

**Zeitschrift:** Protar  
**Band:** 4 (1937-1938)  
**Heft:** 5

**Artikel:** Gasschutzräume  
**Autor:** Rosowky, D.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-362606>

### **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:** 22.11.2024

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

condizioni, malgrado che con l'uso ripetuto si determini una certa abitudine all'elemento che, in questo complesso di circostanze fisiologicamente sfavorevoli, è rappresentato dal peso dei vestiti protettivi.

Gli uomini sottoposti ad esperimento in modo continuativo per oltre un mese hanno presentato fino al termine delle prove fenomeni subiettivi ed obiettivi immutati per qualità e intensità.

Il ciclo invernale degli esperimenti si è svolto con temperature esterne di 0 a  $-20^{\circ}\text{C}$  ed ha avuto la durata di circa un mese. La modalità adottate furono in tutto uguali a quelle adottate nel ciclo estivo. Le varie reazioni biologiche dei portatori di indumenti antipritici completi e di maschera furono come era da attendersi, meno vivaci di quelli verificatisi in estate, ma tuttavia ben rilevabili. Si osservarono anche in queste circostanze alterazioni nello stato generale, sudorazione, facile astenia nel lavoro, specialmente se questo consisteva in trasporto di pesi.

La elevazione della temperatura fu in generale meno pronunciata. Come massimo si registrarono  $38,2^{\circ}\text{C}$  in un uomo che per circa mezz'ora aveva atteso allo spalamento di neve. Nei riguardi del polso, la maggior frequenza osservata fu di 126

battiti al minuto con caratteristiche simili a quelle già rilevate nelle prove estive. La frequenza del respiro raggiunse un massimo di 27 atti al minuto.

Anche in questa occasione gli abiti in stoffa risultarono meglio sopportabili, sia soggettivamente che come reazioni biologiche di quelli in gomma pur restando confermato che il loro maggior peso è ben sensibile al portatore. Non vi è dubbio quindi che dal punto di vista delle condizioni fisiopatologiche del portatore, i nuovi vestiti che possiedono una certa permeabilità all'aria, rappresentano un vantaggio sugli abiti confezionati con tessuto antipritico normale. Tuttavia altri elementi di carattere pratico interferiscono nella questione quale la brevità del periodo di protezione con la conseguente necessità di rinnovare con frequenza la pomata neutralizzante. La difficoltà di conservazione dei vestiti, durante un lungo periodo di magazzinaggio; la difficoltà della bonifica dopo contaminazione con iprite.

Le interessanti esperienze che abbiamo più sopra riferite, dimostrano in modo evidente le difficoltà di soluzione del problema di protezione antipritica, in modo da rendere la protezione stessa efficace, pur mantenendo inalterate o quasi le funzioni del corpo e le condizioni lavorative del suo portatore.

## Gasschutzräume Von D. Rosowsky, Ing., Paris

Bei Gasangriffen allein würden abgedichtete Zufluchtsräume in den oberen Stockwerken eines Gebäudes als Gasschutz genügen. Da man aber auch mit Spreng- und Brandbomben zu rechnen hat, müssen die Schutzräume in Kellern angelegt werden, obwohl diese durch Gase an sich stärker gefährdet sind. Dafür ist ihre Abdichtung leichter, da die Keller zum grossen Teil von Erdschichten umgeben sind und der Luftwechsel durch die Wände weit geringer ist. Ausserdem haben Keller nur kleine Fensteröffnungen, die leicht dichtzusetzen sind. Besonderes Augenmerk ist auf die Sicherung der Eingänge zu legen. Diese müssen als Schleusen ausgeführt werden, damit die Flüchtenden beim Eintritt in den Unterkunftsraum nicht vergiftete Aussenluft mit hereinbringen. Auch in dieser Beziehung sind Kellerräume vorteilhaft, weil sie meistens schon schleusenartige Vorräume haben, die durch weitere Türen leicht zu Schleusen vervollständigt werden können. Ein Abstützen der Kellerdecken gegen Sprengbombentreffer wird für die Sicherheit der Insassen von grossem Vorteil sein. Die Türen werden am zweckmässigsten mit Filz, die Fenster durch hölzerne Vorsetzer und durch Aufschütten von Erdreich abgedichtet. Um dem Angriff durch Anhäufen von Menschen kein Massenziel zu setzen, wird man möglichst zahl-

reiche und örtlich voneinander getrennte Schutzräume vorsehen.

Wichtig beim Gasschutz ist die Belüftung. Man unterscheidet in der Hauptsache zwei Arten, nämlich Kreislauf- und Durchflussventilation.

