

**Zeitschrift:** Protar  
**Herausgeber:** Schweizerische Luftschutz-Offiziersgesellschaft; Schweizerische Gesellschaft der Offiziere des Territorialdienstes  
**Band:** 10 (1944)  
**Heft:** 8  
  
**Artikel:** Der Wetterdienst in einer Luftschutzorganisation  
**Autor:** Emil, Walter  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-363048>

### **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:** 04.02.2026

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

*Nachschrift der Redaktion.* Wir bringen die vorstehenden Ausführungen ausdrücklich als Äusserung der persönlichen Auffassung des Autors. Es wäre sehr zu wünschen, dass die aufgeworfenen Fragen dadurch ins Rollen kommen und eine Abklärung finden würden. Wir glauben, den Schlussfolgerungen, der Luftschutz sei eine Hilfsdienstformation schlechthin und damit als ein Bestandteil des Heeres zu betrachten, vorläufig nicht folgen zu können und vertreten vielmehr die Ansicht, dass es sich um eine Organisation eigenen Rechts handelt, die sich, wie Art. 21 des DR 41 besagt, nur zum Teil aus Angehörigen einer bestimmten HD-Gattung rekrutiert. Ohne diese Auffassung weitgehend begründen zu wollen (das möchten wir auch einem Juristen über-

lassen) seien nur einige Argumente aufgeführt: Beförderungsmöglichkeiten wie beim Luftschutz sind bei einer eigentlichen HD-Formation ausgeschlossen. Nicht das ganze Militärstrafrecht ist auf die Luftschutzorganisationen anwendbar, und es können infolgedessen bizarre Situationen entstehen, wie sie in «Protar» 8 (1942), 94—97, beschrieben sind. Eine Reihe von Bestimmungen, die für Angehörige der Armee und damit auch der HD gelten, sind für den Luftschutz ausser Geltung. Dazu könnte wohl auch die allerdings nicht sehr bedeutungsvolle Grussfrage gerechnet werden. (Immerhin dürfte das bekannte Experiment füglich abgebrochen und der Luftschutz von der einseitigen Pflicht entbunden werden.)

## Der Wetterdienst in einer Luftschutzorganisation<sup>1)</sup> Von Lt. Walter Emil, Zürich

Die Notwendigkeit des Wetterdienstes im Luftschutz ist noch keineswegs allgemein erkannt, handelt es sich doch um einen weitgehend spezialisierten und naturgemäss nur mit ganz wenigen Leuten zu besetzenden Dienstzweig. Die Aufgaben des Wetterdienstes im Luftschutz ergeben sich aus den Bedingungen der modernen Kriegführung. Die Wetterlage beeinflusst Vorbereitung, Durchführung und Auswirkungen der Luftangriffe. Deshalb kann schon allein die systematisch gepflegte Wettervorhersage der Führung der Luftschutztruppe im Ernstfalle wertvolle Hinweise für die Abstufung der Bereitschaft vermitteln. Doch ergibt sich die Notwendigkeit einer Organisation des Wetterdienstes vor allem aus den möglichen Gefahren des Gaskrieges. Deshalb untersuchen wir zunächst die Beziehungen des Gaskrieges zur Wetterlage.

Zwar liegen aus dem gegenwärtigen Kriege noch keine praktischen Erfahrungen über den Kampf mit Kampfstoffen irgendwelcher Art vor. Aber die LO muss auf alle irgendwie denkbaren Möglichkeiten der Kampfführung und des Luftkrieges vorbereitet sein, also auch die Abwehr der Kampfstoffe in Betracht ziehen. Dabei kann man sich weitgehend auf die reichen Erfahrungen über die Wirkung von Kampfstoffen aus dem ersten Weltkrieg stützen.

