

**Zeitschrift:** Protar  
**Herausgeber:** Schweizerische Luftschutz-Offiziersgesellschaft; Schweizerische Gesellschaft der Offiziere des Territorialdienstes  
**Band:** 3 (1936-1937)  
**Heft:** 5

**Artikel:** Der Werkluftschutz der Gas-, Wasser- und Elektrizitätsverteilungen  
**Autor:** Zambetti, T.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-362521>

#### 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:** 15.02.2026

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

Firma :	Zeichen :	Artikel :
	LS + DA	
Hausammann & Co., Winterthur . . . . .	259, 260, 261, 314, 262, 263, 264, 265	Stoffe
Ad. Fenner Söhne, Zürich . . . . .	266, 267, 269	Stoffe
Ad. Schlatter A.-G., Zürich . . . . .	268	Kunstleder
A.-G. Fehlmann Söhne, Schöftland . . . . .	270	Stoff
Vereinigte Webereien Sernftal u. Azmoos, Engi (Gl.)	271	Stoff
A.-G. Weberei Wetzikon, Wetzikon (Zürich) . . . . .	272	Stoff
Negocitas, Genf . . . . .	273	Stoff
Gysel & Co., Käpfnach . . . . .	274, 306, 307	Dachpappen
Hausammann & Co., Winterthur . . . . .	275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 311	Stoffe
Jelmoli S. A., Zürich . . . . .	282	Stoff
Emil Spoerri, Hittnau . . . . .	283, 284, 285	Stoffe
Winzeler, Ott & Co., Weinfelden . . . . .	286, 287, 288, 289, 290, 291, 292	Stoffe
Weber & Co., Aarburg . . . . .	293	Stoff
J. Reinhard, Thun . . . . .	294	Lederol
Carl Kyburz, Bern . . . . .	295	Stoff
Gebr. Abegg, Horgen . . . . .	296, 297, 312	Stoffe
Victor Rhein, Zürich . . . . .	298	Stoff
Sandreuter & Co., Basel . . . . .	299	Stoff
Carl Eschke, Zürich . . . . .	300, 301	Stoffe
Elsässer & Co., Kirchberg (Bern) . . . . .	303	Stoff
Textil Emballagen A.-G., Basel . . . . .	304, 305	Jutekrepp
Gummiwerke Richterswil A.-G., Richterswil . . . . .	308, 309, 310	Gummierte Stoffe
Alfr. Merlach, St. Immer . . . . .	313	Stoff
Berlinger & Co., Ganterswil . . . . .	315	Gummierter Stoff
Stünzi Söhne, Horgen . . . . .	316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328	Stoffe
Th. Spörri, Zürich . . . . .	329, 330, 331	Spezialpapier
Spoerri & Schaufelberger, Wald (Zürich) . . . . .	332, 333, 334	Stoffe
Burit A.-G., Basel . . . . .	335	Kunstleder
A. Bloch Söhne, Zürich . . . . .	336, 337, 341	Stoff
Altermatt & Co., Frauenfeld . . . . .	338	Stoffe
Hausammann & Co., Winterthur . . . . .	339, 342	Stoffe
Papierfabrik Biberist, Biberist . . . . .	340	Spezialpapier

Diese Stoffe, Kunstleder, Spezialpapiere usw. müssen am Rand, mindestens von Meter zu Meter, den amtlichen Prüfstempel tragen.

LS + DA (Nr.)

## Der Werkluftschutz der Gas-, Wasser- und Elektrizitäts-Verteilanlagen

Von Th. Zambetti, Ingenieur, Baden

### a) Allgemeines.

Die völlige Ausserbetriebsetzung der öffentlichen Betriebe (Gas, Wasser und Elektrisch) kommt auch während eines Fliegerangriffes nicht in Frage, da viele lebenswichtige Anlagen auch über diese Zeit mit Strom versorgt werden müssen. Gasverbrauchende Anlagen werden sich hingegen eine Druckherabsetzung gefallen lassen müssen, da es zweckmässig erscheint, im Falle eines Fliegerangriffes den Gasdruck im Versorgungsnetz herabzusetzen, um den Gasaustritt bei Rohrbrüchen auf ein Minimum zu beschränken. Eine vollständige Abstellung der Gaszufluss vom Werk aus ist jedoch nicht zulässig, da sonst unter gewissen Voraussetzungen Luft in die Leitungen gelangen könnte und so bei der Wiederinbetriebnahme der Gasverbrauchsapparate Explosionen entstehen könnten.