*Die Kreislaufventilation.* Ein Ventilator (Abb. 1) saugt die verbrauchte Raumluft durch

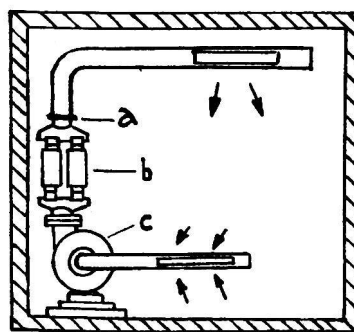


Abb. 1.

Schematische Darstellung einer Kreislaufventilation. a = Einstellschieber, b = Patronen, c = Ventilator.

Patronen und führt sie dann dem Raume gereinigt wieder zu. Die Patronen sind mit Natriumsuperoxyd gefüllt, das die Kohlensäure und die Feuchtigkeit bindet, gleichfalls aber den erforderlichen Sauerstoff entwickelt. Ein Nachteil ist, dass die

von den Insassen entwickelten Wärme- und Feuchtigkeitsmengen bei längerer Benützungsdauer nur unvollständig entfernt werden können. Sorge zu tragen ist bei Kreislaufflüftung dafür, dass die Wände durch Verputz möglichst luftundurchlässig gemacht werden, um jedes Eindringen von Giftgasen auf dem Wege des natürlichen Luftwechsels zu vermeiden.

**Die Durchflussventilation.** Ein Ventilator (Abb. 2) saugt die vergaste Aussenluft durch ein reinigendes Filter und drückt sie dann in den Raum. Der entstehende Ueberdruck genügt, um ein Eindringen der giftigen Gase zu verhindern. Das Gemisch von gereinigter Frischluft und ver-

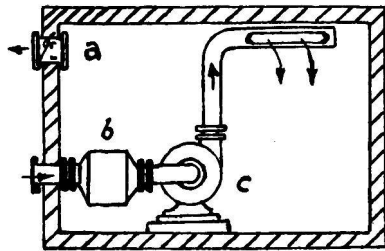


Abb. 2.

Schematische Darstellung einer Durchflussventilation. a = selbstregelnde Luftklappe, b = Filter, c = Ventilator.

brauchter Luft entweicht teils durch die unvermeidlichen Undichtigkeiten, teils durch regelbare Luftklappen. Die Durchflussventilation ist einfacher, betriebssicherer und vor allen Dingen preiswerter als die Kreislaufventilation und dieser unbedingt vorzuziehen.

**Die erforderlichen Luftmengen.** Ein Mensch atmet in Ruhe etwa 10—15 Liter Luft in der Minute ein, die er mit einem gewissen Prozentsatz Kohlensäure beladen wieder ausatmet. Da aber der Gehalt an ausgeatmeter Kohlensäure in der einzuatmenden Luft bereits nach kurzer Zeit über der Grenze des Erträglichen liegt, so sind weit mehr als 10—15 Liter Frischluft notwendig, um den Kohlensäuregehalt der umgebenden Luft nicht über das zulässige Mass ansteigen zu lassen. Da ferner bei der Einführung von Frischluft nicht die gesamte verbrauchte Luft ersetzt wird, sondern die frische mit der verbrauchten Luft durchsetzt, die Luft also nur teilweise erneuert wird, muss man die Frischluftmenge weiterhin steigern. Hinzu kommt noch die durch Hautatmung entstehende Feuchtigkeit und Wärme, die die Luft ganz besonders verschlechtert. Wesentlich ungünstiger werden die Zahlen noch, wenn in den Räumen Arbeiten ausgeführt werden müssen, wodurch die Kohlensäure- und Feuchtigkeitsabgabe und somit auch die erforderliche Frischluftmenge ansteigt. Unter Berücksichtigung all dieser Gründe rechnet man daher mit einem Mindestluftbedarf von 40 Liter pro Minute und Person.

**Filter (Abb. 3).** Der wichtigste Bestandteil eines Gasschutzraumes mit Durchflussventilation ist das Filter. Es besteht im wesentlichen aus zwei in

ihrer Filterart gänzlich voneinander verschiedenen Teilen, dem Nebel- bzw. Rauchfilter und dem Gas- und Kohlefilter.

**Das Nebelfilter** hat die Aufgabe, alle schwer löslichen (kolloidalen) Kampfstoffe zurückzuhalten. Alle Nebel- und Rauchteilchen bleiben in einem verhältnismässig lockeren Faserstoff (Filz, Zellstoff, Watte, Baumwollgewebe usw.) an den Wandungen des sehr verzweigten Filters hängen.

