

**Zeitschrift:** Pionier : Zeitschrift für die Übermittlungstruppen  
**Herausgeber:** Eidg. Verband der Übermittlungstruppen; Vereinigung Schweiz. Feld-Telegraphen-Offiziere und -Unteroffiziere  
**Band:** 18 (1945)  
**Heft:** 5  
  
**Artikel:** Flugmelder : Aufklärer der Luftverteidigung  
**Autor:** Gelsner, Kurt  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-562386>

### **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:** 25.12.2025

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

## Von der Kohlefaden- zur Krypton-Lampe

Je höher die Temperatur des Leuchtdrahtes einer Glühlampe gesteigert werden kann, um so mehr Licht gibt sie. Deshalb ist es von jeher das Bestreben gewesen, geeignete Materialien zu finden, die eine möglichst hohe Temperatur vertragen, ohne frühzeitig zugrunde zu gehen. Von der ursprünglichen Kohlefaden-Lampe, die Edison im Jahre 1879 erfand, mit einer Betriebstemperatur von etwa 1830° C, ist man über verschiedene Stufen zur luftleeren Wolframdraht-Lampe mit 2130° C gekommen. Die Lichtausbeute ist dabei von 3 auf 9 Lumen pro Watt gestiegen.

Trotzdem der Schmelzpunkt des Wolframmetalls viel höher liegt (etwa 3400° C), konnte man den Leuchtdraht zunächst nicht stärker erhitzen, denn bei zu hoher Temperatur zerstäubt das Wolfram und die Haltbarkeit des Leuchtdrahtes wird stark vermindert.

Erst die Forschungen des Amerikaners Langmuir haben im Jahre 1912 die Erkenntnis gebracht, dass ein in die Lampe eingeführtes Gas der Zerstäubung des glühenden Wolframs entgegenwirkt, so dass die Betriebstemperatur um einige 100° C erhöht werden darf, was die Lichtausbeute bis gegen 20 Lumen pro Watt steigert. Die Erfindung Langmuirs bedingt ferner, dass der Leuchtdraht möglichst kurz sein muss. Da bei der Glühlampe ein langer, dünner Draht elektrisch bedingt ist, wickelte ihn Langmuir schraubenförmig zu einer sogenannten Wendel auf und verkürzte ihn dadurch ganz beträchtlich.

Aber auch die Gasfüllung muss bestimmte Forderungen erfüllen. Vor allem darf sie mit dem Wolfram keine chemische Verbindung eingehen, auch sollen die elektrische und die Wärmeleitfähigkeit möglichst gering sein. Die ersten gasgefüllten Lampen kamen 1913 auf den Markt; als Füllgas diente Stickstoff, später verwendete man Argon, dem eine kleine Stickstoffmenge zugeführt wurde. Dieses Gasgemisch hat sich bewährt und wird für die gewöhnliche Glühlampe heute noch verwendet.

Nachher war es wiederum der Wolframdraht, bei dem eine Verbesserung erzielt werden konnte, aber erst nachdem es gelungen war, seine Steifheit so zu erhöhen, dass der einmal aufgewickelte Wolframdraht ein zweites Mal gewendelt werden konnte. Die Doppelwendel ist noch kürzer und die Lichtausbeute bei gleicher Lebensdauer bis zu 20 % günstiger als bei Einfachwendel-Lampen. Die Doppelwendel-Lampen werden seit 1935 hergestellt.

