

**Zeitschrift:** Protar  
**Herausgeber:** Schweizerische Luftschutz-Offiziersgesellschaft; Schweizerische Gesellschaft der Offiziere des Territorialdienstes  
**Band:** 8 (1941-1942)  
**Heft:** 7

**Artikel:** Die Bedeutung der Wetterkunde für den Luftschutz  
**Autor:** Peyer, G.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-362861>

### **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:** 03.04.2025

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

# PROTAR

Schweizerische Zeitschrift für Luftschutz  
Revue suisse de la Défense aérienne  
Rivista svizzera della Protezione antiaerea

Offizielles Organ des Schweizerischen Luftschutz-Verbandes - Organe officiel de l'Association suisse pour la Défense aérienne passive - Organo ufficiale dell'Associazione svizzera per la Difesa aerea passiva

Redaktion: Dr. MAX LÜTHI, BURGDORF - Druck, Administration und Inseraten-Regie: BUCHDRUCKEREI VOGT-SCHILD AG., SOLOTHURN  
Jahres-Abonnementspreis: Schweiz Fr. 8.—, Ausland Fr. 12.—, Einzelnummer 75 Cts. - Postcheck-Konto Va 4 - Telephon Nr. 2 21 55

Mai 1942

Nr. 7

8. Jahrgang

Inhalt — Sommaire

	Seite		Page
Die Bedeutung der Wetterkunde für den Luftschutz.		Kriegserfahrungen des technischen Dienstes . . . . .	126
Von Oblt. G. Peyer . . . . .	117	Die Ausrüstung des technischen Dienstes . . . . .	129
Exercices de bataillons et de compagnies.		Betriebswehr im Einsatz. Von Wm. Herzig . . . . .	130
Par le cap. Guido Semisch . . . . .	120	Nahkampf . . . . .	132
Hausfeuerwehren. Von Major A. Riser . . . . .	123	Mitteilungen aus der Industrie	
Ueber die medizinische Eignungsprüfung der Atem-		Tragbares „Continental“-Schneidgerät . . . . .	133
schutzträger (Träger von Kreislaufgeräten).		Kleine Mitteilungen . . . . .	134
Von Oblt. G. Peyer . . . . .	125	Literatur . . . . .	136

Nachdruck ist nur mit Genehmigung der Redaktion und des Verlages gestattet.

## Die Bedeutung der Wetterkunde für den Luftschutz

Von Oblt. G. Peyer, Laufen

Witterungseinflüsse spielen im Luftschutz eine erhebliche Rolle, in dem Sinne, dass sie die Möglichkeiten von Luftangriffen und deren Abwehr weitgehend beeinflussen, dass sie die Wirkungsweite einzelner Kampfstoffe wesentlich modifizieren und die Entschlüsse des Kommandanten entscheidend bestimmen können.

*Operative und taktische Luftaufklärung*, sowie *Aktionen von Kampffliegern* werden durch das *Wetter beeinträchtigt* und Unternehmungen oft verunmöglicht. Besonders störend machen sich geltend: Nebel, starker Regen, Schneefall, dichte, zusammenhängende, niedere Wolkenbildung; sie behindern die Sicht und erschweren die Orientierung und das Erkennen von Zielen. Im gleichen Sinne kann sich der Bodennebel oder Bodendunst auswirken. Besonders Flugunternehmungen während der Nacht sind durch Witterungseinflüsse bestimmt. Auch die aktive Luftabwehr wird weitgehend vom Wetter beeinflusst. Es ist daher nicht verwunderlich, dass der Wetterdienst in allen kriegführenden Staaten eine wesentliche Rolle spielt.

Schon im Weltkrieg 1914—1918 hat die *Organisation des militärischen Wetterdienstes* grosse Bedeutung gehabt; sie war damals schon unentbehrlich für den Flugdienst und besonders für den Gasdienst.