**Das Kohlefilter** hingegen hält die gasförmigen Kampfstoffe fest. Sein Hauptbestandteil ist aktive Kohle, die alle Gase absorbiert.

Die Grösse des Nebelfilters richtet sich eigentlich nur nach seinen mechanischen Eigenschaften; es ist von der Nebelmenge, die es entfernen soll, sehr wenig abhängig. Ausserdem sind die Konzentrationen in Nebelstoffen so gering, dass sie nur sehr langsam das Filter verstopfen. Eine Erschöpfung tritt erst nach einer verhältnismässig langen Zeit ein. Ein Nebelfilter ist erschöpft, wenn der Strömungswiderstand steigt; dies kann man leicht mit einem Zugmesser überwachen.

Von weit grösserer Bedeutung ist die Kohlenmenge des zweiten Filters, die von der Kampfgaskonzentration und der Schutzdauer abhängig ist. Die Arbeitsweise des Kohlefilters bringt es mit sich, dass eine bestimmte Schichthöhe nicht unterschritten werden darf, die von der Luftgeschwindigkeit, bei gegebener Luftmenge also vom Querschnitt des Kohlefilters, abhängt. Da die Adsorptionsfähigkeit der Aktivkohle in einem bestimmten Verhältnis zur Gasmenge steht, so ist die Lebensdauer des Kohlefilters beschränkt. Die Aktivkohle wird deshalb öfters ausgewechselt werden müssen. Sie wird nicht wie das Nebelfilter verstopft, sondern lässt infolge Erschöpfung Kampfstoff durchtreten.

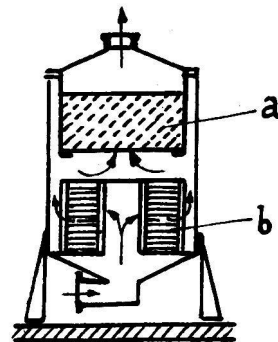


Abb. 3.

Schematische Darstellung eines Raumfilters. a = Gasfilter, b = Nebelfilter.

**Die Einrichtung des Gasschutzraumes.** Die Einrichtung des Gasschutzraumes ist in der Hauptsache von der Anzahl der unterzubringenden Personen abhängig. Für den Ventilator ist der elektromotorische Antrieb weitaus am besten. Man sollte aber bei kleineren Anlagen einen zusätzlichen Handantrieb mit Uebersetzungskurbel stets versehen, da mit dem Ausbleiben der Netzspannung gerechnet werden muss.

Eine einfache Anlage mit dem normalen Staubsauger zeigt Abb. 4. Hier wird der Staubsauger mit einer Gummimuffe an das Filter angeschlossen. Er fördert eine Frischluftmenge für etwa 20 Personen und sorgt gleichzeitig für den Ueberdruck im Raume.

Um vom elektrischen Netz unabhängig zu sein, ist der Gedanke naheliegend, den Ventilator durch einen kleinen Benzinmotor antreiben zu lassen. Diese Idee wird praktiziert, ist aber wegen den zusätzlichen Rohrleitungen für Ansaugleitung sowie

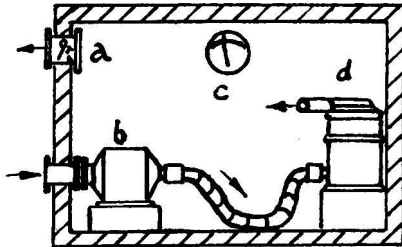


Abb. 4.

Schematische Darstellung einer Gasschutzanlage mit Verwendung eines Staubsaugers. a = selbstregelnde Luftklappe, b = Filter, c = Druckmesser, d = Staubsauger.

Auspuffleitung, dann aber auch wegen dem geräuschvollen Arbeiten nicht allzusehr zu empfehlen.

Für grössere Anlagen empfiehlt es sich, eine Hauszentrale zu projektieren. Der Frischluftventilator wird dann von einem Elektromotor angetrieben, der vom Dynamo der Hauszentrale gespiesen wird. Gleichzeitig versorgt derselbe Dynamo den Gasschutzraum mit Licht. Bei Gasschutzanlagen für mehrere hundert Personen hat sich Dieselantrieb des Stromerzeugers sehr gut bewährt. Eine solche Notstromanlage kann ohne Schwierigkeiten in einem untergeordneten Kellerraum aufgestellt werden. Auch ist der Dieselmotorenbrennstoff nicht feuergefährlich, wie etwa Benzin. Ein hineingeworfenes Zündholz erlischt, es besteht also keine Feuersgefahr.

