

**Zeitschrift:** Schutz und Wehr : Zeitschrift der Gesamtverteidigung = revue pour les problèmes relatifs à la défense intégrale = rivista della difesa integrale  
**Herausgeber:** Schweizerische Luftschutz-Offiziersgesellschaft; Schweizerische Gesellschaft der Offiziere des Territorialdienstes  
**Band:** 32 (1966)  
**Heft:** 5-6

**Vereinsnachrichten:** SLOG : Schweizerische Luftschutz-Offiziersgesellschaft

### **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:** 23.02.2026

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

## Schadenelemente, mutmassliche Verweilorte von Verschütteten und Bergungstechniken

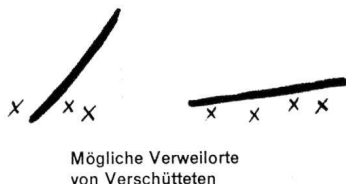
Von Major Heinrich Stelzer

Die sorgfältige und andauernd ergänzte Beurteilung der Trümmerlage nach dem Einsturz von Gebäuden, sei es als Folge von Druckwirkungen oder von Erdstössen, bildet eine der Hauptaufgaben des für die Bergungsarbeiten verantwortlichen Chefs. Die Offiziere der Luftschutztruppen, teilweise auch die Unteroffiziere, bedürfen in dieser Hinsicht elementarer Kenntnisse und Erfahrungen. Trümmerlagen an Abbruch- und Übungsobjekten und die Übungsanlagen sind entsprechend zu gestalten.

Wie in Nr. 3/4 von «Schutz und Wehr» (Formen des Gebäudezusammenbruchs) dargelegt worden ist, lassen sich in jedem Trümmerbild zusammengebrochener Gebäude charakteristische Trümmerlagen, sogenannte Schadenelemente, feststellen. Sie stehen in einem engen Zusammenhang mit dem Ansatz und der Durchführung der Bergungsarbeiten, weil sich aus ihnen die wertvollen Rückschlüsse auf vermutliche Verweilorte von Verschütteten ziehen lassen. Die Wahrscheinlichkeit, unter Trümmern lebende Verschüttete zu finden, ist nicht überall gleich gross zu veranschlagen. Es geht darum, die Bergungsarbeiten nach der Dringlichkeit geordnet an die Hand zu nehmen, wie sie sich aus den Angaben von Ueberlebenden und aus dem Bild der vorliegenden Schadenelemente ergibt. Jedes andere Vorgehen überlässt Erfolg oder Misserfolg dem Zufall, abgesehen davon, dass durch unzweckmässiges Vorgehen neue Gefahren für Verschüttete und Helfer entstehen.

Die nachfolgende Reihe der Schadenelemente ist verbunden mit der Angabe mutmasslicher Verweilorte von Ueberlebenden, wie sie aus der praktischen Erfahrung bekannt sind, und mit Hinweisen auf das besondere technische Vorgehen und auf besonderes Gerät, das sich dafür in erster Linie eignet. Dabei sind auch Mittel berücksichtigt, die gegenwärtig bei der Luftschutztruppe noch nicht zur Verfügung stehen, die aber in absehbarer Zeit die bestehende Ausrüstung ergänzen werden.

### 1. Die Rutschfläche



Verschüttete sind vorwiegend an den unteren Kanten, an Mauerstümpfen und in den Randtrümmern zu erwarten. Bei flacher Lage der Rutschfläche können sie auch an beliebiger Stelle unter der Rutschfläche liegen.

Bevor Klarheit herrscht, ob Ueberlebende zu erwarten sind, oder bevor diese geborgen sind, darf die Rutschfläche nicht aus ihrer Trümmerbettung herausgeschleift werden. Sie wird nötigenfalls mit Hebezeugen über die untere Kante aufgerichtet und erst nach der Entnahme der Verschütteten aus der Schadenstelle herausgekippt. Die neue Auflagestelle darf nur Trümmer bekannten Inhaltes umfassen. Bei sehr flacher Lage der Rutschfläche und gut aufliegender Oberkante kann auch zuerst die Unterkante angehoben und unterklotzt werden, um auf diesem Weg die Verschütteten zu bergen. Wenn möglich seitliches Eindringen wählen, ohne die Rutschfläche bewegen zu müssen.

Als Hebemittel eignen sich Pullerrätsche oder Seilzugapparat mit Verankerung, allenfalls mit Umlenckrolle und Gegenleine. Auch Zweibein mit Ausleger kommt in Frage. Bei sehr flacher Lage der Rutschfläche Simplexwinden, hydraulische Heber oder Stemmeisen an Unterkante oder Seite ansetzen und fortwährend unterklotzen.