Eine Ausserbetriebnahme oder Druckverminde rung bei den Wasserversorgungsanlagen kommt mit Rücksicht auf die Bekämpfung von Fliegerangriffsschäden (Feuer- und Kampfstoffvernichtung) überhaupt nicht in Frage.

Zur Aufrechterhaltung des Betriebes und zum Schutz der Verteilanlagen, werden im Rahmen des örtlichen Luftschatzes Störungstrupps vorgesehen, die unter sachverständiger Führung stehen und soweit als möglich aus Betriebspersonal der Werke bestehen.

### b) Allgemeine Aufgaben der Fachtrupps.

Die Aufgaben der Fachtrupps werden bestimmt durch die *Lebenswichtigkeit* der öffentlichen Wasserversorgung, im Gegensatz zur *Gefährlichkeit* bei den Gas- und zur verhältnismässigen *Unempfindlichkeit* bei den elektrischen Verteilanlagen, oder mit anderen Worten:

1. *Wasser*: Die wichtigste Aufgabe des Fachtrupps «Wasser» besteht in der Aufrechterhaltung des Betriebes der Wasserversorgung, denn wir benötigen Wasser zur Bekämpfung der durch Fliegerbomben erzeugten Brandherde, zur Bekämpfung und Vernichtung von Kampfstoffen, zur Sicherung der Ernährung der Bevölkerung usw.

2. *Gas*: Bei Störungen, d. h. Rohrbrüchen an den Gasverteilungsleitungen, wird der Fachtrupp «Gas» in

allererster Linie für raschste *Absperrung* der beschädigten Rohrleitung besorgt sein, damit nicht durch herausströmendes Gas Vergiftungsschäden an Mensch und Tier entstehen. Eine definitive Instandstellung der Rohrleitungen während des Fliegerangriffs, zwecks Aufrechterhaltung des Betriebes, kommt hier nicht in Frage.

**3. Elektrizität:** Wie schon weiter oben erwähnt, sind nicht alle elektrischen Verteilleitungen als absolut lebenswichtig zu bezeichnen, da gut 80 % aller Strombezüger einige Zeit ohne elektrische Energie leben können. Schäden an Niederspannungsleitungen (Kabel oder Freileitungen) werden zur Hauptsache nach dem Fliegerangriff repariert werden können. Die Gefahr für Menschen und Tiere ist auch nicht sehr gross, da sich diese Leitungen im Kurzschlussfalle automatisch durch Abschmelzen der Sicherungen vom übrigen Netz trennen. Einzig herabhängende Drähte können eine Gefahr bilden und der Fachtrupp «Elektrisch» hat solche zu erden oder abzuschneiden.

Ganz anders verhält sich aber der Betrieb des Hochspannungsverteilnetzes, da an diesem meist alle lebenswichtigen Objekte, wie Wasserpumpstationen, Industrien usw. angeschlossen sind. Hier entsteht dem Fachtrupp eine grosse Aufgabe, denn diese Leitungen sind unbedingt sofort und ohne Zeitverlust wieder instandzusetzen, sollen nicht unabsehbare Schäden an Gut und Leben entstehen.

### c) Spezielle Aufgaben der Fachtrupps.

**1. Wasser:** Im Falle von Rohrdefekten an Wasserverteilleitungen sind die entsprechenden Absperrschieber des defekten Leitungsstranges sofort zu schliessen, damit der Druck und die Wasserreserve in den Behältern nicht zu sehr herabgesetzt wird. Hauptbedingung ist rasches Handeln und genaue Kenntnis der Lage der einzelnen Rohrleitungen und Absperrorgane. (Genaue Bezeichnung ist schon im Frieden vonnötig.)

Die Betriebsleitung hat dafür zu sorgen, dass die Behälter im Falle eines Luftangriffes möglichst aufgefüllt sind, denn es ist sehr wohl möglich, dass der Fachtrupp genötigt ist, je nach Umständen aus einer höher gelegenen Druckzone Wasser an die tiefer gelegene abzugeben. Der Standort dieser Verbindungsschieber der verschiedenen Druckzonen ist gegebenenfalls speziell zu bezeichnen.

Grössere Wasserverluste sind sofort der Betriebsleitung telefonisch oder durch Läufer zu melden, damit eventuell weitere, noch nicht im Betrieb befindliche Pumpen eingeschaltet werden können.