Im *Luftschutz* ist die Angabe meteorologischer Elemente ebenfalls sehr bedeutsam. Der *Kommandant* muss fortlaufend über die Witterungsverhältnisse orientiert sein. Da er selten in der Lage ist, unmittelbar vor und während einer Aktion den Kommandoposten zu verlassen und sich selbst Kenntnis über den Wetterzustand zu verschaffen, ist er auf eine präzise Nachrichtenübermittlung

angewiesen. Diese Nachrichtenübermittlung geschieht vom *Beobachtungsposten* aus, wo die einfachsten meteorologischen Elemente aufgenommen werden. Es ist also wichtig, dass die Mannschaften eines Beobachtungspostens in Wetterkunde elementar geschult werden. Praktisch erfolgt die Meldung über die Witterungsverhältnisse an den Kommandanten zu Beginn einer Aktion und im weiteren Verlauf einer solchen, wenn Änderungen des Wetters eintreten. Ganz besonders wichtig ist stets die Angabe der Windrichtung und der Windstärke; beeinflussen doch gerade diese Daten die Entschlüsse des Führers bei Löschangriffen und machen die Beurteilung der Lage möglich bei Uebergriffsgefahr eines Brandes auf die Nachbarschaft. So muss sich auch der Feuerwehroffizier mit grundlegenden meteorologischen Kenntnissen vertraut machen.

Besonders interessant sind die Witterungsverhältnisse für den *chemischen Dienst* und den *Luftschutzarzt*, berühren diese doch den Fragenkomplex der toxikologischen Reichweite schädlicher Gase. Die flüchtigen Kampfstoffe werden durch Luftströmungen mehr oder weniger verdünnt und verlagert. Widerstandsfähige Kampfstoffe können durch Winde über weite Strecken getragen werden. Nebelbildung kann die Wirksamkeit und Wirkungsdauer wasserlöslicher, aber unzersetzlicher Kampfstoffe erhöhen. Die Turbulenz, die durch lang anhaltende oder starke Sonnenstrahlung die Luftmassen in die Höhe wirbelt, bewirkt eine rasche Verflüchtigung des Kampfstoffes.

Den Arzt interessiert ausser diesen mehr chemischen Fragen auch die *gesundheitliche Bedeutung des Wetters* auf den gesunden und kranken Menschen. Allgemein bekannt ist die Föhnwirkung,

ein eigenartiger Einfluss in körperlicher und seelischer Hinsicht auf den Menschen, ein Einfluss, der zur eigentlichen Krankheit, selbst zum Föhn-tod führen kann. Bedeutungsvoll ist das Sinken des arteriellen Blutdruckes, die Häufung von Thrombosen und Embolien, sowie die erhöhte Blutungsgefahr bei Föhn. Neuerdings versucht man, die Zusammenhänge des Wetters mit dem Verlauf von chirurgischen Operationen und deren Prognose aufzudecken. Bloss erwähnt seien die Einwirkungen der Luftfeuchtigkeit, des Sonnenlichtes, der Sonnenstrahlung, des Luftdruckes, der Niederschläge usw. auf den menschlichen Körper. Diese Einwirkungen haben erhebliche sanitäts-taktische Bedeutung, z. B. Wind- und Wärmeschutz, Schutz vor Regen und Schnee Verwundeter und Kampfstoffvergifteter, Anlegen von Verwundetenestern unter Witterungsschutz. Interessante und noch ungelöste Probleme bietet die *Meteoropathologie*. Erkenntnisse, die auch für den Luftschutzsanitätsdienst etliche Bedeutung erlangen können. Bekannt ist der Einfluss des Wetters auf den Gesundheitszustand der Truppe und auf die Leistungsfähigkeit der Mannschaft.

Ein anderes Gebiet, bei dem Witterungsfaktoren eine Rolle spielen, ist die *Luftfahrtmedizin*.

So erkennen wir, dass die Kenntnis der *Wetterkunde* auch für die Angehörigen des Luftschutzes von einiger Bedeutung ist. Es sei daher ein kurz gefasster Ueberblick über diese Disziplin im folgenden zur Darstellung gebracht.

