

**Zeitschrift:** Protar  
**Herausgeber:** Schweizerische Luftschutz-Offiziersgesellschaft; Schweizerische Gesellschaft der Offiziere des Territorialdienstes  
**Band:** 26 (1960)  
**Heft:** 5-6

**Artikel:** Probleme des baulichen Luftschutzes  
**Autor:** Zumbach, H.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-363879>

### **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:** 24.07.2025

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

grosse Distanzen zurückzulegen sind und bedeutende, dünn besiedelte Landstriche zwischen städtischen Zentren liegen, ist man jedoch der Meinung, dass solche Gebiete wohl am besten von mobilen Kolonnen betreut werden könnten.

*Das Prinzip mobiler Reserven ist allgemein anerkannt worden wie auch der Vorschlag, dass militärische Kräfte, die nicht für einen dringenden operativen Einsatz benötigt werden, die Zivilverteidigung unterstützen sollten.* Eines jener Probleme, die die grössten Schwierigkeiten bereiten, ist das Zerfallmaterial und die Tatsache, dass die Menschen in dem betroffenen Gebiet während Tagen in Deckung zu verbleiben und sich während dieser Periode weitgehend selbst zu versorgen haben. Das wissenschaftliche Komitee der NATO studiert diese Frage und auch andere, die damit verbunden sind, besonders die Folgen für das Vieh und die Ernten.

*Das Problem, in Friedenszeiten Freiwillige zu rekrutieren, hat noch kein Land richtig lösen können,* ausgenommen Norwegen, wo die Wehrpflicht ohnehin in Kraft ist. Die Frage ist sehr schwierig, trotz der Propaganda und all der zur Verfügung stehenden Mittel, deren Einsatz begrenzt bleiben muss, bis sich ein wirklicher Notfall einstellt; darum ist auch das Echo gering. Im weitern besteht die enorme Schwierigkeit, jene zu halten, die sich haben anwerben lassen. Sowohl in Kanada als auch in den Vereinigten Staaten ist der Zivilverteidigung die Verantwortung dafür übertragen worden, die Folgen von Naturkatastrophen zu bekämpfen. Dies stellt sicher eine Hilfe und in Friedenszeiten einen Ansporn dar, besonders in Ländern, in welchen unglücklicherweise solche Katastrophen nicht ungewöhnlich sind.

*Die Entwicklung von Schutzräumen, welche auch für Friedenszwecke zur Verfügung stehen,* ist besonders in Norwegen und Dänemark vorangetrieben worden, wo grosszügige Untergrundgaragen, -läden und selbst -ausstellungen bestehen. Der Gedanke, solche kaufmännische Unternehmungen zu ermutigen, ist ausgezeichnet. Durch die Begrenzung der staatlichen Ausgaben auf die Mehr-

kosten, die durch die Verstärkung usw. entstehen, erhält man gute Schutzräume zu vernünftigen Preisen.

Andere wichtige Zivilverteidigungsmassnahmen werden in einigen Ländern dadurch finanziert, dass *die Kosten sozusagen auf den «Konsumenten» abgewälzt werden.* Sehr oft ist diese Mehrbelastung, auf viele Schultern verteilt, kaum spürbar. Es besteht kein Zweifel, dass viele wesentliche Massnahmen gar nicht durchgeführt werden können, wenn nicht ähnliche Aktionen unternommen werden. Die Vereinigten Staaten geben beträchtliche Summen für eine detaillierte und kritische Analyse der Probleme grosser Zielstädte aus, vor allem hinsichtlich der Zerstreuung. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind von grossem Interesse, nicht nur für dieses Land selbst.

*Grosse Aufmerksamkeit wird der Industrie geschenkt,* obwohl der Hauptakzent jetzt darauf liegt, das Leben der Arbeiter zu retten, ohne Rücksicht darauf, ob die Produktion darunter leide oder nicht. Das ist richtig, ob schon damit nicht gesagt ist, dass die Produktion nicht fortgesetzt werden soll, wo dies möglich ist. Es ist offensichtlich sehr wichtig, alle Dokumente vor der Vernichtung zu bewahren und Schritte zu unternehmen, die den Wiederbeginn nach der kritischen Phase erleichtern. Die gleichen Hinweise gelten auch für die öffentlichen Werke, die besonderen NATO-Studien unterworfen waren.

*Die ausserordentliche Bedeutung der NATO für die Zivilverteidigung* besteht darin, dass sie der ganzen Sache Auftrieb verleihen kann und ein Meinungsaustausch in allen wesentlichen Fragen möglich ist. Fünfzehn Hirne sind besser als eines, und wir ermutigen besonders praktische Versuche mit Ideen, die erfolgversprechend scheinen. Unsere NATO-Zivilverteidigung ist eine freundschaftlich, familiär zusammenarbeitende Gruppe, eine Tatsache, die sich nur vorteilhaft auswirken kann.