Die Entwicklung ist jedoch nicht stillgestanden; es wurden weitere Verbesserungen eingeführt, und zwar vor allem durch Verwendung des Kryptons als Füllgas. Dieses Edelgas kommt in der Luft nur in kleinster Menge vor. In 1 Million Liter Luft ist nur 1 Liter Krypton enthalten. Krypton hat Eigenschaften, die sich für den Betrieb von Glühlampen als besonders günstig erweisen. Vor allem hat es eine viel geringere Wärmeleitfähigkeit wie Argon; auch ist es schwerer und vermindert dadurch die Zerstäubung des glühenden Wolframs viel wirksamer. Wird die Lebensdauer der Krypton-Lampen, deren Glaskolben kleiner ist, auf dem bisherigen Wert von durchschnittlich 1000 Stunden belassen, so kann man die Betriebstemperatur des Leuchtdrahtes erhöhen und erzielt damit eine beträchtliche Steigerung des Lichtstromes und der Lichtausbeute. Mit der Erhöhung der Temperatur wird zudem die Lichtfarbe weisser. Diese ist als beleuchtungstechnischer Vorzug zu bewerten und auch der kleinere Glaskolben bietet Vorteile für den praktischen Gebrauch der Lampe. In kleinen Schirmen, in engen Reflektoren, in niedrigen Schalen und in lichtstreuenden Glaskörpern mit enger Öffnung lassen sich Krypton-Lampen grösseren Lichtstromes unterbringen, als es bisher mit gewöhnlichen Glühlampen möglich war.

Krypton-Lampen werden nun auch in der Schweiz hergestellt; sie kosten etwa 25 % mehr als die gewöhnlichen Lampen. (El. Ko.)

## Flugmelder Aufklärer der Luftverteidigung

Wenn der Wehrmachtsbericht meldet, dass deutsche Luftverteidigungskräfte den Bomberflotten des Gegners und ihrem Jagdschutz schwere Verluste beizubringen vermochten, so denken Zeitungsleser und Rundfunkhörer zunächst an den Kampf der Jäger und Flakartilleristen. Selten beziehen sie in ihr Bild von der Luftverteidigung jene Soldaten ein, die mit der ununterbrochenen Ueberwindung des Luftraumes und der Herstellung des Luftlagebildes den Einsatz der Abwehrkräfte überhaupt erst ermöglichen. Nur wenige sind sich darüber klar, dass die Abschusserfolge der Abwehrverbände auf der gleichen Grundlage beruhen wie die rechtzeitige Auslösung von Fliegeralarm und Entwarnung oder die mit der Entwicklung der Einflüge schritthaltende Durchgabe der Luftlagemeldung im Rundfunk.

Trägerin der gesamten für die Luftverteidigung notwendigen Nachrichtenübermittlung ist die Luftnachrichtentruppe, die dritte Waffengattung der Luftwaffe neben Fliegertruppe und Flakartillerie. Innerhalb ihres umfassenden organisatorischen und technischen Rahmens kommt dem Flugmeldedienst die schwierige, aber

noch in allen Fällen gelöste Aufgabe zu, mit geeigneten Mitteln die Annäherung eines anliegenden Feindes festzustellen, seine Standorte laufend zu ermitteln, aus ihrer Aufeinanderfolge den Flugweg zu bestimmen und das auf diese Weise erarbeitete Bild der Luftlage mit dem geringstmöglichen Verzug an die Bedarfsträger weiterzuleiten. Je schneller der angreifende Gegner erfasst wird, je sicherer Art, Umfang und Zielrichtung des Angriffs erkannt werden, desto schlagkräftiger vermag — ausreichende Einsatzbedingungen vorausgesetzt — die Abwehr einzugreifen.

Der Flugmeldedienst ist nicht, wie vielfach angenommen wird, eine Schöpfung dieses Krieges. Lange bevor der Feind zu massierten Bombenangriffen

## Verbandsabzeichen

für Funker oder Telegraphen-Pioniere zu Fr. 1.75  
können bei den Sektionsvorständen bezogen werden