Die *Wetterkunde*, *Meteorologie*, untersucht die Erscheinungsformen, Veränderungen und wechselseitigen Beziehungen der *meteorologischen Elemente*, d. h. Sonnenschein, Lufttemperatur, Temperatur des Erdbodens und des Wassers von Flüssen und Seen, Luftfeuchtigkeit, Niederschläge, Bewölkung, Luftdruck, Wind, Luftelektrizität. Von den meteorologischen Elementen, die für die Verhältnisse des Luftschutzes, besonders für den chemischen Dienst, Bedeutung haben, sind zu nennen: die Luft- und die Bodentemperatur, die Luftfeuchtigkeit, die Niederschläge und vor allem der Wind.

Die *Beurteilung der Lufttemperatur* erfolgt objektiv mit Hilfe eines Quecksilberthermometers oder ungenau subjektiv mit Hilfe von Empfindungstemperaturen. Für die *subjektiv-individuelle Beurteilung* ist der Temperaturgrad der Stirnhaut massgebend.

Nach *Flügge* hat man bei einer Stirntemperatur unter + 28° C das Gefühl von sehr kalt,

bei 28 — 29 ° C kalt

bei 29 — 30 ° C kühl

bei 30 — 31,5 ° C normal

bei 31,5 — 32,5 ° C warm

bei 32,5 — 33,5 ° C sehr warm

bei Temperaturen über 33,5 ° C heiss.

Bei der *objektiven Temperaturmessung* muss berücksichtigt werden, dass die Wärmewirkung der Sonne an der Erdoberfläche keine einfache Grösse ist, sondern als *strahlende Wärme*, die von

der Sonne und den Körpern an der Erdoberfläche ausgeht und als *Luftwärme* sich kundgibt. Das Instrument muss vor Sonne und Niederschlag geschützt, sich stets im Luftzug befinden. Eine feste Aufstellung des Thermometers wird selten möglich sein. Wenn man aber das Instrument an einer Schnur befestigt, eine Minute lang rasch um den Kopf wirbeln lässt, bevor abgelesen wird, erhält man einigermaßen genaue Temperaturmessungen. Will man einwandfreie Ergebnisse erzielen, wird das *Aspirationsthermometer von Assmann* verwendet, bei dem durch ein Uhrwerk ein Luftstrom von bestimmter Geschwindigkeit an der Thermometerkugel vorbeigesaugt wird.

Für den chemischen Dienst und die Beurteilung der Strömungsverhältnisse von Kampfgasen am Orte des Einsatzes hat die *Wärmestrahlung* von der Erdoberfläche gegen den Weltraum eine ebenso grosse Bedeutung wie die Lufttemperatur. Die Feststellung relativer Werte der strahlenden Wärme ist mit Hilfe des *Aktinometers von Arago-Davy* leicht durchführbar.

Für die Lösung wissenschaftlicher und praktischer Fragen im Gasschutz ist die Messung der *Bodentemperatur* von Belang. Die Stärke und Nachhaltigkeit der Kampfstoffwirkung ist weitgehend bestimmt durch die Temperatur der Erdoberfläche, sie ist im allgemeinen umso grösser, je kälter das Gelände ist. Die Messung der Bodentemperatur erfolgt mit Hilfe von Quecksilberthermometern, deren Quecksilbergefäss Zylinderform hat. Um eine flache Einbettung des Instrumentes in den Erdboden zu ermöglichen, weist das Quecksilbergefäss eine Neigung von 135° gegen das Thermometerrohr auf.

Die *Luftfeuchtigkeit* hat auf viele Kampfstoffe einen zersetzenden Einfluss. Das Studium dieser Verhältnisse ist sowohl vom militärischen wie vom Standpunkt des Luftschutzes aus bedeutsam. Nicht minder interessiert den Arzt die Feststellung der Luftfeuchtigkeit z. B. als hygienische Ueberwachung des Feuchtigkeitsgehaltes der Luft in Schutzzimmern, besonders Mannschaftsräumen, Sanitätshilfsstelle, Kommandoposten, Alarmzentrale.