Es bleibt noch viel zu tun, aber die Arbeit geht stetig vorwärts. *Die Zivilverteidigung ist ein Teil des NATO-Schildes* und ihre Wichtigkeit kann nicht überbetont werden.

## Probleme des baulichen Luftschutzes

Von Ing. H. Zumbach, Aarau

Die ersten Christen im alten Rom lebten in Katakomben unter der Erde. Dort wuchs eine Idee, eine Religion und eroberte die Welt.

2000 Jahre später . . .

Unsere Generation wird durch die Produkte menschlichen Geistes, die Freimachung der Urform der Energie, der Kernenergie, unter den Boden gezwungen.

Es bleibt uns nur die Hoffnung, dass daraus wieder eine Idee geboren wird, die den Menschen in die Höhen seelischer und geistiger Harmonie hebt.

Bauwerke des Luftschutzes sind im wesentlichen nur ein Schutzbild gegen physikalische Einwirkungen. Gegen die psychischen Einwirkungen eines Atomkrie-

ges müssen andere Schutzmassnahmen verwendet werden.

In physischer Beziehung hat es nie einen absoluten Schutz gegeben, heute aber weniger denn je.

Die baulichen Schutzmassnahmen beurteilen zu können, muss man die *Waffen und ihre Wirkung kennen.*

Dies sind im wesentlichen:

*Konventionelle Sprengkörper  
A- und H-Bomben  
Biologische Kampfmittel  
Chemische Kampfmittel*

Wenn ich mich auf eine kurze Charakterisierung der konventionellen und nuklearen Waffen beschränke,

dann ergeben sich folgende *Wirkungen*: Druckstoss, Hitze, Gas, Splitter, Geschosseindringung, radioaktive Strahlung, atomarer Staub.

Die ersten fünf Eigenschaften sind allen Bomben, die zwei letzten nur den Kernwaffen eigen.

### Wie werden die Waffen eingesetzt?

Mit Geschütz, Flugzeug und Raketen.

Die Rakete mit nuklearem Sprengstoff ist schlechthin eine *absolute* Waffe. Sie kann von einem Punkte der Erde zu jedem beliebigen andern gebracht werden, mit einer Wirkung, die ins Masslose gesteigert werden kann. Welches wird die *optimale Wirkung* sein? Bei konventionellen und nuklearen Waffen wird der *hohe Sprengpunkt* die maximale Flächenwirkung haben. Geschosse in Kontakt mit der Erde (sog. Momentzündler) und Minengeschosse, die in die Erde eindringen, haben am engen Ort der Explosion eine verheerende Wirkung, aber schon in näherer Umgebung nur noch beschränkte oder keine mehr.

Damit ergibt sich, dass Schutzräume in erster Linie gegen den Druckstoss aus dem obern Halbkugelraum und gegen Feuer schützen müssen. Da die enormen Energien, die bei den heutigen Waffen frei werden, die Erde erschüttern, müssen in den Schutzräumen die Decke, die Wände und der Boden gut ineinander verankert sein. Risse in den Mauern lassen Gase und atomaren Staub in den Raum eintreten.

### Was für Schutzräume sind zu erstellen?

Die Warnzeit, die auf Null zurückgeht, zwingt uns, überall in nächster Nähe Schutzmöglichkeiten zu haben.

Anmarschwege über zwei bis fünf Minuten sind kaum mehr möglich.

Die vernichtende Kraft der A-Waffen verlangt eine möglichst grosse Dezentralisation und keine grossen Menschenansammlungen. Damit kommt man zur Forderung, dass in jeder Wohn- und an jeder Arbeitsstätte Schutzräume sein müssen. Ein Keller mit trümmersicherer Decke ist schon viel besser als gar nichts. In Siedlungsgebieten (Altstädte, Ortskerne), die schon lange bestehen, wo sich keine oder nur mit Schwierigkeiten Familienschutzräume einbauen lassen, müssen Sammelschutzräume grösserer Kapazität, aber auch von grösserer Widerstandsfestigkeit gebaut werden.

Dass diese unterirdischen Räume heute als Parkgelegenheiten und Lagerräume benutzt werden können, ist als ein Glücksfall des Schicksals anzusehen.