übergang, stand er der Luftwaffenführung als ein in jeder Minute einsatzbereites Instrument zur Verfügung. In der Grundidee aus der artilleristischen Luftraumbeobachtung der Kriegsjahre 1915 bis 1918 hervorgegangen, wurde er in hingebender und opferbereiter Freiwilligkeit von den alten Frontsoldaten schon im zweiten Drittel der Zwanzigerjahre ins Leben gerufen. Die Entwicklung des Luftkrieges hat bewiesen, dass die ersten Flugmelder in Stadt und Land, vor allem aber ihre Vorkämpfer und Führer, eine vaterländische Pflicht auf sich nahmen, deren Tragweite erst heute voll ermessen werden kann. Mancher Handwerker oder Bauer, mancher Arbeiter oder Beamte hat in diesen ersten Jahren auf Freizeit und Urlaub verzichtet, um Flugmeldeübungen abzuhalten, manche kleine Gemeinschaft von verantwortungsbewussten Männern hat in wochen- und monatelanger Arbeit mit eigenen Mitteln und ohne Aussicht auf Erstattung von Unkosten die Beobachtungsstellungen geschaffen, die zum grossen Teil noch heute als Flugwachen von Luftspähern besetzt sind.

Die fortschreitende Technisierung des Krieges, die Erschliessung neuer Wissensgebiete für die Praxis des Kriegsalltags, die auf der Erhöhung der Geschwindigkeiten und der Steigerung der Flughöhen beruhenden Änderungen in der Taktik des Gegners, der nie abreisende Wettlauf zwischen Jäger und Kampfflugzeug haben selbstverständlich das Gesicht des Flugmeldedienstes seit 1939 in wesentlichen Zügen verwandelt. Trotzdem besteht seine Grundstruktur — ein alle Teile des Reichsgebietes von den Küsten bis zu den höchsten Alpengipfeln überspannendes Netz von Flugwachen — noch heute. Auch die Meldewege des weitverzweigten Drahtnetzes, das ausschliesslich dem Flugmeldedienst zur Verfügung stehen muss, um die Durchgabe der Flugmeldungen nicht zu gefährden, sind im wesentlichen die gleichen geblieben.

Der Funk ist eine bewährte Ergänzung des Drahtnetzes, und schliesslich haben sich die Funkmessgeräte eine dominierende Stellung im Flugmeldewesen erworben. Während früher die Meldungen der Flugwachen in der Auswertung auf Formulare geschrieben wurden, wird heute jede Beobachtung nur noch gesprochen. Die früher nach Minuten zählenden Verzugszeiten zwischen der Wahrnehmung des Feindes und dem Empfang des geklärten Luftlagebildes durch den Bedarfsträger sind dadurch auf wenige Sekunden herabgedrückt worden.

Befinden sich feindliche Luftziele im Anflug, so werden sie schon weit vor Erreichung der Reichsgrenze von Fernsuchgeräten aufgefasst. Nach allen drei Raumdimensionen festgestellt, kann der Feind nun laufend angemessen werden, und jede neue Meldung bedeutet einen neuen Standort. Das Luftlagebild, das auf Grund dieser Gerätemeldungen in den Auswertestellen erarbeitet, geklärt und kartenmässig festgehalten wird, erfährt während der ganzen Dauer des Einfluges eine pausenlose Ergänzung durch die Meldungen der Flugwachen, auf denen die Späher bei Tag und bei Nacht mit Auge und Ohr den Luftraum überwachen. Erst die Wechselwirkung zwischen Gerätemessungen und akustischen bzw. optischen Wahrnehmungen ergibt das notwendige Höchstmass an Zuverlässigkeit und Klarheit der Luftlage und erst das auf diese Weise als richtig bestätigte Lagebild wird an die Bedarfsträger weitergegeben und

bildet dort die Grundlage für verantwortliche und oft schwerwiegende Entscheidungen und Entschlüsse.