Die absolute *Feuchtigkeit* ist die tatsächliche Menge Wasserdampf in der Luft. Sie hat im Gaskrieg einige Bedeutung und wird einfach und ausreichend mit dem *Schwingepsychrometer* gemessen, indem man das an einer einen halben Meter langen Schnur befestigte Instrument achtzigmal in der Minute herumschwenkt.

Physiologisch bedeutungsvoll ist die *relative Feuchtigkeit*, d. h. das prozentuale Verhältnis der wirklich vorhandenen Feuchtigkeit zu der bei bestimmter Temperatur und bestimmtem Luftdruck möglichen Feuchtigkeit. Die relative Feuchtigkeit wird am *Haarhygrometer* abgelesen. Von der relativen Feuchtigkeit hängt das Behaglichkeitsgefühl in Innenräumen und im Freien ab. Diese Werte zu prüfen und zu regulieren, ist eine Aufgabe der Hygiene der Sanitätshilfsstellen, sowie der Kommandoposten. Am angenehmsten werden Werte

Windstärke Beaufort	Windgeschwindigkeit m/sec.	Bezeichnung	Charakterisierung
0	0	Windstille	Keine Luftbewegungen, vollkommene Windstille
1	1,7	sehr leicht	Der Rauch steigt fast gerade empör
2	3,1	leicht	Für das Gefühl gerade bemerkbar
3	4,8	schwach	Bewegt die Blätter an Bäumen
4	6,7	mässig	Bewegt kleine Baumzweige
5	8,8	frisch	Bewegt grössere Zweige, wird für das Gefühl unangenehm
6	10,7	stark	Bewegt grosse Aeste, heult und pfeift
7	12,9	steif	Bewegt schwächere Bäume
8	15,4	stürmisch	Bewegt ganze Bäume, Hinderung beim Gehen
9	18,0	Sturm	Leichtere Gegenstände, Ziegel werden aus ihrer Lage gebracht
10	21,0	starker Sturm	Bäume werden umgeworfen
11	zirka 25	schwerer Sturm	Zerstörende Wirkung schwerer Art
12	zirka 30	Orkan	Verwüstende Wirkung

von 40—60 % empfunden. Feuchte Luft in Kommandoposten ist zu vermeiden, da Erkältungen und Rheumatismen bei dort Arbeitenden sehr leicht auftreten können.

Die *sichtbare Luftfeuchtigkeit* imponiert uns vor allem als *Wolken, Nebel und Niederschläge*. Besonders die Nebel sind im Luftkrieg wichtig. Man unterscheidet drei Nebelstärken: 0 = Sicht auf 1000 Meter Entfernung nicht beeinträchtigt; 1 = Sicht bis 100 Meter nicht beeinträchtigt (schwacher Nebel); 2 = Sicht bis 100 Meter horizontal verdeckt (starker Nebel).

Von den *Niederschlagsqualitäten* interessieren uns vor allem die *Regenheftigkeit* (Staubregen, Platzregen) und die *Regenhöhe* am Orte des Einsatzes von Kampfstoffen. Sie ist abhängig von der Lage zum Meer und zur Windrichtung und von der Geländeform.

Regen wirkt sich bei Einsatz von Kampfstoffen als wichtiger Verdünnungs- und hydrolytischer Zersetzungsfaktor aus. Aus diesen Gründen müssen die Niederschlagsverhältnisse den Chemiker im Luftschutz interessieren.

Besonders wichtig als meteorologisches Element ist der *Wind*. Die Winde sind Luftbewegungen, die dadurch entstehen, dass die Luft an verschiedenen Stellen der Atmosphäre ungleich warm ist. An Stellen stärkster Erwärmung entsteht ein barometrisches Tief; dort steigt die leichter gewordene Luft zum Tiefdruckgebiet nach. Auf diese Weise erfolgt Bewölkung und Niederschlag.