### 2. Die Schichtung (der Blätterteig)



Je steiler die Schichtung ansteht, um so weniger Trümmerfüllung liegt zwischen den einzelnen Rutschflächen. Die Lage von Verschütteten entspricht der, wie sie für die einzelne Rutschfläche umrissen ist. Auch unter der letzten (untersten) Schicht können noch Verschüttete liegen.

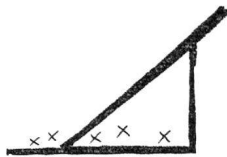
Jede einzelne Schicht ist arbeitstechnisch wie eine einzelne Rutschfläche zu behandeln. Anzustreben ist die seitliche Einblicknahme, nötigenfalls durch Mauerdurchbruch oder nach sorgfältiger Wegräumung von Randtrümmern. Bei flachliegender Schichtung muss eine Schicht nach der andern angehoben und unterklotzt und ihr Inhalt abgesucht werden. Nach der Bergung der vorgefundenen Verschütteten wird sie über Holz- oder Stahlrollen aus der Schadenstelle herausgezogen, bei steiler Lage herausgekippt.

Als Arbeitsgeräte kommen dieselben in Frage, wie unter Ziffer 1 angegeben.

### 3. Der halbe Raum

Unter Rutschflächen und Schichtungen entstehen oft halbe Räume. Sie sind ein häufiger und wichtiger Verweilort lebender Verschütteter. Wenn immer mög-

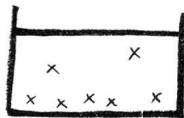
lich sind die seitlichen Begrenzungen freizulegen bzw. zu durchbrechen. Halbe Räume bieten auch günstige Möglichkeiten zum Vordringen im Trümmerkegel und zum Abhören der angrenzenden Trümmer oder benachbarter versperster Räume. Bei der Auflagemauer



der Rutschflächen oder Schichtungen ist die Ausknickgefahr besonders zu beachten, ebenso die Durchbiegung oder allfällig entstandene Deckenbrücke und -risse. Durchbrüche durch die Auflagemauer sollen vermieden werden, um die Einsturzgefahr nicht zu erhöhen. Oft sind provisorische Abstützungen nötig, bevor die Bergungen vollzogen werden können. Besteht keine andere Einstiegmöglichkeit, was oft bei unteren Flächen einer Schichtung der Fall sein kann, wird eine Luke in die Deckenfläche geschnitten, durch die man einsteigt und die Verschütteten birgt (minimal 0,5 auf 0,5 Meter).

Pneumatische Werkzeuge und Handwerkzeuge für Mauerdurchbruch, evtl. Schneidgerät, Hebeisen, Simplexwinden und hydraulische Heber sind die erforderlichen Werkzeuge, dazu je nach Konstruktionsmaterial Holzarbeiterwerkzeuge (Lochsägen) und Benzinkettensägen.

#### 4. Der ausgegossene Raum

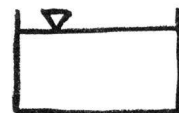


Der mehr oder weniger intakte Raum ist mit Trümmern ausgefüllt, welche Hohlräume enthalten. Bestehen keine Anhaltspunkte über die mutmassliche Lage von Verschütteten, muss mit Klopfzeichen und Rufen geortet werden. Mauerdurchbrüche auf Fussbodenhöhe von angrenzenden freien Räumen aus erlauben, Einblick zu nehmen und einzusteigen. Verschüttete werden auf diesem Weg entnommen. Sie können irgendwo in der Trümmerfüllung angetroffen werden, zumeist aber unten. Beim Vordringen in den Trümmernmassen (Schlupfweg) dürfen die Trümmer nicht bewegt werden. Durch fortwährendes Unterklotzen und Abstützen wird der Schlupfweg gesichert. Verklemmte Hindernisse werden umgangen oder erst nach dem Einbau der nötigen Sicherungen herausgeschnitten.

Unter Umständen muss der Zugang zum ausgegossenen Raum durch einen offenen Einschnitt durch die angrenzenden Trümmer hindurch oder durch einen Kriechgang unter ihnen hindurch genommen werden, mit anschliessendem Mauerdurchbruch auf der mutmasslichen Fussbodenhöhe. Abräumen der Schuttfüllung von oben her ist sehr zeitraubend und kommt nur in Frage, wenn andere Möglichkeiten entfallen.