Zu den Empfängern des Luftlagebildes gehören sowohl die zur aktiven Abwehr eingesetzten Truppen, als auch die mit der Durchführung des passiven Luftschutzes betrauten Organisationen. Die Jagdwaffe, die Flakartillerie mit ihren Luftsperreinheiten, der Luftschutzwarndienst, der Eisenbahnluftschutz und die Polizei sind die wichtigsten in der grossen Zahl der Bedarfsträger, und wenn die Bedeutung einer schnellen und lückenlosen Uebermittlung des Luftlagebildes für den Einsatz der Abwehrkräfte ohne weiteres auf der Hand liegt, so ergibt sie sich mit dem gleichen Nachdruck aus der fast noch grösseren Empfindlichkeit der Objekte auch für den zivilen Luftschutzsektor. Rüstungswerke, Versorgungsbetriebe, Krankenhäuser, Rundfunkstationen, Verkehrsmittel — um nur einige der endgültigen Nutzniesser des Flugmeldedienstes zu nennen — sind feinnervige Organismen, deren rechtzeitige Warnung von ausschlaggebendem Einfluss auf den Fortbestand ihrer Einsatz- bzw. Fertigungsbereitschaft ist.

Die Eigenart des Flugmeldedienstes fordert von seinen Regimentern in erster Linie ein ständiges Bereitsein. Perioden geringerer Beanspruchung müssen von der Truppe dazu ausgenutzt werden, das Zusammenspiel von Beobachtung, Auswertung und Weitergabe immer und immer wieder zu verbessern — mit dem Ziel, in der Sekunde der höchsten Konzentration einen absolut zuverlässigen und durch Störungen aller Art nicht zu beeinflussenden Meldungsdurchlauf zu erreichen. Wenn die Späher auf den Flugwachen körperliche Widerstandskraft und die Gabe rascher Auffassung aufweisen müssen, um den anfliegenden Gegner bei allen Wetterlagen mit eindeutigen und klaren Formulierungen melden zu können, so muss vom Personal der Auswertungen ausser Gewandtheit und überlegener Beherrschung der Nachrichtenmittel noch ein hohes Mass an taktischem Einfühlungsvermögen gefordert werden — Ansprüche, die auch nach der Hereinnahme von Luftwaffenhelferinnen in den Flugmeldedienst aufrechterhalten werden.

Den schwersten flugmeldemässigen Einsatz im Rahmen der Luftverteidigung des Reiches aber haben zweifellos die Männer, die in den vom Feinde heimgesuchten Gebieten Tag für Tag und Nacht für Nacht im Hagel der Sprengbomben und Brandkanister auf ihren Flugwachen ausharren und unbeirrt durch die Hölle, die rings um sie aufricht, ihre Meldungen absetzen. Wenn die Wachen im Zielraum melden: «Laufend Bombenwürfe in Null» — sie bestimmen die Himmelsrichtungen nach dem Zifferblattsystem, und Null ist ihr eigener Standort — so verbirgt sich hinter diesen wenigen Worten eine schwer zu erfassende Summe von soldatischen Tugenden. Denn der Kanonier an seiner Flak kann schiessen und den Feind bekämpfen — der Flugmelder steht einsam und ohne ein wirksames Mittel zur Gegenwehr im Getöse der Vernichtung. Sein einziger Halt ist der Auftrag, der ihm anvertraut ist: zu hören, zu sehen und zu melden. Nur der kann die Schwere dieses Auftrages ermessen, der selbst Bombennächte nicht in der Geborgenheit des Bunkers, sondern schutzlos im Freien erlebt hat. Mancher dieser Männer hat in treuer Pflichterfüllung sein Leben hingegeben, andere tragen als Anerkennung für

ihr tapferes und der Führung so wichtiges Aushalten das Eiserne Kreuz. Ihr Einsatz unterscheidet sich nur noch in unwesentlichen Zügen von dem der Flugmelder an den Fronten, die unter anderen Vorzeichen dem gleichen Zweck dienen: der Luftwaffenführung ein stichhaltiges Bild der Luftlage in die Hand zu geben.

Kurt Gelsner.

«Völkischer Beobachter», Berlin, am 7. 12. 1944.