Entgegen einer weit verbreiteten Meinung verhält sich eine Gaswolke aus flüchtigen Kampfstoffen bei den gegebenen Verdünnungen völlig wie die sie tragende Luftmasse. Zwar sind nur solche flüchtige Kampfstoffe als Kampfmittel geeignet, welche spezifisch schwerer als die Luft sind — spezifisch leichtere Stoffe diffundieren zu rasch in vertikaler Richtung und werden so unwirksam, weil sie zu rasch verdünnt werden —, aber auch eine relativ starke Gaswolke ist nicht oder kaum spezifisch schwerer als die sie umgebenden kampfstoffreichen Luftschichten. Eine kleine Ueberschlagsrechnung möge diesen wichtigen Grundsatz bekräftigen:

Ein Kubikmeter trockene Luft wiegt bei 0° und 760 mm Luftdruck 1293 g. Nehmen wir an, diesem Kubikmeter seien 0,01 Vol. % Chlorgas beigemischt — 0,01 % Chlorgas wirken bereits stark giftig —, so machen diese 0,01 Volumprozent nur  $\frac{1}{10}$  l Chlorgas pro Kubikmeter Luft aus und wiegen nur etwa 0,3 g. Der Kubikmeter Luft wird demnach nicht 1293, sondern rund 1293,2 g schwer sein. Diese Zunahme fällt gegenüber den grossen Schwankungen des Luftgewichtes, wie sie durch wechselnde Temperaturen und Aenderungen des Wasserdampfgehaltes verursacht werden, überhaupt nicht in Betracht. Selbst wenn wir eine zehnfach höhere Konzentration des Chlorgases annehmen, steigt das Luftgewicht doch nur auf 1295 g. Der nachstehenden kleinen Tabelle können die Aenderungen des Luftgewichtes mit zunehmender Temperatur entnommen werden:

|      | Luftgewicht (je 1 Kubikmeter) <sup>2)</sup> |                       |
|------|---------------------------------------------|-----------------------|
|      | Trockene Luft                               | Feuchtgesättigte Luft |
| —20° | 1395 g                                      | 1395 g                |
| 0°   | 1293 g                                      | 1290 g                |
| 20°  | 1205 g                                      | 1194 g                |

Eine Aenderung der Lufttemperatur um wenige Grad führt zu viel grösseren Aenderungen des Luftgewichtes, als dies die Zumischung schwerer Kampfstoffgase erreichen kann. Die Ausbreitung der flüchtigen Kampfstoffe erfolgt demnach nach den Gesetzen der Luftbewegung. Das Studium der *lokalen Windverhältnisse* bildet so eine unumgängliche Voraussetzung für die Durchführung des Gasalarmes. Wolken flüchtiger Gaskampfstoffe werden sich, nachdem sie sich gebildet haben, je nach der herrschenden Wetterlage verschieden verhalten. Bei kleiner Windstärke kann eine «Gaswolke» verhältnismässig lange beisammen bleiben und über weite Strecken Landes hinweggetrieben werden. In der Champagne haben sich während des ersten Weltkrieges Blas-

<sup>1)</sup> Wir machen auf den Artikel Lt. Cramers in französischer Sprache in «Protar» 7 (1944), 164—168 (Juliheft), aufmerksam, der das gleiche Thema behandelt.

<sup>2)</sup> Die schweren Chlorgaswolken, welche bei den ersten Chlorgasangriffen des Jahres 1915 auftraten und sich wie eine schmutziggroße Woge über das Schlachtfeld wälzten und in alle Unterstände eindringen, waren deshalb spezifisch schwerer als die umgebenden Luftschichten, weil bei der Verdampfung des flüssigen Chlors Verdunstungskälte erzeugt wurde.

angriffe der Deutschen oft 25 und mehr Kilometer hinter der französischen Front bemerkbar gemacht und zahlreiche Gasverletzte verursacht. Falls bei einem Angriff mit flüchtigen Kampfstoffen in der ALZ einer LO eine Gaswolke gemeldet wird, so muss der Kommandant der betreffenden Luftschutztruppe den Gasalarm nicht nur in dem ihm direkt unterstellten Gebiete auslösen, sondern je nach den herrschenden Windverhältnissen an gefährdete, benachbarte LO weitergeben. Vorausschauende Massnahmen gegen die Gasgefahr verlangen die Zusammenarbeit der regional zusammengehörigen LO. Leider steht uns ja zur Bekämpfung flüchtiger Kampfstoffe kein anderes Mittel zur Verfügung als die natürliche Verdünnung der Kampfstoffe durch Luftbewegungen.