Aufgefundene Rohrbruchstellen sind sofort zu bezeichnen, denn es ist wohl möglich, dass solche später durch weitere Bombenabwürfe wieder zugeschüttet werden. (Fähnchen oder farbige Markierungen an Häusern oder Randsteinen usw.)

**2. Gas:** Bei einem Luftangriff eingetretene Rohrschäden müssen sofort, also während des Angriffes behelfsmässig durch Aufwerfen von Sand, Erde oder Lehm beseitigt werden.

Grössere Rohrleitungen können mit den Blasenabsperrapparaten abgestellt und dann verdämmt werden, unter Verwendung von Lehm, Putzwolle, Holzzapfen usw. Brände sind zu löschen und das Austreten des Gases mit allen Mitteln zu verhindern. Vergaste Räume in Häusern sind zu lüften und das Betreten durch Hauseinwohner zu verbieten. Bezeichnen der Rohrbruchstelle durch Fähnchen, Markierungen usw. Eine endgültige Reparatur kommt erst nach dem Luftangriff in Frage.

**3. Elektrizität:** Eingetretene Störungen an den Sekundärverteilleitungen sind je nach Wichtigkeit zu beheben, meistens aber nicht. Nur dem Schutz von Personenschäden ist vermehrte Aufmerksamkeit zu schenken, d. h. herabhängende Drähte sind abzuschneiden oder kurzzuschliessen und zu erden.

Die Hauptaufmerksamkeit hat der Fachtrupp den Hochspannungsverteilleitungen zu widmen, damit der Betrieb keinen grösseren Unterbruch erleidet. Zerstörte Kabel sind auszuschalten oder, wenn lebenswichtige Betriebe angeschaltet sind, notdürftig zu reparieren. Eventuell sind andere vorhandene Ringkabel auf das Netz zu schalten, an Stelle der defekt gegangenen. Genaue Kenntnis des Netzplanes und der Schaltmöglichkeiten ist daher eine der Hauptaufgaben dieses Fachtrupps.

### d) Technische Ausrüstung der Fachtrupps.

Die Mannschaften aller Fachtrupps sind mit Gasmaske und Ueberkleid ausgerüstet. Der Fachtrupp «Gas» überdies noch mit CO-Filtergeräten, die auch ein Arbeiten bei Leuchtgasatmosphäre erlauben.

Zwecks Erfüllung der unter c) erwähnten Aufgaben sind alle hierzu erforderlichen Werkzeuge und Materialien in speziellen einachsigen Werkzeugwagen untergebracht, die von Hand oder durch Motorzug fortbewegt werden können. Diese Werkzeuge sollen auch im täglichen Normalbetrieb verwendet werden, denn nur so ist zu verhindern, dass in diesen Werkzeugwagen keine unzweckmässigen Arbeitsgeräte untergebracht sind.

Jeder Trupp besitzt ebenfalls das notwendige Material zur Beleuchtung der Arbeitsstelle, bestehend aus tragbaren elektrischen Handlampen und Scheinwerfern.

Jedem Trupp wird im Ernstfalle ein Motorfahrzeug zur Verfügung stehen, da auf grösstmögliche Beweglichkeit gesehen werden muss, weil Störungen an vielen Orten zu gleicher Zeit zu erwarten sein werden. Für Aufbrucharbeiten an Strassen, Mauern usw. steht ein Kompressor zur Verfügung.

Eines der wichtigsten Hilfsmittel sind die Leitungspläne, die jeder Trupp mit sich führen muss. Diese Pläne sind bereits in Friedenszeiten anzufertigen und immer mit den nötigen Nachträgen zu versehen.

#### e) Standorte der Fachtrupps.

Die Fachtrupps haben ihren zugewiesenen Besammlungsort möglichst in einem bomben-sicheren Raum, zentralisiert bei kleineren Versorgungsgebieten, dezentralisiert in grösseren, mit ständiger telephonischer Verbindung mit der Ortsleitung des örtlichen Luftschutzes.

Im Alarmfalle haben sich alle Leute der Fachtrupps sofort an ihren Besammlungsort zu begeben und erwarten dort in voller Bereitschaft die weiteren Befehle zum jeweiligen Einsatz. Es ist dafür Sorge zu tragen, dass das Telephon ständig bedient wird und der betreffende Verbindungsman genau Kenntnis hat, wo der Trupp arbeitet.