Neben dem unter Ziffer 1 bis 3 genannten Werkzeug und Gerät ist zusätzliches Material (Bauholz) nötig, sofern ein offener Einschnitt oder ein Kriechgang angelegt werden muss. Schuttkörbe, Schutteimer und Schuttmulden sind beim Eindringen im Schlupfweg und beim Vortreiben eines Kriechganges nötig. In Kriechgang oder Schlupfweg vordringende Soldaten und Kader werden mit Rettungsleinen gesichert. Das erlaubt bei unvorhergesehenem Einsturz oder Nachrutschen der Trümmer, die neu Verschütteten rasch aufzufinden.

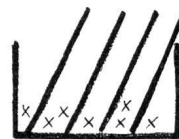
#### 5. Der eingeschlammte Raum



Überlebend Verschüttete unwahrscheinlich

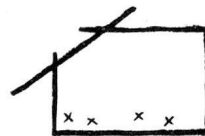
Löschwasser, Wasser aus zerstörten Heizungsanlagen, aus Kanalisation und Wasserversorgungsnetz haben mit Kalk, Sand, Zement und feinem Bauschutt die Trümmerhohlräume eines ausgegossenen Raumes aufgefüllt und verfestigt. Lebendverschüttete sind kaum zu erwarten (ertrunken, erstickt). Allenfalls Beräumung von oben her.

#### 6. Der mit Schichtung ausgepresste Raum



Die Wand oder die Wandstücke, gegen die sich die den Raum auspressende Schichtung stützt, dürfen wenn immer möglich nicht durchbrochen oder sonstwie geschwächt werden. Mauerdurchbrüche durch die zur Schichtung senkrecht stehenden Wände erschliessen den Zugang zu den einzelnen Schichtfüllungen. Verweilorte der Verschütteten, Vorgehen, Gerät und Werkzeug wie unter Ziffer 2 angegeben.

#### 7. Der angeschlagene Raum

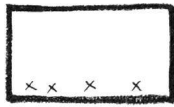


Angeschlagene Räume sind wichtige und häufige Verweilorte von Ueberlebenden, ausser nach Brandwirkungen. Meist ist rasche sanitätsdienstliche Hilfe erforderlich. Solche Räume können sich in beliebigen Stockwerken finden. Sie können mit hohen Trümmernmassen überdeckt sein. Oft ergiessen sich Trümmer hangartig in sie hinein.

Der Zugang wird über oder durch die intakten und stabilen Konstruktionsteile gesucht (Seiten- oder

Rückwand, evtl. Decke), jedoch nicht durch die geschlagene und mit Trümmern durchsetzte Bresche (Nachrutschgefahr, Trümmerinhalt unbekannt!).

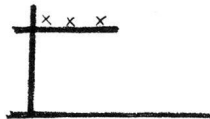
## 8. Der nur versperrte Raum



Ob Hilfe an Eingeschlossene in nur versperrten Räumen rasch nötig ist, hängt von der besonderen Lage ab. Gas- und Wasserleitungsbrüche, Sauerstoffmangel und die Gefährdung durch angrenzende Trümmerbrände sind massgeblich. Allenfalls kann sich die Erste Hilfe auf Sofortmassnahmen beschränken, wie Frischluft- und Nahrungszufuhr, Unterbrechung des Gas- oder Wasserzustroms, bevor die eigentliche Bergung an die Hand genommen wird. Bei festem Mauerwerk (Schutzraum!) kann die Lockerungssprengung zur Beschleunigung des Mauerdurchbruchs angezeigt sein.

Pneumatische Werkzeuge, Spaltkeile und Sprengmittel sind allenfalls nötige besondere Mittel.

## 9. Das Schwalbennest



Wenn irgend möglich, ist der Zugang über intakte oder doch stabile Gebäude- oder Konstruktionsteile zu suchen, durch Treppenhaus und Nachbarraum oder -gebäude, notfalls mittels Mauer- oder Deckendurchbruch. Aufstieg über Leiter nur dann, wenn andere Möglichkeiten ausgeschlossen sind oder wenn das Schwalbennest aus entsprechend soliden Konstruktionsteilen besteht. Rettung mit Seil ohne oder mit Leiter oder Ablassen des Rettungsbrettes durch Deckendurchbruch.