Die Winde bestehen nicht aus gleichmässig linear bewegten Luftteilchen, vielmehr aus komplizierten Systemen von schwachen und starken Stössen, aus Verdichtungen und Verdünnungen. An der Erscheinung des Windes interessiert uns die *Windrichtung* und die *Windstärke*.

Die Bestimmung der Windrichtung ist einfach. Jeder rauchende Schornstein, jede Wetterfahne oder der befeuchtete und in die Höhe gehaltene Zeigefinger geben die Richtung an, aus welcher der Wind kommt. Zweckmässig ist die Verwendung eines Wimpels von 10 cm Breit- und 30 cm Längsseite.

Man benennt den Wind stets nach der Richtung, aus der er kommt und verwendet zur Angabe der

Windrichtung die *Windrose*. Es sei besonders hervorgehoben, dass bei der Feststellung der Zugrichtung des Rauches entfernter Schornsteine von Beobachtungsposten aus man leicht perspektivischen Täuschungen unterworfen ist, die Anlass zu falschen Schlüssen über die Windrichtung geben können.

Die Feststellung der *Windstärke* geschieht im Luftschutz durch Schätzung. Wir wollen uns aber bewusst sein, dass diese Schätzung sehr mangelhaft ist. Da die Winde aus verschiedenen starken Stössen bestehen, muss eine minimale, eine maximale und eine mittlere Windstärke unterschieden werden. Uns interessieren die mittleren Windstärken.

Die Registrierung der Windstärke am Beobachtungsposten genügt zur Beurteilung des Einflusses des Windes auf einen Kampfstoffschwaden oder auf einen Brandherd nicht, denn die Windstärke hängt von der Reibung auf dem Erdboden ab, wobei die Geländebeziehungen eine erhebliche Rolle spielen. Namentlich zwischen Pflanzen, selbst locker stehenden Stauden, ist die Luftbewegung, selbst beim Sturm, sehr schwach. Es ergibt sich aus diesen Feststellungen, dass die Windstärke immer auch am *Schadenorte* bestimmt werden soll.

Nach der alten, den Bedürfnissen der Segelschiffahrt angepassten *Beaufort-Skala* werden die verschiedenen Windstärken gemäss der obenstehenden Tabelle definiert.

Es entspricht ungefähr den Windstärken in m/sec der Zustand eines Wimpels von 10 cm Breit- und 30 cm Längsseite:

Windstärke m/sec	Wimpel 10 x 30 cm
0	Keine Bewegung
1—2	Keine Bewegung
3	Wird schwach bewegt
5	Stark bewegt, $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ gestreckt
7	Gestreckt
9	Straff, schwach flatternd
11	Ganz gestreckt, stark flatternd
13	Ganz gestreckt, stark flatternd
15	Ganz gestreckt, stark flatternd

Die Schätzung der Windstärke nach obigen Methoden unterliegt in hohem Masse der subjektiven Auffassung des Beobachters und es ist besonders für wissenschaftliche Feststellungen im Luftschutz notwendig, einen Apparat zu verwenden, der unabhängig von persönlichen Fehlern ist.

Ein solcher Apparat, die *Wild'sche Windstärketafel*, besteht aus einer Metallscheibe, die um eine am Ende angebrachte Achse drehbar ist. Eine Windfahne stellt die Scheibe stets senkrecht zur Windrichtung. Luftbewegung hebt die bei Windstille senkrecht herabhängende Tafel um einen umso grösseren Ausschlagwinkel, je grösser die Windstärke ist. Am Apparat lassen sich die Windgeschwindigkeiten in Sekundenmetern direkt ablesen.

Ein anderes Instrument zur Messung der Windgeschwindigkeit ist das *Schalenkreuz-Anemometer von Robinson*. Es hat den grossen Nachteil, dass es den schnellen Schwankungen in der Windstärke

nur träge folgt und sich aus diesem Grunde für Momentanablesungen weniger eignet als die *Wild'sche Stärketafel*.