Jede Ortschaft weist andere lokale Windverhältnisse auf. Nur bei grosser Windstärke bestimmt die allgemeine Luftzirkulation auch in grossen Zügen die lokale Luftströmung. Aber auch in diesem Falle ist die Windgeschwindigkeit in unmittelbarer Nähe des Bodens geringer, als in 30 oder 50 und mehr Meter Höhe über der Erdoberfläche. Natürliche Mulden im Gelände können bei gewissen Wetterlagen Veranlassung geben zur Bildung mehr oder weniger stabiler «Kaltluftseen», die im Falle des Abwurfes von flüchtigen Kampfstoffen zu einer besonders grossen Gefährdung der betroffenen Bevölkerung führen müssten, falls nicht durch Thermikströme im Zusammenhang mit ungleichmässiger Sonnenbestrahlung eine rasche Auflockerung der luftnahen Bodenschichten erfolgen kann. Ausserdem sind nachts nicht die gleichen Verhältnisse zu erwarten wie am Tage, nicht die gleichen bei bedecktem Himmel oder regnerischem Wetter wie bei wolkenlosem Himmel. Jede Wetterlage und jede Tageszeit birgt ihre besonderen Probleme, die abgeklärt werden müssen. Vielerorts gibt es regelmässige Lokalwinde vom Typus der Land- und Seewinde oder der Tal- und Bergwinde. Diese Windformen bilden stets lokal gebundene, in sich mehr oder weniger geschlossene Zirkulationssysteme: Weht z. B. am Tage von der Seemitte her kühler Seewind gegen das Seeufer, so kehren die so in Bewegung gesetzten Luftmassen in wenigen hundert Meter Höhe über dem Ufer wieder in umgekehrter Richtung zur Seemitte zurück, was sich oft durch Beobachtung von Rauchschwaden aus rauchenden Fabrikaminen verfolgen lässt. Im Davoser Hochtal weht am Nachmittag an Schönwettertagen meist ein starker Wind von Wolfgang her bis nach Davos-Frauenkirch, wo die Luftbewegung eine beträchtliche Stärke erreicht, weil hier der Talgrund schmal wird: Es ist der Talwind aus dem Prätigau, der sich so bemerkbar macht, eine Parallelerscheinung zum Malojawind im Oberengadin, der ja ebenfalls nichts anderes als der Talwind des Bergells ist.

Von besonderer Bedeutung ist die *Kanalisation* der Luftströmungen durch die lokale Bodengestaltung. Diese Erscheinung lässt sich besonders schön an Pässen, aber auch in Flusseinschnitten und grossen städtischen Strassenfluchten beobachten. Am Gotthardpass wehen praktisch fast nur NWN-NEN-Winde aus dem Nordsektor und SWS-SES-Winde aus dem Südsektor, weil die orographische Gestaltung des Gotthardpasses andere Luftströmungen praktisch fast ausschliesst. Es ist daher eine der ersten Aufgaben des Wetterdienstes einer LO, dass er sich Klarheit über die besonderen lokalen Windverhältnisse verschafft, feststellt, wo und bei welchen Wetterlagen (Westwetter, Bise, Föhn, Ostwind) eine Kanalisation der Luftströmung eintritt, wie sich die Winde in Bodennähe und in grösserer Höhe über dem Boden verhalten, wo Mulden die Bildung von Nebel- und Kaltluftgebieten erleichtern, welche Stellen der Ortschaft unter gewissen Bedingungen im Windschatten liegen können. Dabei darf nicht ausser acht gelassen werden, dass durch einen Luftangriff unter Umständen neuartige Bedingungen geschaffen werden können. Es konnte den Berichten über die Grossbrände in Hamburg u. a. Orten entnommen werden, dass grosse Brandherde zu orkanartigen Stürmen führen, weil der Brandherd von allen Seiten zentripetal Luft ansaugt: Grosse Brandherde werden so zu einer besonderen Ursache von eigentümlichen, zusätzlichen und sehr heftigen Luftbewegungen. Gerade diese Tatsache zeigt, dass man sich im Wetterdienst vor schematischer Anwendung bestimmter Grundsätze hüten muss.

