

**Zeitschrift:** Allgemeine schweizerische Militärzeitung = Journal militaire suisse =  
Gazetta militare svizzera

**Band:** 76=96 (1930)

**Heft:** 4

**Artikel:** Fliegeraufnahmen für Kartenzwecke

**Autor:** [s.n.]

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-9103>

### **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:** 01.05.2026

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

fornire il personale alle batterie, alle squadre mitragliatrici, a tutto il servizio di avvisamento e ai servizi fotoelettrici e di ascoltazione.

La nuova Milizia dovrà essere costituita esclusivamente da mutilati, riformati, inabili alle fatiche di guerra, da appartenenti alle classi anziane (di età non inferiore ai 40 anni) e da giovani premilitari.

Tutte le spese inerenti al personale della Milizia D. A. T. sono a carico della M. V. S. N.; le spese per materiale sono a carico del Ministero della Guerra, a eccezione della parte relativa alla difesa delle località di prevalente interesse marittimo, le quali sono a carico del Ministero della Marina.

La Milizia D. A. T. comprenderà cinque Ispettorati e 25 Comandi. *I quadri permanenti* sono: ufficiali: un luogotenente generale, 5 consoli generali, 17 consoli, 10 primi seniori, 12 seniori, 18 centurioni, 18 capimanipolo; sott'ufficiali e truppa: 60 capisquadra, 25 vice capisquadra, 25 Camice nere scelte, 35 Camice nere.

Il trattamento economico degli appartenenti alle Milizia per la difesa aerea territoriale è quello previsto per i pari grado della M. V. S. N.

---

## Fliegeraufnahmen für Kartenzwecke.

Die allgemeine Erscheinung andauernder Entwicklungen und fortschrittlicher Neuerungen im Bereiche moderner Wissenschaft und Technik haben auch auf dem Gebiete der Landesvermessung neuzeitliche Erfolge hervorgerufen, die insbesondere bei der topographischen Geländevermessung und Kartographie durch umwälzende Methoden und teilweise Erfindungen instrumenteller Art in Erscheinung getreten sind. Hierbei spielt die photographische Geländevermessung eine bemerkenswerte Rolle; sie stellt ein in der heute gebräuchlichen Anwendungsart allgemein als Stereophotogrammetrie in Wissenschaft und Technik bekanntes Vermessungsverfahren dar. Eine Spezialität photographischer Geländevermessung bildet die *Aerophotogrammetrie*, welche sich der aus beweglichem Standort in der Luft, d. h. vom Flugzeug aus, erstellten photographischen Aufnahmen für Herstellung von Karten und Plänen bedient.

Ueber diesen Gegenstand hat kürzlich der Direktor der Eidg. Landestopographie, Ingenieur Schneider, in Fachkreisen einen Lichtbildervortrag gehalten: „Kartographische Verwertung von Fliegeraufnahmen durch die Eidg. Landestopographie“.

Die Ausführungen gingen von der Feststellung aus, daß in den vergangenen 15 Jahren, in welchen bei Geländevermessungen in unserem Lande die auf Erdstandpunkten anwendbaren Methoden der Stereophotogrammetrie erprobt, eingeführt und ausgebaut worden sind, auch die *Aerophotogrammetrie* sich zum praktischen Aufnahmeverfahren für genaue Landesvermessungsarbeiten entwickelt hat. Die noch vor zehn

Jahren gelegentlich vertretene Auffassung, daß die Aerophotogrammetrie wohl für Uebersichtsaufnahmen unerforschter Länder und lediglich für Karten kleiner Maßstäbe, ferner für Kriegszwecke etc., nicht aber für zuverlässige Vermessungen mit hohem Genauigkeitsgrad in Betracht komme, hat sich nicht bestätigt. Die Entwicklung und der heutige Stand der Aerophotogrammetrie, dieser speziellen Anwendungsart photogrammetrischer Geländevermessung, ermöglichen es, die vom Flugzeug aus in unserem Lande erstellten photogrammetrischen Aufnahmen sowohl für Kartenzwecke, als auch bei Grundbuchvermessungen im Gebirge mit technisch und wirtschaftlich befriedigenden Ergebnissen anzuwenden.