Wenn auch die Gasgefahr in Wirklichkeit glücklicherweise noch nicht so dringend ist, so empfiehlt es sich trotzdem für verantwortungsbewusste Kreise, rechtzeitig vorliegende Probleme zur Kenntnis zu nehmen und die entsprechenden Konsequenzen zu ziehen.

## Kleine Mitteilungen

**Luftschutz schon vor 200 Jahren? — Von Brandbomben und Feuerschutz im alten Danzig.**

Im Hinblick auf die heutigen Ziele des Luftschutzes dürften folgende historische Ausführungen interessieren:

In einem dicken schweinsledernen Aktenband halten sich ein paar vergilbte Blätter mit wichtigen Vorschriften für Danzigs Bürger im Falle einer Bombardierung verborgen.

Als im Jahre 1734 russische und sächsische Truppen die Stadt belagerten, hatte der Stadtkommandant Vietinghoff, um der Gefahr eines grossen Brandes zu begegnen, Sicherungsmassnahmen vorgeschlagen, die den Luftschutzvorschriften unserer Zeit entsprechen. Zur «Entrümpelung» der Hausböden verordnete das «Memorial» in seiner ersten Vorschrift, dass alle leicht brennbaren Stoffe, wie Heu, Stroh, Flachs und andere Dinge, «in abgelegene Oerter» in Sicherheit gebracht werden müssten. Auf den Boden sollte alsdann eine gute halbe Elle hoch Sand geschüttet werden. Bei der festen Bauart der Danziger Patrizierhäuser ist anzunehmen, dass Träger und Streben diese Belastung ausgehalten haben. In der Luftschutzarbeit unserer Zeit genügt ein Sandkasten. Wie wir heute grössere Wasserbehälter im «luftgeschützten» Hause antreffen, so wurde im alten Danzig die Aufstellung eines Kübels voll Wasser, «worinnen eine oder zwey rauhe Ochsen-Häute liegen», vorgeschrieben. Spaten und Picke des 20. Jahrhunderts wurden durch zwei Heugabeln ersetzt. Dann wurden noch zwei «hölzzerne Handspritzen» und zwei «mit langen hölzernen Streben gemachte Schiffsquäste» aufgezählt, die unseren «Feuerpatschen» entsprechen.

Das Wichtigste im Falle eines ausbrechenden Brandes aber sollten unerschrockene Männer sein, die schnell und sicher zugegriffen. Eine «Hausfeuerwehr»

von zwei «hertzhafften» Kerls sollte, wie aus den Vorschriften zu entnehmen ist, «auf den Einfall von Brand- oder glüende Kugeln wohl Achtung geben und dieselben mit denen vorerwehnten requisitis dämpfen».

Die Entfernung leicht brennbarer Stoffe von den Hausböden ist in unserer Zeit durch grossangelegte Luftschutzaktionen vorgenommen worden. Vor zweihundert Jahren brachte man Holz, Heu und andere Stoffe aus dem Stadttinnern in das Weichbild, das noch unter den Befestigungsanlagen lag. Die Bekämpfung eines ausbrechenden Brandes im Dachgestühl mit Sand und Wasser ist zu allen Zeiten üblich gewesen, auch unter Verwendung von Brandspritzen, den Vorläufern der Handlöschapparate. Man konnte allerdings auch recht einfach einen kleinen Brand mit den nassen Ochsenhäuten, die in den Wasserkübeln lagen, zum Erstickten bringen. Wurde nun der auf dem Boden aufgestellte «hertzhafte» Kerl mit der Brandkugel nicht fertig, so sollte er diese mit der eisernen Heugabel «durch ein Fensterloch auf die Gassen werfen».

Hatte das Sparrenwerk des Daches durch einschlagende Bomben und Kugeln Feuer gefangen, so sollten die Handspritze und die Schiffsquäste gebraucht werden. Der kleinen Hausfeuerwache werden zum Schluss des «Memorials» noch Verhaltensmassregeln empfohlen. So sollten sich z. B. die beiden Beherzten hinter die Feuermauer oder hinter den Schornstein stellen. Von den kleinen Brandkugeln hätten sie keine Gefahr zu fürchten, da diese ja auf den mit Sand bestreuten Dielen liegen bleiben, und vor den grossen, schweren Bomben seien sie auch gesichert, so heisst es, weil diese durch «unterschiedliche Boden durchfallen und unten im Haus crepieren». Was zu geschehen hätte, wenn eine Bombe, alles durchschlagend, unten in ein Haus fiel, ist nicht mehr in Erwägung gezogen worden. Zum Schlusse des «Memorials» wird noch auf die