*Sogenannte Einzel- oder Familienschutzräume* werden für eine Kapazität bis zu 50 Personen erstellt. Sie haben die Form eines Betonbunkers mit Wänden von 40 bis 50 cm Stärke, Decke mindestens 30 cm, Boden 25 cm, alles mit Betoneisen verbunden. Dazu gehören zwei Fluchtwege und eine Ventilationsanlage. Ich komme noch darauf zurück. Die Räume werden in Wohn-, Geschäftshäuser, Schulen und Verwaltungsgebäude einzeln oder in Gruppen eingebaut.

*Die Sammelschutzräume* oder «Grossanlagen» für einige hundert, evtl. 2000 bis 3000 Personen pro Anlage, kann man sich nur in der Erde oder besser im Fels vorstellen. Sie müssen mindestens 15—20 m unter Boden sein. Die Eingänge sind der schwache Punkt. Diese müssen gut geschützt, rasch erreichbar und gross genug sein, um die Menschen durchzulassen.

Die maschinellen Anlagen für Lufterneuerung und Erwärmung, Kühlung und Regulierung der Feuchtigkeit, nehmen ansehnliche Dimensionen an.

Einige wichtige Probleme stellen dar die

*Ausrüstung* mit Lebensmitteln, Trinkwasserreserven, Sanitätsmaterial, Werkzeugen zur Selbstbefreiung, Radioverbindung, Beschäftigung der Insassen mit Büchern, Spielzeug und Handarbeit, sanitären Anlagen inklusive Notklosett, ärztliche und seelsorgerische Betreuung in Sammelschutzräumen.

*Fluchtwege*. Ein Schutzraum ohne Fluchtmöglichkeit ist ein steinerner Sarg. Die bis heute angewendeten Notausgänge in Form von Lichtschächten eignen sich für kleinere Häuser in offenen Gartenquartieren. In dichter überbauten Quartieren benötigt man Fluchtröhren, Kanäle in trümmerfreie Räume und Fluchtwege durch zusammengebaute Häuserreihen.

*Quartiere*, die eine stärkere Ueberbauung des Baugrundes als 25 Prozent aufweisen, sind anfällig für Flächenbrände und Feuerstürme.

Im letzten Krieg waren zwei Drittel aller Schäden vom Feuer verursacht. Eine furchtbare Nebenwirkung des Feuers für Mensch und Tier ist die Produktion von CO und CO<sub>2</sub>. Zum Flüchten, zum Helfen, zum Verhindern von Panik braucht man ein gut ausgebautes Netz von Fluchtwegen.

*Die Belüftung*. Im letzten Krieg konnte man hoffen, nach vier bis zehn Stunden den Schutzraum zu verlassen. Wenn heute A-Waffen eingesetzt werden, wird die Atmosphäre durch radioaktive Stoffe so verseucht sein, dass man viele Tage, ja eventuell Wochen, unter die Erde verschwinden muss.

Wenn der Aufenthalt mehr als etwa acht Stunden dauert, dann kann man nur noch mit künstlicher Belüftung in den Schutzräumen leben. Dazu braucht es Ventilatoren und Filter. Und das Wichtigste: es braucht Luftfassungen aus Räumen, die nicht mit CO und CO<sub>2</sub> gesättigt sind.

Diese Räume sind vielfach die gleichen, wo unsere Fluchtkanäle ausmünden sollen. Die Fluchtkanäle dienen also zugleich zur Beschaffung von atembarer und filterbarer Luft.

### Die Kosten

Das alles kostet Geld. Die Nutzbarmachung der Kernenergie, der Sieg des Menschengenies über die Urform der Energie, bringt nicht nur Gewinn, er kostet auch Geld.

Ich habe ausgerechnet, dass für die etwa 4,2 Millionen Menschen, die nach den heute gesetzlichen Grundlagen zu schützen wären (davon haben etwa 1,2 Millionen ihre Schutzräume, bleiben also noch

3 Millionen), rund 3 Milliarden Franken aufzuwenden sind.

Ist das zuviel? Der Steuerzahler und der Politiker sagen sofort: ja. Wenn wir auf das Gesagte zurückblicken, müssen wir uns die Antwort noch einmal überlegen.

Die Kernenergie ist nicht nur für den Krieg da, es gibt noch die sogenannte *friedliche Verwertung der Atomenergie*. Dass beim Arbeiten mit derartigen Energien Unfälle passieren können, scheinen die schweizerischen Industriellen und Kraftwerke schon erkannt zu haben. Sie haben Versicherungspolice für Schäden bis 64 Millionen Franken abgeschlossen. Bei der Verwendung des Schwarzpulvers oder des Dynamites gab es schon unzählige Unfälle oder Katastrophen im tiefsten Frieden; ebenso bei der Ausbeutung von Kohlengruben und Erdölquellen, den Energieträgern auf der Kohlenwasserstoffbasis. Sogar Staudämme und Mauern bei hydroelektrischer Energiegewinnung sind geborsten und haben Katastrophen verursacht. Warum sollten bei der Verwertung der Atomenergie keine auftreten? Die Auswirkungen mit der Verseuchung der Luft, des Wassers, des Futters für die Milchkühe, der Kornäcker für unser Brot usw. sind nicht abzusehen.

