

**Zeitschrift:** Zivilschutz = Protection civile = Protezione civile

**Band:** 9 (1962)

**Heft:** 5

**Artikel:** Wirksamkeit baulicher Schutzmassnahmen bei Atomwaffenangriffen

**Autor:** Schindler, G.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-365242>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 19.11.2024

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

# Wirksamkeit baulicher Schutzmassnahmen bei Atomwaffenangriffen

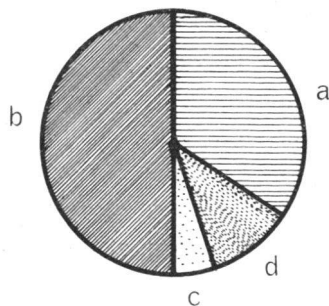
G. Schindler, dipl. Architekt ETH/SIA  
Mitglied des Eidg. Fachausschusses für Grossschutzräume

Während des letzten Krieges haben bauliche Schutzmassnahmen gegen die damals eingesetzten Angriffsmittel einen ausserordentlich hohen Schutzgrad aufgewiesen. Eine grosse Unsicherheit herrscht in der Beurteilung der Wirksamkeit baulicher Massnahmen bei Atomwaffenangriffen. Ein klares Urteil wird erschwert, da jeder Einsatz kombinierte Auswirkungen nach sich zieht, welche derart grosse Flächen in Mitleidenschaft ziehen, dass ein Gefühl der Hoffnungslosigkeit die objektive Prüfung wirksamer Schutzmassnahmen behindert.

Um die Wirksamkeit baulicher Schutzmassnahmen klarzulegen, werden nachstehend die einzelnen Auswirkungen der Kernwaffen getrennt dargestellt.

## A. Energieverteilung bei Einsatz von Kernwaffen

Der Anteil der verschiedenen freigesetzten Energien ist aus der schematischen Darstellung ersichtlich.



- a) 35 % thermische Strahlung
- b) 50 % mechanische Energie in der Druckwelle
- c) 5 % radioaktive Primärstrahlung (Gamma- und Neutronenstrahlung)
- d) 10 % radioaktive Sekundärstrahlung (Verseuchung bei tiefem Sprengpunkt)

## B. Schutz gegen Primärstrahlung

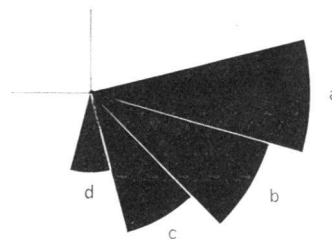
Die Gamma- und Neutronenstrahlungen dringen verhältnismässig tief in Materialien ein, so dass die Verwendung von Schutzanzügen und dergleichen zum vorneherein als praktisch wirkungslos bezeichnet werden muss.

In bezug auf bauliche Schutzmassnahmen sind folgende Eigenschaften ausserordentlich günstig:

1. Die Abbremsung der Gammastrahlen in den getroffenen Materialien ist hauptsächlich vom Gesamtgewicht und nicht von besonderen Eigenschaften dieser Materialien abhängig. 1 kg Erde nützt gleichviel wie 1 kg Eisen.

2. Eine bestimmte Schutzstärke, z. B. 12 cm Beton oder 20 cm Erde, reduzieren die Gammastrahlung auf die Hälfte. Durch Zufügung von weiteren 12 cm Beton oder 20 cm Erde wird die Strahlung auf die Hälfte der Hälfte reduziert, d. h. auf  $\frac{1}{4}$  usw. Bei 60 cm Beton oder 1 m Erde wird die Strahlung somit auf  $\frac{1}{32}$  verringert und bei 1,20 m Beton oder 2 m Erde auf etwa  $\frac{1}{1000}$ .

3. Die Neutronenstrahlung, welche die unangenehme Eigenschaft besitzt, ohne gleichmässige Abbremsung in Materialien einzudringen und dort wieder Gammastrahlen zu erzeugen, ist bei den Distanzen, welche für Schutzbauten in Betracht fallen, weniger wirksam als die Gammastrahlung, so dass die gesamte Stärke der Schutzüberlagerung nur unwesentlich ansteigt.

