

**Zeitschrift:** Protar  
**Herausgeber:** Schweizerische Luftschutz-Offiziersgesellschaft; Schweizerische Gesellschaft der Offiziere des Territorialdienstes  
**Band:** 4 (1937-1938)  
**Heft:** 6  
  
**Artikel:** Ueber die Haltbarkeit von Chlorkalk  
**Autor:** Thomann, J.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-362608>

### **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:** 17.05.2025

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

Schweizerische Monatsschrift für den Luftschutz der Zivilbevölkerung + Revue mensuelle suisse pour la protection aérienne de la population civile + Rivista mensile svizzera per la protezione aerea della popolazione civile

Redaktion: Dr. K. REBER, BERN, Neubrückstr. 122 - Druck, Administration und Inseraten-Regie: Buchdruckerei VOGT-SCHILD A. G., SOLOTHURN

Ständige Mitarbeiter: Dr. L. BENDEL, Ing., Luzern; Dr. M. CORDONE, Ing., Lausanne; Dr. med. VON FISCHER, Zentralsekretär des Schweiz. Roten Kreuzes; M. HÖRIGER, Sanitätskommissär, Basel; M. KOENIG, Dipl.-Ing., Sektionschef der Abteilung für passiven Luftschutz, Bern; Dr. H. LABHARDT, Chemiker, Kreuzlingen, Postfach 136; E. NAEF, rédacteur, Lausanne; Dr. L. M. SANDOZ, ing.-chim., Troinex-Genève; G. SCHINDLER, Ing., Zürich; P.-D. Dr. med. F. SCHWARZ, Oberarzt am Gerichtl.-med. Institut der Universität Zürich; A. SPEZIALI, Comandante Croce Verde, Bellinzona; Dr. J. THOMANN, Oberst, Eidg. Armee-Apotheker, Bern.

Jahres-Abonnementspreis: Schweiz Fr. 8.—, Ausland Fr. 12.—, Einzelnummer 75 Cts. - Postcheckkonto No. Va 4 - Telephon 22.155

| Inhalt — Sommaire                                                                          |       |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|
|                                                                                            | Seite | Page |
| Passiver Luftschutz ist bittere Notwendigkeit.                                             |       |      |
| Von Dr. L. Bendel . . . . .                                                                | 81    |      |
| Ueber die Haltbarkeit von Chlorkalk. Von J. Thomann, eidg. Armee-Apotheker, Bern . . . . . | 81    |      |
| La défense aérienne passive à Genève.                                                      |       |      |
| Par le Dr. L.-M. Sandoz . . . . .                                                          | 83    |      |
| Die Behandlung des Yperitgeschwürs mit Vindex.                                             |       |      |
| Von P.-D. Dr. med. F. Schwarz . . . . .                                                    |       | 85   |
| Kriegsfeuerwehren und deren Organisation im Kanton Bern. Von A. Riser, Bern . . . . .      |       | 86   |
| Luftschutz und Leipziger Mustermesse. Von Dr. L. Bendel                                    |       | 89   |
| Unheimliche Kriegswaffen . . . . .                                                         |       | 91   |
| Ausland-Rundschau . . . . .                                                                |       | 92   |

## Passiver Luftschutz ist bittere Notwendigkeit

In den spanischen Zeitungen wird die Tatsache festgestellt, dass bis 85 % der Angriffe von Bombern beider Parteien auf militärisch wichtige Objekte gelingen. Die Sicherheit im Treffen von Objekten ist gewaltig gesteigert worden.

Welches sind die Ursachen dieser für den Angreifer erfolgreichen Bombardierungen?

1. Die Bomber fliegen in Höhen von über 7500 m.
2. Die Zielapparate wurden vervollkommenet, namentlich bezüglich Berücksichtigung der Geschwindigkeit des eigenen Flugzeuges, bezüglich Visibilität der Luft, Flugbahnänderung infolge Wind, Erdrotation usw.
3. Flugzeuge zur Abwehr brauchen zu viel Zeit, um rechtzeitig in Höhen von 8000 m zu steigen und den Angreifer zur Umkehr zu zwingen.

4. Die besten Abwehrgeschütze von Barcelona haben eine Reichweite bis zu Höhen von 5500 bis 6500 m; die Treffsicherheit nimmt nachher rapid ab. Treffer aus Abwehrgeschützen auf Bomber, die höher als 7000 m fliegen, sind als Zufallstreffer zu bewerten.

Sicher wird die Technik neue Abwehrmittel erfinden, aber auch der Angreifer wird nicht rasten beim Ersinnen von neuen Angriffsmethoden.

Bei dieser Sachlage gilt es, dem passiven Luftschutz und nicht zuletzt dem baulichen Luftschutz volle Aufmerksamkeit zu schenken, um die Bombenwirkung zu vermindern.