Die Kenntnis der Windstärke hatte bereits im letzten Weltkrieg eine erhebliche Bedeutung. So berichtet *Hanslian*, dass auf deutscher Seite als Höchstgrenzen für «Schwadenschiessen» eine Windgeschwindigkeit von 1,5 Sekundenmetern, für «Gasüberfall» 3 Sekundenmeter und für «Vergiftungsschiessen» 5 Sekundenmeter Geltung gehabt haben.

Für den Luftschutz hat die Registrierung der Windstärke und der Windrichtung insofern Bedeutung, als diese Daten eine Berechnung zulassen, wie weit sich der Gefahrenbereich vom Orte des Kampfstoffeinsatzes ausdehnt und bei Berücksichtigung aller zusätzlichen Faktoren ein Urteil darüber ermöglichen, wie lange Gasgefahr besteht.

Die Kenntnis der Gefahrenzonen und die Gefahrendauer sind unter den Bedingungen des Luftkrieges wesentliche Gesichtspunkte.

## Exercices de bataillons et de compagnies Par le cap. Guido Semisch

Les exercices de bataillons et de compagnies ont pour but d'exercer les cadres dans le fonctionnement de leur charge et la troupe dans le travail d'ensemble. De tels exercices supposent une troupe militairement et techniquement bien entraînée. A cette seule condition un travail fécond pourra être accompli dans la compagnie ou dans le bataillon.

En établissant ces exercices, il faudra prendre garde de rester le plus près possible de la réalité dans le déroulement de l'action. Il s'agit notamment d'une juste évaluation des temps. De plus il faut se dire que dans chaque exercice des fautes se commettent. De ces fautes nous devons tirer les enseignements, puis apporter les améliorations. Ces améliorations porteront sur les domaines les plus divers: discipline, organisation, travail technique, conduite tactique, etc.

La condition primordiale d'un exercice instructif sera la préparation minutieuse de celui-ci par le directeur d'exercice. Sa bonne marche dépendra de la perfection de l'instruction de détail de la troupe. Pour que les enseignements de l'exercice puissent être mis à profit, la critique devra être sans ménagements mais objective, relevant aussi — s'il y a lieu — ce qui a été bien fait. Il faut nous habituer à juger plus sévèrement le travail de la DAP que ce n'était peut-être le cas dans le «bon vieux temps» de 1940. Nous lui devons cette sévérité, si nous voulons que la DAP soit considérée à l'égal des autres formations de l'armée.

### *Préparatifs.*

Il n'y a qu'une méthode: celle qui s'inspire des principes militaires. Le directeur d'exercice fait le

plan de l'exercice sur la base d'une reconnaissance préalable du terrain d'exercice. Il va de soi que le commandant de DAP met à sa disposition les données nécessaires (plans, effectifs des troupes, conditions locales spéciales, etc.). Sur la base de ses connaissances en matière d'aviation, le directeur d'exercice présume un plan d'action de l'ennemi aérien; il doit donc être versé en tactique et technique aériennes.

Les grandes lignes du plan d'exercice jetées, ce plan sera développé devant les arbitres commandés à l'exercice. A chaque arbitre est attribué un secteur, dans lequel il accomplit ses reconnaissances de détail d'après les directives reçues. De cette façon chaque arbitre est amené à collaborer à l'exercice beaucoup plus activement que si on lui mettait en mains un tableau des dégâts tout prêt. L'arbitre élabore sur place un tableau des dégâts de détail pour son secteur. Les arbitres sont ensuite réunis et le directeur d'exercice discute les travaux présentés et y apporte d'éventuels changements ou compléments.

Ensuite le directeur d'exercice coordonne avec un ou deux officiers les différents plans présentés et établit le tableau des dégâts complet de l'exercice. Il est avantageux de revoir encore une fois ce tableau de dégâts juste avant l'exercice, avec les arbitres, sur les lieux mêmes.

Les reconnaissances devront être faites au moins 8 à 15 jours avant l'exercice, car il faut avoir le temps de travailler à fonds la matière. De projets faits à la va-t'en-vite, même par des officiers très doués, ne peuvent sortir des manœuvres intéressantes. On compte en moyenne un jour pour la