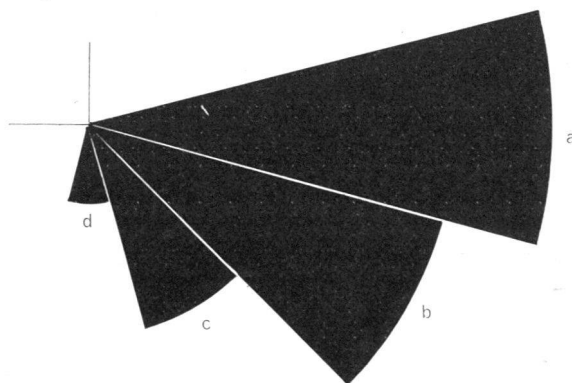


Gefährdungsflächen\*:

- a) für ungeschützte Personen
- b) bei einem Schutz durch 24 cm Beton oder 40 cm Erde
- c) bei einem Schutz durch 60 cm Beton oder 100 cm Erde
- d) bei einem Schutz durch 120 cm Beton oder 200 cm Erde

## C. Thermische Strahlung

Die Wirksamkeit einfacher baulicher Schutzmassnahmen ist fast unbegrenzt. Die Dauer der Strahlung ist so kurz, dass verhältnismässig dünne Materialien einen wirksamen Schutz bieten. Schwere Materialien wie Beton und Erde können wohl oberflächlich bis zum Sintern überhitzt werden, aber schon wenige cm tiefer wird eine Erwärmung kaum mehr feststellbar sein.



Gefährdungsflächen\*:

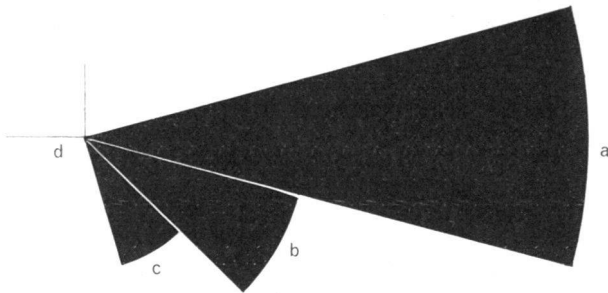
- a) für ungeschützte Personen, normal bekleidet
- b) bei vollständiger Deckung mit Kleidungsstücken
- c) im Schatten offener Bauten (Druckschäden entscheidend)
- d) in Schutzräumen (Festigkeit gegen Druck entscheidend)

\* Nur Kreisabschnitte dargestellt, da das Verhältnis zueinander gleich bleibt wie bei den vollständigen Kreisflächen.

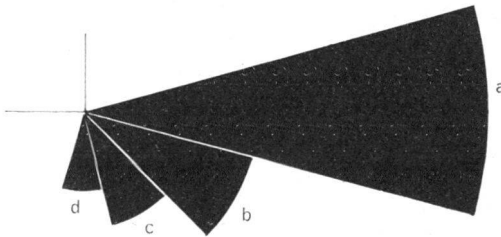
## D. Druckwelle

Gegen die direkte Auswirkung der Druckwelle ist der menschliche Körper verhältnismässig widerstandsfähig. Die Gefährdung der Zivilbevölkerung entsteht hauptsächlich durch die indirekten Auswirkungen, indem Garben von Glassplittern, Holzteilen und anderen Materialien durch die Luft geschleudert werden und Bauteile einstürzen. Die Wirksamkeit baulicher Massnahmen vom abgeschlossenen Keller bis zum starken Schutzraum ist nachstehend für Einsätze mit Sprengpunkt in der Luft und Sprengpunkt auf dem Boden getrennt dargestellt.