Die im letzten Weltkrieg ungeahnte Entwicklung der Aviatik in Verbindung mit dem Bedürfnis photographischer Erkundung vom Flugzeug und Ballon aus haben in methodischer und instrumenteller Richtung dem luftphotogrammetrischen Vermessungsproblem entscheidende Impulse verliehen. Was im Kriege im Drange der Zeit und mangels genügender Mittel auf dem Wege kriegsmäßiger Improvisation luftphotogrammetrisch geschaffen und entwickelt wurde, ist nach dem Friedensschluß gestützt auf die vielgestaltigen Kriegs-Erfahrungen sofort in wissenschaftlichen Kreisen, von Fachleuten und den Konstruktionsfirmen vermessungstechnischer Geräte wieder aufgegriffen, eifrig und beharrlich verfolgt und für die zivilen Bedürfnisse der Wissenschaft, Technik und Wirtschaft entwickelt und ausgebaut worden.

Die Eidg. Landestopographie hat erstmals in den Jahren 1923 bis 25 in Verbindung mit dem militärischen Flugwesen in Dübendorf grundlegende Versuche hinsichtlich Verwendung von Fliegeraufnahmen für Kartenzwecke durchgeführt, wobei sie sich ausländischer Aufnahmegeräte, sog. Flugzeug-Meßkamas bediente, und die Auswertung der Aufnahmen in einem Entzerrungsgerät vornahm, das als Kriegsimprovisation gute Dienste geleistet hat, jedoch für ernsthafte Vermessungszwecke technisch und wirtschaftlich nicht befriedigte. Aus diesen ersten Versuchen ergaben sich erkenntnistheoretische und praktische Erfahrungen, welche dazu führten, daß die Eidg. Landestopographie in der Folge, d. h. in den Jahren 1926—29 in planmäßigem Vorgehen Methoden und Instrumente einführte, die heute gestatten, entsprechend den für unser Land vorliegenden topographischen und meteorologischen Verhältnissen, die Aerophotogrammetrie für verschiedene Kartenzwecke nutzbringend und vorteilhaft anzuwenden.

Die von der Eidg. Landestopographie durch ständige Flugzeugbesatzung, bestehend aus Militärpilot und -beobachter, vorläufig noch mit Militärflugzeugen durchzuführenden Fliegeraufnahmen werden mit der sog. *Flugzeug-Meßkamera Wild* erstellt, entweder mit Bedienung aus freier Hand oder montiert in einer am Flugzeugboden befestigten Aufhängevorrichtung. Die Aufnahmen werden je nach dem beabsichtigten Verwendungszweck aus verschiedenen Höhen einzeln oder paarweise

(Stereoaufnahmen) angeordnet und mit genügender, gegenseitiger Ueberdeckung, als sog. Senkrecht- oder *konvergente Steilaufnahmen* und ausnahmsweise als *Schrägaufnahmen* durchgeführt.

Für die *periodische Nachführung des Siegfriedatlases* im Mittelland und Jura werden die Kartenblätter blattweise planmäßig überflogen und in streifenweise aneinandergelegten, mit genügender Ueberdeckung rasch sich folgenden, lotrecht angestrebten Einzelaufnahmen aufgenommen. Kopien der Original-Aufnahmen oder deren Entzerrungen, d. h. in Senkrechtaufnahmen und gewünschtem einheitlichen Maßstab auf optisch-mechanischem Wege mit einem von Zeiß in Jena hierzu konstruierten, automatischen *Entzerrungsgerät* transformierten Fliegeraufnahmen, werden vom Topographen für die *Ergänzung und Berichtigung des Kartenbildes*, sowohl bei der vorbereitenden Bureauarbeit, als auch bei den im Felde vorzunehmenden Ergänzungs- und Bereinigungsarbeiten verwendet. Die Kartennachführung mit Hilfe von Fliegeraufnahmen ermöglicht gegenüber bisherigen Verfahren raschere und gründliche Nachführungsarbeit und vermindert gleichzeitig die Kosten dieser notwendigen Arbeiten, da die an und für sich kostspieligen Aufnahme- und Auswertungsapparate infolge ihrer großen Wirtschaftlichkeit verhältnismäßig rasch amortisiert werden können. Die Aerophotogrammetrie ist für die Zwecke der Kartennachführung, nach heutigen Anforderungen beurteilt, ein unentbehrliches Hilfsmittel für die Eidg. Landestopographie geworden. Aus diesem Grunde ist diese Amtsstelle im Begriffe, demnächst an Stelle der für ihre Aufnahmeflüge nicht geeigneten, bisher provisorisch verwendeten Beobachter-Flugzeuge unserer Militär-Aviatik, Spezial-Flugzeuge anzuschaffen und als eigentliche Vermessungsflugzeuge zu verwenden.