Die Folgerung heisst:

Ausbau des passiven Luftschutzes ist  
bittere Notwendigkeit.

Dr. L. Bendel.

## Ueber die Haltbarkeit von Chlorkalk

Von J. Thomann, eidg. Armee-Apotheker, Bern

In der Januar-Nummer des 4. Jahrganges dieser Zeitschrift wurden einige, der «Deutschen Apothekerzeitung» entnommene Angaben wiedergegeben über «Chlorkalkhaltbarkeit». Es hiess dort unter anderem: «Für Luftschutzzwecke im Keller in einer Kiste mit Deckel kann Chlorkalk noch nach sechs Monaten als wirksam angesehen werden; ist er jedoch feucht oder schmierig geworden, so ist er zu verwerfen.»

Da bei uns im Sanitätsdienst der Armee sowohl wie im zivilen Luftschutz die Bereitstellung und die Verwendung von Chlorkalk in Hinsicht auf

den chemischen Krieg eine grosse Rolle spielt, haben wir uns ebenfalls mit der Haltbarkeit des Chlorkalkes befasst. Dies umsomehr, als ja der Armeesanitätsdienst auch den zivilen Luftschutz mit dem nötigen Sanitätsmaterial versorgt, wozu auch Chlorkalk gehört, und damit auch hier eine gewisse Verantwortung übernehmen muss für bestmögliche Verpackung besonders solcher Arzneimittel oder Chemikalien, deren Haltbarkeit nicht eine unbeschränkte ist. Dass dies für Chlorkalk zutrifft, ist bekannt. Es mag vielleicht interessieren, zu vernehmen, welche Resultate

unsere Versuche bis jetzt ergeben haben. Der hierzu verwendete Chlorkalk stammt aus der elektrochemischen Fabrik Turgi, mit welcher der Armeesaniitätsdienst eine vertragliche Abmachung getroffen hat auf ständige Bereithaltung einer bestimmten Menge Chlorkalk mit einem Minimalgehalt von 35 % aktivem Chlor. Es ist das ein hochwertiges Präparat, wenn man bedenkt, dass für den Chlorkalk unserer Pharmakopoe ein Mindestgehalt von 30 % aktivem Chlor gefordert wird.

Laut Dienstanleitung «Sanität», 1937, Ziffer 27, des passiven (= zivilen) Luftschutzes gehören zu den für den Sanitätsdienst notwendigen Chemikalien u. a. ein Steinguttopf mit Deckel zu 5 l mit zirka 7 kg Chlorkalk. (In Wirklichkeit enthalten diese grauen Steinguttopfe 4,2—4,3 kg Chlorkalk.)

Auf Grund früherer experimenteller Feststellungen sind wir zur Ansicht gekommen, dass Chlorkalk sich in diesen Behältern nur sehr langsam verändert, vorausgesetzt, dass der Zutritt von Luft und Feuchtigkeit vermieden wird. Die beiden letztern Faktoren in erster Linie, dann aber auch direktes Sonnenlicht und zu hohe Temperaturen, bewirken eine rasche Zersetzung des Chlorkalkes, womit einhergeht ein grosser Verlust an aktivem Chlor. Muntsch<sup>1)</sup> sagt hierüber: «Man muss ja immer daran denken, dass nicht luftdicht abgeschlossen gelagerter Chlorkalk von seinem Gehalt an aktivem Chlor im Laufe der Zeit so viel verliert, dass die zur Entgiftung notwendige Grenze, die nach unserer Erfahrung bei einem Gehalt von 15 % aktivem Chlor liegen dürfte, unterschritten wird.»

In einem von der Eidg. Materialprüfungsanstalt im September 1937 herausgegebenen Merkblatt für die Anwendung von Chlorkalk und Chlorkalkpräparaten wird über die Haltbarkeit folgendes gesagt: «Gewöhnlicher Chlorkalk büsst bei der Lagerung seine Wirksamkeit nach und nach ein, in luftdicht abgeschlossenen Gefässen geht die Zersetzung langsam vor sich (Lagerfähigkeit unter schwacher Abnahme der Wirkung einige Jahre), bei offener Lagerung nimmt er sehr rasch Feuchtigkeit auf, wird klumpig und verliert seine Wirksamkeit nach wenigen Wochen.»

Die erwähnte Dienstvorschrift des passiven Luftschutzes verlangt für die Lagerung des Sanitätsmaterials trockene, kühle, vor Einwirkung des Lichtes geschützte Räume von gleichmässiger Temperatur, minimal 4—5 ° C und maximal 20 ° C. Vom Chlorkalk wird noch verlangt, dass er vom andern Material getrennt in einem separaten Raum zu lagern sei, weil sonst Metallteile; oder besser gesagt die im Sanitätsmaterial vorhandenen metallenen Gegenstände, angegriffen werden.