Sprengpunkt in der Luft:



Sprengpunkt in Bodennähe:



Gefährdungsflächen\*:

- a) für ungeschützte Personen in Ortschaften
- b) für verstärkte Keller
- c) für starke Schutzräume (1 Atü)
- d) für besonders starke Schutzräume (2,5 atü)

## E. Radioaktive Verseuchung

Bei Kernexplosionen in Bodennähe tritt als indirekte Folge die radioaktive Verseuchung auf, welche unvergleichlich grössere Gebiete gefährdet als die direkten Wirkungen des gleichen Einsatzes.

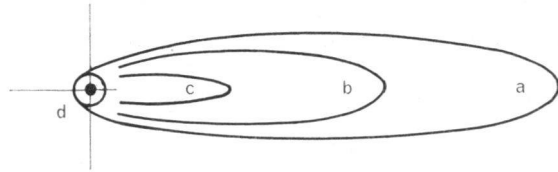
Bauliche Massnahmen sind aus folgenden Gründen ausserordentlich wirksam:

1. Die Ablagerung von radioaktivem Staub direkt auf den Körper und in der Lunge kann auf einfachste Weise verhindert werden.

2. Die Strahlung des abgelagerten Materials ist weit weniger intensiv als die Primärstrahlung in Nähe des Explosionsherdes. Sie kann folglich mit geringen Materialstärken auf ein unschädliches Mass herabgesetzt werden.

3. Das Durchdringungsvermögen der Strahlen ist gegenüber der Primärstrahlung abgeschwächt, so dass mit annähernd den halben Materialstärken

die gleichen in Abschnitt B erwähnten Reduktionsfaktoren erreicht werden können.



Gefährdungsflächen:

- a) bei Aufenthalt im Freien
- b) in gut geschlossenen Räumen über Boden
- c) in gut vorbereiteten Kellern
- d) Kreis: Durch übrige Wirkungen der Explosion gefährdetes Gebiet  
schwarzer Punkt: Für Schutzräume gefährliche Zone

## F. Gesamtwirkungen

Durch Druck und thermische Strahlung entstehen in eng bebauten Gebieten zusammenhängende Trümmerhaufen und Flächenbrände. Die schematische Durchführung baulicher Massnahmen ohne Gesamtplanung und Berücksichtigung der Gesamtwirkung bereitet Katastrophen vor. In gewissen Gebieten sind zusammenhängende unterirdische Fluchtwege notwendig. An anderen Stellen kann das Problem mit grossen, besonders stark und sicher ausgebauten Schutzräumen gelöst werden. In weiteren Fällen kommt nur eine Verlagerung der Bevölkerung aus den baulich ungünstigen Gebieten in die günstigere Umgebung in Frage.

## Schlussfolgerungen

Durch bauliche Massnahmen, die keine übertriebene oder unmögliche Schutzstärke erfordern, kann der Gefährdungsgrad der Bevölkerung bei Einsatz von Kernwaffen in ähnlich wirksamer Weise herabgesetzt werden wie im letzten Krieg bei der Verwendung traditioneller Waffen. Von den Behörden muss aber dringend gefordert werden, dass durch Planung und Lenkung der baulichen Massnahmen und durch vernünftige Kombination mit einer Verlagerung der Bevölkerung aus baulich ungünstigen Ortsteilen die Entstehung von eigentlichen Katastrophengebieten verhindert wird.

Zum Schluss soll dem Wunsch Ausdruck gegeben werden, dass auch vorausblickend bei der Erstellung neuer Quartiere und unterirdischer Anlagen den Erfordernissen des Zivilschutzes Rechnung getragen wird. Dies sollte um so leichter möglich sein, als die moderne Entwicklung in der gleichen Richtung verläuft: einesteils Auflockerung der neuen Siedlungen, andernteils intensive Ausnützung des Untergrundes in den bestehenden Zentren. Die Möglichkeit, dass ein wesentlicher Teil unserer Bevölkerung die Gefahren eines kommenden Krieges übersteht, kann ohne Behinderung der normalen, friedensmässigen Entwicklung ausserordentlich gesteigert werden.

**ZIVILSCHUTZ IST SELBSTSCHUTZ  
DER ZIVILSCHUTZ GEHÖRT ZUR LANDESVERTeidIGUNG!**