Bei solchen Katastrophen nützt für den Menschen nichts als möglichst viel Beton um sich zu haben oder in einem Raum, tief unter der Erde Schutz zu suchen, bis die Radioaktivität auf die Toleranzdosis abgeklun-

gen ist. Wir bauen also Schutzräume nicht nur für den Krieg, sondern auch für den Frieden.

Gestatten Sie mir noch zwei Vergleiche:

Die gleiche menschliche Zivilisation hat uns das Auto beschert. Heute müssen wir für 5 Milliarden Autobahnen bauen. Wir könnten ja die Autos wieder verschrotten und mit dem Pferdefuhrwerk reisen.

Seit zwei Jahrzehnten haben wir die Notwendigkeit des Gewässerschutzes erkannt, weil wir seit 1900 unsern Wasserkonsum verzehnfacht haben. Wir bauen Kanalisationen und Kläranlagen für viele Milliarden. Wer verzichtet heute auf das Wasser?

Beim grössten Phänomen der Menschheitsgeschichte, bei Kernenergie und Weltraumraketen, ist es das gleiche. Es ist nicht mehr rückgängig zu machen, also müssen wir uns anpassen. Tun wir das grosszügig und mutig. Denken wir noch daran, dass Bauwerke eine Lebensdauer von Jahrzehnten haben. Wir müssen die Entwicklung voraussehen, wenn wir bauen wollen.

Einer Entwicklung auf zwei bis drei Jahrzehnte eine Prognose zu stellen, ist enorm schwer, wenn wir berücksichtigen, was nur im letzten Jahrzehnt geschehen ist. Das zwingt den Baufachmann, heute mehr zu verlangen, als dem Laien vielleicht gerade jetzt nötig erscheint. Eine kühne Konzeption und eine konsequente Durchführung der Idee lohnen sich.

Schauen Sie die alte Stadt Bern an, die mehr als sieben Jahrhunderte überdauert hat und uns auch heute noch erhaltungswürdig erscheint.

## Industrieluftschutz in Vergangenheit und Zukunft

(Fortsetzung und Schluss)

Von Major der Schutzpolizei a. D. Schmidle, Düsseldorf

### IV. Teil

#### Aeusserer Einflüsse, die die Produktion in den Industriebetrieben beeinträchtigen

##### *Erfahrungen aus dem Zweiten Weltkrieg im rheinisch-westfälischen Industriegebiet*

Bei der Beurteilung der Produktionsleistungen während des letzten Krieges werden vielfach die Luftkriegsschäden, die ausserhalb der Industriebetriebe entstanden sind, zu wenig berücksichtigt. Einen wesentlichen Einfluss auf die Gesamtproduktion hatten die Luftangriffe

1. auf die Wohnungen der Bevölkerung,
2. auf die Verkehrsbetriebe und Verkehrswege und
3. auf die grossen Versorgungsanlagen, wie z. B. Talsperren.

Durch die schweren Luftangriffe auf die Wohngebiete, die mit dem ersten Grossangriff auf Köln am 30. Mai 1942 einsetzten, wollte der Gegner durch grosse Bevölkerungsverluste, Vernichtung der Woh-

nungen der Arbeitskräfte und Zerstörung des Versorgungswesens innerhalb der Industriestädte den Widerstandswillen der Bevölkerung schwächen und gleichzeitig die Produktion zum Erliegen bringen.

Obwohl bei den einzelnen Grossangriffen bis zu 10 000 Wohnhäuser zerstört oder schwer beschädigt wurden und diese Wohnungsschäden jeweils 40 000 bis 80 000 Obdachlose im Gefolge hatten, blieben die Auswirkungen bei der Bevölkerung weit unter dem vom Gegner erwarteten Erfolg. Ohne Zweifel entstand jedoch dadurch, dass eine erhebliche Zahl von Arbeitskräften infolge Verluste ihrer Angehörigen oder ihrer Wohnungen einige Tage dem Arbeitsplatz fern blieben, eine vorübergehende, nicht unbeträchtliche Produktionsminderung.

Hinzu kam der Produktionsausfall in den kleinen Betrieben (besonders bei den Zubringerbetrieben), die keine eigene Strom- und Wasserversorgung hatten und durch die Beschädigung am Versorgungsnetz in Mitleidenschaft gezogen wurden.