## Ausserdienstliches Schiessprogramm 1945

### Munitionszuteilung

- 30 Patronen Gratismunition für das freiwillig geschossene «obligatorische Programm»;
- 18 Patronen Gratismunition für das Eidg. Feldschiessen;
- 24 Pistolen- oder Revolverpatronen Gratismunition für das Eidg. Pistolen- oder Revolverprogramm;
- 18 Pistolen- oder Revolverpatronen Gratismunition für das Eidg. Pistolenfeldschiessen;
- 18 Patronen Kaufmunition für die Karabinerschützen;
- 18 Patronen Kaufmunition für die Pistolen- und Revolverschützen.

Zum Bezüge der Kaufmunition sind nur schiessende Mitglieder berechtigt, und zwar ist der Ausdruck «schiessende Mitglieder» folgendermassen zu verstehen:

«Als schiessende Mitglieder gelten nur solche Vereinsmitglieder, welche im Jahre 1945 auf 300 m das «obligatorische Programm» und mit der Faustfeuerwaffe das eidg. Programm auf 50 m oder 30 m durchschossen. Wer diese beiden Programme nicht vorschriftsgemäss durchschiesst, hat keinen Anspruch auf die Kaufmunition.»

Jedes schiessende Mitglied eines Schiessvereins, das Anspruch auf Kaufmunition macht, hat mindestens 8 Patronen für seine eigene Schiessausbildung zu verwenden. Es wird gewünscht und verlangt, dass jeder Schütze mindestens 8 Patronen als Vorübung für das Bundesprogramm oder für das freiwillige Schiessen bezieht. Die Kosten dafür sind gering.

### Schiessprogramme

#### 1. Bundesprogramm, 300 m,

besteht aus folgenden fünf Übungen von je sechs Schüssen:

Nr.	Scheibe	Anschlag	Mindestleistung
1	A	liegend freihändig	14 Punkte, 6 Treffer
2	A	liegend freihändig (Armeeübung)	12 Punkte, 5 Treffer
3	B	liegend freihändig	12 Punkte, 5 Treffer
4	B	liegend freihändig (Serienfeuer)	12 Punkte, 5 Treffer
5	A	kniend freihändig	12 Punkte, 5 Treffer

#### 2. Eidg. Programm für Pistole und Revolver, 50 m:

1. Distanz 50 m, Scheibe P, 6 Schüsse Einzelfeuer.

2. » 50 m, » B, 6 » »

3. » 50 m, » E, 6 » »

(Scheibe 4 Sekunden sichtbar),

4. » 50 m, » E, 6 Schüsse, die wie folgt verteilt sind:  
2×3 Schüsse (Scheibe je 8 Sekunden sichtbar für Pistole, je 15 Sekunden für Revolver).

**Verbot:** Es ist nicht gestattet, das Bundesprogramm 300 oder 50 m sowie die freien Übungen in zwei Vereinen zu schiessen.

**Wohnortsprinzip:** Das Wohnortsprinzip gilt auch dieses Jahr für beide Distanzen. Nicht in der gleichen Wohngemeinde wohnhafte Schützen haben ein entsprechendes Gesuch an die kantonale Militärdirektion zu richten und die bezügliche Bewilligung zum Schiessen vorzuweisen.

**Alte Munition:** Mehrjährige, zu Hause aufbewahrte Munition (15jährige und ältere) darf wegen Unfallgefahr nicht mehr verwendet werden. Für daraus entstehende Unfälle und Schäden ist der Schütze haftbar. Solche Munition ist bei den Munitionsverwaltern umzutauschen.

**Schiessbüchlein:** Die Schiessresultate des obligatorischen Schiessprogrammes 300 m und des eidgenössischen Schiessens müssen dieses Jahr in das Schiessbüchlein eingetragen werden. Auf Grund der in beiden Programmen erreichten Resultate wird der zuständige Truppenkommandant entscheiden, ob der Mann am Wetschiessen der Truppe für die militärischen Schiessausszeichnungen teilnehmen darf oder nicht.