Unsere ersten Lieferungen von Sanitätsmaterial, also auch von Chlorkalk, an den passiven Luftschutz erfolgten im Juli 1936. Damals wurden die mit trockenem Chlorkalk vollständig gefüllten

grauen Steinguttopfe wie folgt verschlossen: Unter den Deckel des Topfes kam eine doppelte Einlage von Pergamentpapier, die nach Aufstülpen des Deckels dem Rande des Topfes nach abgeschnitten wurde. Zur bessern Abdichtung des Deckels wurde noch zwischen Topf und Deckel eine Einlage mittelst paraffiniertem Kartonstreifen gemacht. Deckel und Topf wurden zusammengehalten durch einen einfachen, zirka 65 cm langen, etwa 3 cm breiten Streifen Industrieklebband. Ueber die Haltbarkeit geben folgende Angaben Auskunft:

Anfangsgehalt an aktivem Chlor (2. VII. 36):  
36,20 %

Gehalt an aktivem Chlor am 3. III. 38, d. h. nach ca. 20 Monaten:  
Topf Nr. I 30,14 %  
Topf Nr. II 30,00 %

Die Aufbewahrung der Versuchstopfe erfolgte im Keller des Armee-Sanitätsmagazins, entsprechend den Vorschriften der erwähnten Dienstanleitung. Zur Probenahme wurde der gut erhaltene und trocken aussehende Inhalt der Töpfe etwas durchgemischt. Abnahme des Gehaltes an aktivem Chlor nach 1½ Jahren 16,6 %.

Bei einem in einer gut verschlossenen Kiste aufbewahrten Topf wurde mittelst Jodkalistärkepapier festgestellt, dass schon nach zirka sechs Monaten Chlordämpfe nach aussen gelangen.

Bei einer spätern Abgabe von Sanitätsmaterial an die Organisationen des passiven Luftschutzes im Dezember 1936 wurde eine dichtere Verpackung zu erzielen gesucht durch Anbringen eines doppelten Streifens von Industrieklebband, der dann noch mit einer Schicht Kopallack, Ia Qualität, überzogen wurde. Einige der so verschlossenen Töpfe wurden zur Kontrolle zurückbehalten und vorschriftsgemäss aufbewahrt.

#### Resultate:

Anfangsgehalt des Chlorkalkes an aktivem Chlor am 9. XII. 36:  
36,20 %

Gehalt an aktivem Chlor am 3. III. 38, d. h. nach ca. 15 Monaten:  
I 34,82 %  
II 34,75 %  
Mittel = 34,78 %

Abnahme nach zirka 1¼ Jahr = zirka 4 %. Der Chlorkalk war pulverförmig und trocken. Wenn auch wegen der kürzern Aufbewahrungszeit dieses Resultat nicht direkt vergleichbar ist mit dem frühern, so ist man doch berechtigt, anzunehmen, dass der bessere Verschluss sich günstig auswirkt und wesentlich beitragen dürfte zur Haltbarkeit des Chlorkalkes.

Bei einer dritten Lieferung vom Juli 1937 erfolgte die Verpackung wie im Dezember 1936, nur wurde unter dem Deckel der Töpfe statt des Pergamentpapiers ein Paraffinpapier angebracht.

#### Resultat:

Anfangsgehalt an aktivem Chlor am 15. VII. 37:  
37,40 %

Gehalt an aktivem Chlor am 3. III. 38, d. h. nach ca. 7½ Monaten:  
37,40 %

<sup>1)</sup> «Gasschutz und Luftschutz», Heft 2, 1936.

Hier wurde also während der vorschriftsgemässen Aufbewahrung von zirka 7,5 Monaten keine Abnahme beobachtet. Ob hier die Verwendung von Paraffinpapier dieses günstige Resultat bewirkt, müssen weitere Beobachtungen noch erhärten. Jedenfalls werden die Versuche fortgesetzt. Nach den Resultaten der bisherigen Versuche ist man aber berechtigt, anzunehmen, dass die Abgabe und Aufbewahrung von Chlorkalk in gut verschlossenen Steinguttöpfen eine genügend lange Haltbarkeit desselben gewährleistet. Letztere kann allerdings ungünstig beeinflusst werden, wenn diese

Töpfe öfters geöffnet und dann vielleicht nur mangelhaft wieder verschlossen werden. Einmal feucht gewordener Chlorkalk muss durch frischen, trockenen ersetzt werden.

