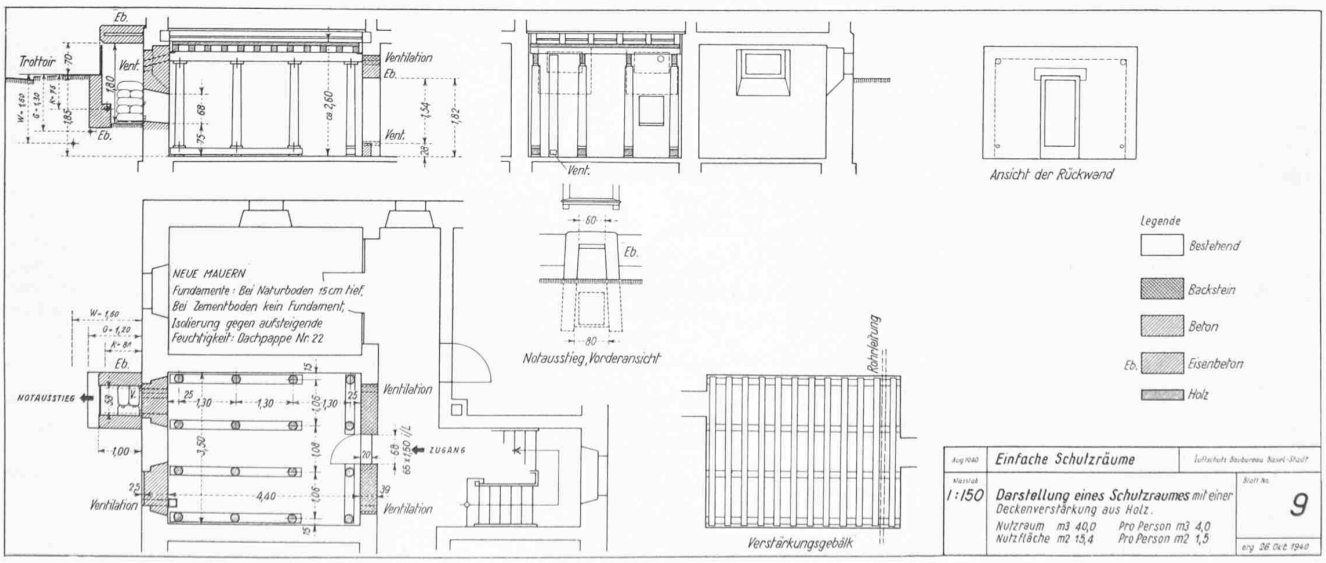
Die rationelle Ausführung einer grossen Zahl gleichartiger, einfacher Schutzräume bedingt nicht nur die Normierung der Bauelemente, sondern auch der Baupläne. Die Normierung des Bauplanes erleichtert die Planung, Veranschlagung, Bauausführung und Kontrolle.

Format und Beschriftung des vorliegenden Blattes Nr. 9 richten sich nach den Normen des Vereins Schweizerischer Maschinenindustrieller. Um das farbige Anlegen der Pläne zu ersparen, werden die Materialien durch besondere Schraffur gekennzeichnet. Der Schutzraum ist im Masstab 1:50 aufgezeichnet. Es sind nur die notwendigsten Masse eingetragen, da die Baunormen als Detailzeichnungen zu gelten haben, was durch Stempelaufdruck ausdrücklich festgestellt ist. Das bestehende Gebälk wird in den Schnitten eingetragen, das Verstärkungsgebälk ist neben der Grundrisszeichnung als besondere Balkenlage gezeichnet.

Um eine gewisse Uebersicht zu geben, ist mit dem Grundriss des Schutzraumes seine unmittelbare Umgebung, vor allem der Zugang zum Treppenhaus dargestellt.


Anordnung der Lüftungsöffnungen
Sollte dieser Raum schlecht durchlüftet sein so müssen die Lüftungsöffnungen bis zur nächsten Aussenwand geführt werden
Lüftungsöffnung durch Aussenmauer
Lüftungsöffnung durch zubetoniertes Kellerfenster
Lüftungsöffnung durch zubetoniertes Kellerfenster bei tiefliegender Kellerdecke
Lüftungsöffnung durch zubetoniertes Kellerfenster mit Kanal
Lüftungsöffnungen durch bestehende Innenmauer
Lüftungsöffnungen durch neue Innenmauer
Lüftungsöffnung durch neuerstellte Schwelle der Schutzraumtüre
Ziegelschrot-Kanal
August 1940 Einfache Schutzräume Luftschutz Bauburegu Basel-Stadt
Massstab 1:60 Durchlüftung Blatt No 7


Verankerung bei Türanschlag in der Leibung
Verankerung bei Türanschlag auf die Mauer
Distanzierungsscheiben
Unterlagscheibe
Filzunterlage
Hartholz
Geschweisst
Massivkonstruktion
Sperrholzkonstruktion mit wasserfester Verleimung
28cm bei 40cm starker Mauer
Federring
Distanzierungsscheiben
Unterlagscheiben
Sept 40 Einfache Schutzräume Luftschutz-Bauburegu Basel Stadt
Massstab 1:6 Beschläge für Schutzraumtüre aus Holz Blatt No 8


Trottoir
Vent.
Eb.
Ventilation
NEUE MAUERN
Fundamente: Bei Naturboden 15cm tief, Bei Zementboden kein Fundament, Isolierung gegen aufsteigende Feuchtigkeit: Dachpappe Nr. 22
NOTAUSSTIEG
ZUGANG
Notausstieg, Vorderansicht
Ansicht der Rückwand
Verstärkungsgebälk
Rohrleitung
Legende
Bestehend
Backstein
Beton
Eisenbeton
Holz
Aug 1940 Einfache Schutzräume Luftschutz Bauburegu Basel-Stadt
Massstab 1:150 Darstellung eines Schutzraumes mit einer Deckenverstärkung aus Holz.
Nutzraum m3 40,0 Pro Person m3 4,0
Nutzfläche m2 15,4 Pro Person m2 1,5
Blatt No 9
orig 26 Okt 1940