**Befehl des Herrn Generals:** Gemäss Befehl des Oberbefehlshabers der Armee vom 4. 7. 1944 sind zur Teilnahme am Wetschiessen in der Armee inskünftig nur diejenigen Wehrmänner berechtigt, die ausserdienstlich im obligatorischen Programm und am eidgenössischen Feldschiessen mindestens die Bedingungen für die Erlangung der Anerkennungskarte erreicht haben. Obligatorisches Programm = 100 Trefferpunkte; eidgenössisches Feldschiessen = 70 Trefferpunkte.

## Mitteilung an die Privatabonnenten

Wir bitten höflich um gefl. Einzahlung des Abonnementsbetrages von Fr. 3.— pro 1945, unter Verwendung des zugesandten Einzahlungsscheines, wofür wir im voraus bestens danken.

Für Verbandsmitglieder ist das Abonnement im Mitgliederbeitrag an die Sektion inbegriffen.

Redaktion des «Pionier»,  
Postcheckkonto VIII 15666.

## Bücherbesprechungen

### Sondernummer über Hochfrequenztechnik der Brown-Boveri-Mitteilungen.

Die «Brown-Boveri-Mitteilungen» vom September 1944 sind als zweites Sonderheft dieser Zeitschrift über Hochfrequenztechnik erschienen. Es gibt einen Ueberblick über die ausgedehnte Forscherarbeit und praktischen Fortschritte, die dieses Schweizer Unternehmen seit den letzten Jahren auf dem Gebiet der Hochfrequenztechnik verzeichnen kann. Einleitend werden die neu entwickelten 10-kW-Kurz- und Mittelwellensender beschrieben, die für Rundfunk, Telephonie- und Telegraphieverkehr gebaut werden. Die Sender sind in selbständige Schrankeinheiten unterteilt und lassen sich daher an Ort und Stelle rasch und einfach montieren. Ausserdem zeichnen sie sich durch leichte Bedienbarkeit, raschen Wellenwechsel, übersichtlichen Aufbau und leichte Zugänglichkeit aller Teile bei geringem Platzbedarf aus. Die Sender werden automatisch ein- und ausgeschaltet sowie auf die verschiedenen Betriebsarten umgeschaltet. Jede beliebige Welle des Wellenbandes wird direkt eingestellt. Die Sender können ausserdem auch mit vollautomatischem Wellenwechsel ausgerüstet werden. Die Modulation erfolgt als Anodenmodulation in der 10-kW-Endstufe, wodurch ein maximaler Wirkungsgrad erreicht wird. Durch einfaches Umschalten in den Vorstufen können diese allein als 1-kW-Sender betrieben werden. Die Mittelwellensender werden für den Wellenbereich zwischen 160 bis 600 m und die Kurzwellensender zwischen 13 und 90 m ausgeführt. Die Wellenbereiche sind kontinuierlich überstreichbar, so dass jede beliebige Welle mit den Bedienungsknöpfen eingestellt werden kann.

Weiter werden die Verwendungsmöglichkeiten der Richtstrahlübertragung an Hand der von Brown-Boveri entwickelten Richtstrahlgeräte im Dezimeterwellengebiet für Frequenzmodulation und Mehrkanalübertragung beschrieben. Mit einfachen, zusammenlegbaren Reflektorantennen lässt sich eine 10- bis 20fache, mit komplizierten Antennen sogar eine ca. 100fache Leistungssteigerung gegenüber der Rundstrahlung erreichen. Die Richtstrahlgeräte haben sich bis zu Distanzen von 200 km bewährt und ersetzen verhältnismässig billig und vollkommen betriebssicher und störungsfrei ein mehradriges Kabel. Sie werden daher für Telephonie, Schreibtelegraphen- und Bildfunkübertragungen sowie für die Uebermittlung von Rundsprach- und Fernsehdarbietungen verwendet.