## 10. Die Randtrümmer A



Sie können Verschüttete enthalten, welche im Haus überrascht und herausgeschleudert wurden oder über Rutschflächen abgeglitten sind. Sie sind auch bei oberflächlicher Lage wegen der Staubablagerung meist nur schwer erkenntlich. Die Randtrümmer A bilden meistens, aber nicht immer den Fuss eines Trümmerhangs. Steht die Aussenmauer noch bis ungefähr Stockwerkhöhe, sind sie meist abgetrennt vom Trümmerhang, entlang von Flussläufen und Kanälen auch unter Wasser.

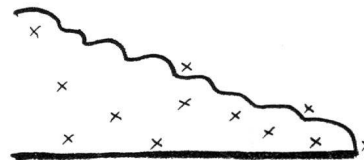
Die Beräumung und Bergung erfolgt von Hand; Werkzeuge können nur ausnahmsweise verwendet werden. Steht mit Sicherheit fest, dass keine Verschütteten mehr in den Trümmern liegen, können mechanische Mittel eingesetzt werden (Ladeschaufel, Planierdraupe, Bagger).

## 11. Die Randtrümmer B



Trotz ihrer zumeist starken Auflockerung bergen sie häufig Menschen, die aus Gebäuden geschleudert oder als Passanten auf Strasse und Platz überrascht wurden. Vorgehen wie unter Ziff. 10 beschrieben.

## 12. Der Trümmerkegel oder Trümmerhang (Schutt-hang)

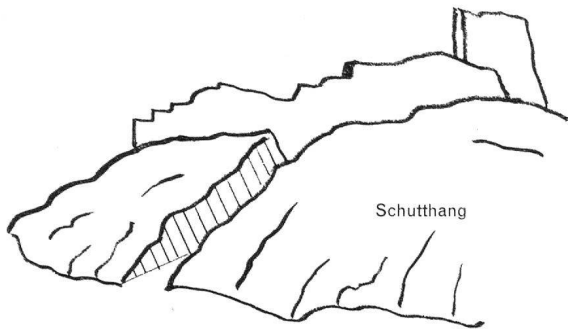


Der Trümmerkegel oder Trümmerhang kann an jeder Stelle Verschüttete enthalten, besonders aber dort, wo er mit typischen Schadenelementen durchsetzt ist. Ortung mittels besonderer Geräte oder durch Abhören, Klopfen und Rufen ist unerlässlich. Vor- und Eindringen je nach Lage durch die Anlage eines offenen Einschnittes, eines Kriechganges oder eines an eine noch stehende Mauer angelehnten Schachtes zur Basis der Gebäudereste. Auf keinen Fall dürfen die Trümmermassen in Bewegung gesetzt werden. Für Verschüttete besteht bei Arbeit über ihrem Kopf die Gefahr des Einrieselns und damit des Erstickens.

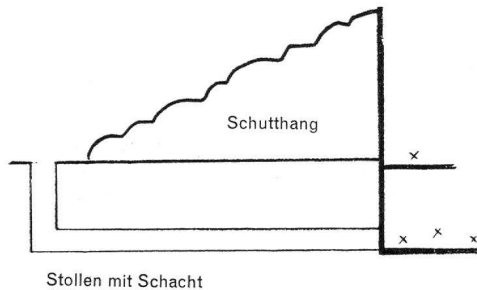
Arbeit von Hand und mit Handwerkzeugen, mit Hebe- und Zuggeräten. Spezialbaumaschinen (Gradall) mit langem Arm können zum sorgfältigen Abheben schwerer Trümmerstücke verwendet werden, solange sie nicht auf die Trümmermassen auffahren müssen. Der eigentliche Baumaschineneinsatz kommt erst nach der Bergung aller Verschütteten in Frage.

Der Bau von offenen Einschnitten durch Trümmerhänge, der Vortrieb von Kriechgängen in Trümmern und von Stollen, Fuchsröhren und Schächten im Erdboden ist sehr zeitraubend (bis 24 Stunden) und erfordert sorgfältige und sachkundige Ausführung der Auswandungen, Verschalungen, Verspriesungen und Abstützungen.

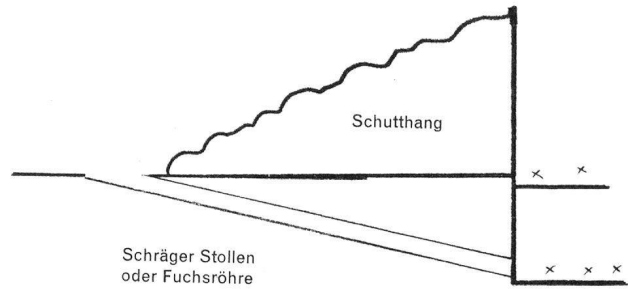
**Offene Einschnitte** werden mit einer maximalen Breite von einem Meter ausgehoben und gegen seitliches Nachrutschen der Trümmer verspreizt und ausgesteift. Ist die Aussenmauer erreicht, zeigt sich oft die Notwendigkeit, einen Schacht von zwei bis drei Metern Tiefe abzutäufen, um einen Basismauerdurchbruch vorzunehmen.