Wir haben hier in kurzen Zügen die Aufgaben und die Ausrüstung der Fachtrupps im Werkluftschutz beschrieben. Handfertigkeit, die Kenntnis der Aufgaben und des Leitungsnetzes sind wohl nötig; um aber im Ernstfalle gewappnet zu sein, bedarf es auch noch des entsprechenden Geistes und Mutes zur Erfüllung der gestellten Aufgabe. Von den Fachtrupps wird überdies auch die jederzeitige Einsatzbereitschaft und Selbständigkeit des Handelns verlangt, denn im Ernstfalle wird er stets vor neuen Aufgaben stehen, die ohne persönliche Entschlusskraft kaum zu erledigen sein werden. Eine opferbereite, selbstlose Einsatzbereitschaft soll eine der Haupttugenden der Leute im Werkluftschutz sein. Nur wer diese besitzt, wird im Ernstfalle bestehen können und der in ihn gesetzten Erwartung zur Erfüllung der nicht leichten Aufgabe gerecht werden. Jeder soll sich immer und immer wieder vor Augen halten, dass von der zuverlässigen und raschen Erfüllung der ihm gestellten Aufgabe das Leben vieler abhängen kann und wird.

---

## Considérations générales sur les hautes vitesses, le repérage des avions et la D.C.A. Par le Dr L.-M. Sandoz

---

On nous objectera peut-être qu'un sujet tel que celui-ci ne s'adresse qu'à ceux qui ont pour mission de pratiquer la défense active au moyen du matériel moderne qui est mis à la disposition des troupes et dont les progrès sont constants, tant en ce qui concerne la puissance et la portée que la mécanisation des procédés de pointage et de réglage. Nous ne sommes pas entièrement de cet avis, car il est indiscutable que tous ceux qui ont affaire à la défense passive se doivent de connaître les caractéristiques fondamentales et générales — nous insistons sur ces deux qualificatifs parce que notre article n'est pas destiné à des spécialistes — de la défense aérienne active et des engins modernes antiaériens.

A l'heure actuelle, la défense contre avions active et passive, par appareils de chasse, rideaux fumigènes, mines aériennes, câbles et filets aériens, bombes flottantes, etc. a fait beaucoup de progrès depuis la dernière guerre, de triste mémoire. Un nombre considérable de procédés en lesquels on avait une foi absolue se sont avérés plus ou moins inefficaces et d'un emploi difficile. Prenons-en quelques exemples.

On fondait énormément d'espoir sur les réseaux de câbles aériens suspendus par des ballons captifs espacés de 300 m et flottant à 2000 et 4000 m d'altitude. Les conditions atmosphériques sont un facteur dont on ne dispose pas et des vents, même très faibles, empêchent ces barrages d'être efficaces. C'est la raison pour laquelle la plupart des techniciens modernes estiment, à bon droit croy-

ons-nous, que ce système de défense ne sera jamais appelé à jouer un rôle important.

Dans une étude que nous avons publiée dans l'excellente revue *Protar* nous avons parlé de la science des fumigènes,\* relevant avant tout de la chimie, qui a permis de doter les états-majors de brouillards de diverses couleurs et de nappes fumigènes qui peuvent être fort utiles pour masquer les objectifs stratégiques mais qu'il faut avoir le temps de produire. L'exécution de l'émission, étant donné la vitesse actuelle des avions, doit se faire dans un laps de temps très court et par temps calme. D'ailleurs, cette création de nappes comporte une série d'aléas: changement de direction de l'escadrille assaillante, dépense considérable sans résultat pratique, naissance subite d'un vent qui, très rapidement, peut créer des trouées dans la vague opaque et laisser apercevoir d'en haut des points de repère, etc.

On a aussi beaucoup parlé des faux ouvrages destinés à égarer l'ennemi et à lui faire lâcher ses bombes de malheur sur des baraqués de bois et des objectifs en carton-pâte! Certes, tout cela est très intéressant mais certaines cités, et non pas les moindres en importance, sont situées dans un cadre naturel tel, que ces mesures nous paraissent aléatoires.

Reste enfin la défense contre avions par canons et mitrailleuses antiaériens. Le problème est complexe. Des techniciens spécialistes consacrent

\**Protar*, 2<sup>e</sup> année, pag. 112, 153.