Nicht weniger bedeutsam ist der Einfluss der Wetterlage auf die unmittelbare Wirksamkeit mancher, vor allem sesshafter Kampfstoffe. Bei feuchtem Wetter darf erwartet werden, dass z. B. Phosgen unter den flüchtigen und Yperit unter den sesshaften Kampfstoffen durch Hydrolyse rascher zersetzt werden als bei trockenem Wetter. Die Windverhältnisse spielen auch bei der Brandbekämpfung eine grosse Rolle. Der taktische Einsatz der Feuerwehr muss Windrichtung und Windstärke beachten. Die Wirkungen des Angriffes vom 1. April auf Schaffhausen wären wohl viel schwerer gewesen, wenn starker Südwestwind die Ausbreitung des Feuers begünstigt hätte.

Die Schlussfolgerungen, welche sich aus unseren Ueberlegungen ergeben, zeigen wohl, dass der Wetterdienst im Rahmen der LO eine kleine, aber doch wichtige Aufgabe zu erfüllen hat. Sie zerfällt in zwei Teile: a) in ein vorbereitendes Stadium des Studiums der lokalen Wind- und Wetterverhältnisse, b) in die Eingliederung des Wetterdienstes in den taktischen Einsatz der Luftschutztruppe. Für die vorbereitenden Studien sollten dem Wetterdienst z. B. Beobachtungsposten und Mannschaften anderer Dienstzweige zur Verfügung gestellt werden, um an verschie-

denen Tagen und bei verschiedenen Wetterlagen die lokalen Windverhältnisse durch zahlreiche, über das Ortsgebiet verteilte Posten zu gleichen Zeiten aufnehmen und in Karten festhalten zu können. Dieses Kartenmaterial bildet dann im Ernstfalle die Grundlage für die Erfüllung der Aufgabe des Wetterdienstes im Sinne einer zweckmässigen Beratung des Kommandanten der LO. Sobald die vorbereitende Aufgabe durchgeführt ist, können die Aufgaben des Wetterdienstes mit einem Minimum von Mannschaft bewältigt werden. Wetterprognosen können auf Grund eigener Wetterstationen sowieso nur vom Wetterdienst der grösseren LO aufgestellt werden; die kleineren Organisationen werden sich im Ernstfalle an die Mitteilungen dieser grossen LO halten können; die Beobachtung der lokalen Windverhältnisse kann in kleinen LO vom Chi in Verbindung mit dem ABV, in grösseren LO einzelnen wetterkundlich geschulten Kräften übertragen werden. Als Aufgabenkreis des Wetterdienstes einer grösseren LO können — neben der Instruktion der Truppe — wohl nachstehende Punkte angeführt werden:

#### A. Aufgabe.

Der Wetterdienst hat die Luftschutztruppe mit den Wetterverhältnissen bekannt zu machen, damit der Einsatz der Luftschutztruppe zweckmässig erfolgen kann. Diese Aufgabe zerfällt in zwei Teile:

- a) die Beschreibung der im Augenblick des Einsatzes herrschenden Wetterverhältnisse, unter besonderer Berücksichtigung der Luftströmungen;
- b) die Wettervorhersage, d. h. die Beurteilung der wahrscheinlich zukünftigen Entwicklung der Wetterlage.