Wo der Umfang und die Art der Trümmermassen den Aushub eines offenen Einschnittes nicht erlauben (sehr weit herausreichende Trümmer), kommt das Abtäufen eines Schachtes ausserhalb des Trümmerfusses in Verbindung mit dem Vortrieb eines Stollens zur Mauerbasis in Frage oder der Vortrieb eines schrägen Stollens (Fuchsröhre), mit anschliessendem Mauerdurchbruch. Der Schacht wird zwei bis drei Meter tief abgetäuft.



**Kriechgänge** innerhalb der Trümmer (von Hohlraum zu Hohlraum) und **Schlupfwege** erfordern zu ihrer technischen Sicherung einen weniger grossen Arbeitsaufwand als der Vortrieb von Stollen und Schächten. Um vermeintlich Zeit zu gewinnen, darf aber dabei auf den Einbau der nötigen Unterklotzungen, Abstützungen und Verspriessungen nicht verzichtet werden.



Da bei allen diesen Arbeiten nur einer oder zwei Mann «vor Ort» arbeiten können (am Kopf von Stollen, Fuchsröhre, Schacht, Einschnitt) und deren Beanspruchung stark ist, müssen von Anfang an Ablösungen organisiert werden. Die Arbeit «vor Ort» kann für den einzelnen Mann nicht länger als fünfzehn Minuten dauern; der gesamte Arbeitstrupp von vier bis fünf Mann muss nach einigen Stunden gesamthaft abgelöst werden. Je nach Lage müssen die «vor Ort» arbeitenden Leute mit Staubschutz versehen werden (Gesichtstuch, Schutzmaske). Um den anfallenden Aushub (Erdmasse, Trümmer) fortlaufend wegzuschaffen, sind Schuttkörbe, Schutteimer oder Schuttmulden an Leinen zu befestigen und durch aussenstehende Helfer und auf die Länge des Vortriebes verteilte Helfer zu bewegen, zu entleeren und wieder einzuführen.

Alle diese besonderen Techniken lassen sich an Uebungs- bzw. Abbruchobjekten zweckmässig instruieren und üben, teilweise im Rahmen von Zugs- und Kompagnieübungen von längerer Dauer. Das gilt besonders für alle Techniken im Zusammenhang mit den Schadenelementen 1 bis 4 und 7 bis 11. Werden die Abbruchobjekte richtig zum Teileinsturz gebracht, entstehen die charakteristischen Schadenelemente von selbst, oder sie können mit geringem Aufwand nachträglich hergerichtet werden. Dieses Problem wird in einer der nächsten Nummern von «Schutz und Wehr» zur Sprache kommen.

## Baumaschinen für die Luftschutztruppen

### Truppenversuche mit dem Gradall-Teleskopbagger

-ch. Je mehr infolge der raschen baulichen Entwicklung unserer Städte, zu der auch der Ersatz alter Gebäude in den Kernzonen durch Neubauten zählt, mit der Möglichkeit gerechnet werden muss, dass die Luftschutztruppen auf Schadenplätzen mit Trümmern und Ruinen von modernen Baukonstruktionen zum Einsatz gelangen werden, desto mehr zeigt sich, dass die bisherige Materialausrüstung für den Bergungsdienst in vielen Fällen nicht ausreicht. Bei modernen Bauten erreichen die einzelnen Trümmer- und Konstruktionsteile rasch Gewichte, welche mit den herkömmlichen Mitteln der Truppe nicht mehr bewegt

werden können. Ebenso erweist sich das vorhandene Material für verschiedene technische Sicherungsarbeiten als zu umständlich und verlangt einen zu grossen Zeitaufwand, oft verbunden mit einer erheblichen Gefährdung der Mannschaften. Neben der Beschaffung stärkerer Zug- und Hebemittel (hydraulische Heber und Pressen) sowie von Kreissägen zum raschen Durchtrennen von Eisen und Beton ist es deshalb unumgänglich, der Truppe schwere Spezialmaschinen zur Verfügung zu stellen, welche mit den Rettungsmannschaften bei der Bergung unmittelbar zusammenarbeiten können und in der Lage sind, Sicherungs-