Die Aerophotogrammetrie findet bei der Eidg. Landestopographie außerdem Verwendung als Ergänzungsmethode bei den nach dem *erdphotogrammetrischen Verfahren* gegenwärtig durchgeführten topographischen Neuaufnahmen im Gebirge. Flache Talgebiete und Hochplateaus werden überflogen und planmäßig aufgenommen, die hieraus hervorgehenden Einzelaufnahmen entzerrt, zum Photo-Plan oder -Karte zusammengesetzt und vom Topographen in das definitive Kartenbild umgezeichnet und wenn notwendig ergänzt. Unzugängliche, von erdphotogrammetrischen Aufnahmestationen nicht eingesehene Gebiete, sowie unbedeutende Aufnahme-lücken, für die sich besondere Bodenstationen wirtschaftlich nicht lohnen, bilden Gegenstand paarweise angeordneter und erstellter Fliegeraufnahmen. Solche Stereoaufnahmen werden in einem besonders hierfür konstruierten Auswertungsgerät, *Autographen* genannt, unter sich und im Raume orientiert und können mit Hilfe eines solchen Autographen auf mechanisch-graphischem Wege zur Karte im vorgesehenen Maßstab ausgewertet werden. Paarweise erstellte Fliegeraufnahmen werden ferner in stereoskopische Betrachtungsapparate eingelegt; die reliefartig in Erscheinung tretende Landschaft, insbesondere die hohe Plastik von Felsaufnahmen, dienen

dem Topographen zur charakteristischen Zeichnung und kartographischen Darstellung der Felsgebiete etc.

Die bei der Eidg. Landestopographie im Betrieb stehenden 3 Autographen sind schweizerischer Herkunft; sie sind eine geniale Erfindung unseres Schweizer-Konstrukteur, Oberingenieur Heinrich Wild, und werden als hochwertiges Produkt präzisionsmechanischer Arbeit und Meßoptik in den Konstruktionswerkstätten der A.-G. Heinrich Wild in Heerbrugg (St. Gallen) hergestellt.

Die Aerophotogrammetrie hat sich in unserem Lande aber auch, auf sich allein angewiesen und selbständig angewendet, leistungsfähig erwiesen und zwar bei topographischen Geländevermessungen in voralpinen Gebieten, in welchen das erdphotogrammetrische Verfahren günstiger, genügend erhöhter Standpunkte entbehrt oder Geländemasken, wie hügeliges und bewaldetes Terrain, eine möglichst lückenlose terrestrische Aufnahme wirtschaftlich ungünstig gestalten oder verhindern. Solche Gebiete, in planmäßigem Fluge photogrammetrisch aufgenommen, im Autographen zur Karte ausgewertet und vom Topographen ergänzt, ergeben nach heute vorliegenden Erfahrungen der Eidg. Landestopographie zuverlässige Kartendarstellungen, die neuzeitlichen Anforderungen in vollem Umfange entsprechen.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß die Aerophotogrammetrie im Dienste der Nachführung bestehender Kartenwerke und bei der Aufnahme neuer Karten unseres Landes, sich nicht nur als technisch vollwertiges und wirtschaftlich vorteilhaftes Geländevermessungsverfahren entwickelt und erwiesen hat, sondern für die bestehenden und zukünftigen Aufgaben der Eidg. Landestopographie zum unentbehrlichen Hilfsmittel geworden ist. Diesen technischen Erfolg verdankt unser Land in erster Linie dem genialen Konstrukteur der hierzu erforderlichen Instrumente und Apparate, unserm Landsmann, Oberingenieur Heinrich Wild, ferner der Einsicht und dem Weitblick der eidgenössischen Behörden, welche die Mittel für die hohen Anschaffungskosten der Instrumentausrüstungen zu bewilligen haben und nicht zuletzt einem mit Hingebung und Eifer die Instrumente und Apparate bedienenden und den Berufsarbeiten obliegenden, tüchtigen Stabe geschulter und erfahrener Fachleute unter den Beamten und Angestellten der Eidg. Landestopographie.

Die Aerophotogrammetrie, in Verbindung mit den auf festen Erdstandpunkten angewendeten, topographischen Aufnahmeverfahren ist berufen, die demnächst von der Eidg. Landestopographie in Angriff zu nehmenden Aufgaben hinsichtlich Erstellung neuer Kartenwerke nicht nur in qualitativer Richtung zu ermöglichen, sondern auch quantitativ innert nützlicher Frist zu lösen und zum erfolgreichen Abschluß zu bringen.

K. S.

---