#### B. Bedeutung.

Allgemeine Wetterverhältnisse, Nebelbildung, Niederschläge und Windverhältnisse sind von grossem Einfluss auf den taktischen Einsatz der Luftwaffe und die Wirksamkeit und Verwendbarkeit der flüchtigen und sesshaften Kampfstoffe. Je nach der zu erwartenden Wetterlage kann die *Bereitschaft* der Luftschutztruppe abgestuft werden.

Für den *taktischen Einsatz* der Luftschutztruppe kommen hauptsächlich folgende drei Fälle in Betracht:

1. *Windstille*. (Windstärke 0 oder 0—I.) Speziell im Winter wird die Bildung von «Gas-Seen» analog der Bildung von Kaltluftseen in muldenförmigem Gelände begünstigt. Im Sommer ist auch bei Windstille die Gasgefahr einerseits geringer als im Winter, weil wenigstens während des Tages durch die ungleichmässige Erwärmung des Bodens durch die Sonne lokale Aufwinde entstehen, welche die Durchmischung der Luft erleichtern (Thermikströme), andererseits aber

grösser, weil die sesshaften Kampfstoffe im Sommer flüchtiger und deshalb gleichzeitig als flüchtige und sesshafte Kampfstoffe wirken. Bei Windstille ist die Gasgefahr gross, die Bekämpfung der Kampfstoffwolken erschwert, die Bekämpfung von Bränden erleichtert.

2. *Windstärke I—III*. (Mässige Winde von 1—6 m/sek, resp. 3—25 km/h.) Da sich die Kampfstoffwolken wie die sie enthaltenden Luftmassen verhalten, können derartige Wolken in mehr oder weniger geschlossenem Zustande über weite Strecken getrieben werden. Die Auflösung erfolgt nur langsam, da auch bei unruhiger Bodengestaltung die Bildung von turbulenten Wirbelzonen unterbleibt. Die Luftströmung wird in engen Strassenzügen, in Flusstälern und Pässen kanalisiert.

Bei mässigen Winden ist die Brandgefahr und die Gasgefahr erhöht. Je nach Windrichtung und lokalen Windverhältnissen muss Gasalarm (ev. auch an benachbarte Luftschutztruppen) gegeben werden. Der Einsatz der Truppe hat unter Berücksichtigung der Gasgefahr zu erfolgen, damit die Luftschutztruppe im gegebenen Fall eine möglichst kurze Frist zum Durchschreiten der Kampfstoffwolke benötigt oder dieser ausweichen kann.

3. *Starker Wind*. (Windstärke IV und mehr, über 6 m/sek oder 25 km/h.) Die Luftbewegung wird turbulent. Dadurch wird die Durchmischung der Luftmassen erleichtert. Kampfstoffwolken lösen sich relativ rasch auf. Dagegen ist beim Einsatz der Feuerwehr die allgemeine Windrichtung zu berücksichtigen, da Brände stark begünstigt werden.

Bei starken Winden ist die Gasgefahr gering, die Brandgefahr erhöht.

#### C. Mittel und Organisation.

Die Aufgabe des Wetterdienstes wird erfüllt durch:

a) Einrichtung einer besonderen Wetterstation unter spezieller Berücksichtigung der Beobachtung der Windverhältnisse.

b) Zusammenarbeit mit dem Wetterdienst der Armee und der Meteorologischen Zentralanstalt.

c) Besondere Studien über die lokalen Windverhältnisse, damit typische Windlagen zur Beurteilung des Einsatzes der Luftschutztruppe festgelegt werden können. Die Beobachtung der Windverhältnisse kann durch Wimpel mit Patrouillen der Erdaufklärung und auf den Beobachtungsposten P des ABV-Dienstes vorgenommen werden. Der Wetterdienst stellt diese Beobachtungen zusammen und wertet sie zuhanden der LO aus.

e) Bulletins über die Wetterlage, im speziellen über die Windlage im Falle von Angriffen oder bei Alarm.