Da bei jahrelangem Aufbewahren in noch so gut verschlossenen Behältern eine wenn auch nur geringe Emanation von Chlordämpfen, wie uns bis jetzt scheint, nicht ganz zu vermeiden sein dürfte, wird man gut daran tun, den Chlorkalk gesondert, das heisst nicht in den gleichen Behältern mit dem andern Sanitätsmaterial aufzubewahren (Dienstanleitung «Sanität» 1937, Ziff. 38, Al. 1).

## La défense aérienne passive à Genève

Un entretien avec M. le colonel Rilliet

Il nous a paru indispensable de porter à la connaissance des lecteurs de *Protar* l'état actuel de la défense aérienne à Genève. En l'occurrence, nous nous sommes adressé à M. le colonel Rilliet, président de la Commission cantonale genevoise, dont le dévouement est apprécié de tous ceux qui connaissent l'effort fourni par cet homme modeste et éminemment consciencieux.

### *L'instruction des cadres.*

D'emblée, M. le colonel Rilliet nous a précisé le soin apporté à l'organisation des services de D. A. P. dont tous les rouages fonctionnent aujourd'hui sans heurts. Lors de la création desdits services, on comptait au total, à Genève, 600 hommes enrôlés dans les différents secteurs; on arrive aujourd'hui au nombre de 1000 et en tenant compte de tous les nouveaux domaines touchés par la D. A. P. il faudra compter sous peu avec 2000 à 2500 personnes! Mais il n'y a pas lieu à cette occasion de créer une «psychose» de guerre dans notre bonne ville. Les exercices sont effectués dans le calme le plus complet et sans publicité tapageuse. C'est du travail silencieux, accompli sans fièvre, auquel nous assistons.

A l'heure actuelle, nous dit le président de la commission, on compte 9 compagnies, comprenant 1000 hommes et femmes, ces dernières pouvant être d'un très grand secours en matière de défense passive, réparties à Genève-Ville (5), Carouge (1), Lancy (1), les Trois Chênes (1), Vernier (1), autrement dit, au cœur de la cité et dans les communes suburbaines les plus peuplées.

L'instruction des cadres est poussée à un rythme accéléré et c'est le 19 mars qu'elle s'est terminée pour la ville, tandis que dans le secteur de Vernier, il y a un peu de retard dû à des circonstances indépendantes de la volonté de l'état-major de la D. A. P.

### *Principales subdivisions.*

Voici quelles sont, en bref, les principales subdivisions de l'organisme genevois qui toutes collaborent parfaitement sous la conduite d'hommes avertis:

- a) Service d'alarme et d'observation,
- b) service de police auxiliaire,
- c) service de détection,
- d) service de santé, comprenant les brancardiers et les infirmiers formés avec le concours très apprécié de la Société des samaritains de Genève,

e) service technique,

f) service du feu avec l'aide des pompiers auxiliaires, etc.

Notons que tous ces services sont placés sous la direction du commandant Oscar Zoller qui ne ménage ni son temps, ni sa peine, pour parfaire l'instruction des sauveteurs de la D. A. P. et pour faire comprendre au grand public que la défense aérienne passive n'est pas seulement constituée par des mesures d'obscurcissement. C'est une opinion qui s'est malheureusement accréditée auprès de la foule des personnes non averties et qu'il faut combattre.

M. le colonel Rilliet poursuivant son exposé, nous avons pu apprendre que tous les hommes des services mentionnés ci-dessus ont effectué leur cours avec le masque à gaz, afin d'être habitués au port du protecteur individuel qui serait indispensable en cas de conflit sérieux. Le matériel dont dispose actuellement le canton de Genève atteint une valeur de plus de 100'000 francs. Fort heureusement, la Confédération participe, comme on le sait, dans la proportion de 50 % aux frais ainsi occasionnés, ce qui ne surcharge pas trop nos finances cantonales.

### *Les abris et la question financière.*

Comme nous interrogeons M. le colonel Rilliet sur la question des abris, le public nous ayant souvent fait part de son anxiété à ce propos, car apparemment il ne se fait rien dans cet ordre d'idées, il nous fut préciser ce qui suit. Deux sortes d'abris peuvent être envisagés: les abris publics et les abris nécessaires à la défense de la cité. Le poste de commandement de la D. A. P., par exemple, doit pouvoir obtenir dans un délai pas trop éloigné, un refuge à l'abri des bombes, de même qu'il faut prévoir des postes sanitaires de premier secours, bien protégés, situés dans des caves profondes.

Mais, s'empresse d'ajouter notre interlocuteur, la question financière se pose, dans le cas particulier, avec une acuité indéniable. Tout est là. Il n'est pas facile, sans moyens pécuniaires, de créer des abris ou d'aménager des caves existantes. L'initiative privée peut, de son côté, aider à la réalisation d'abris pour la population.