Zeitschrift: ASMZ : Sicherheit Schweiz : Allgemeine schweizerische Militärzeitschrift

Herausgeber: Schweizerische Offiziersgesellschaft

Band: 145 (1979)

Heft: 9

Artikel: Moderne Luftbildauswertung

Autor: Endress, P.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-52146

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: 12.07.2025

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

Moderne Luftbildauswertung

P. Endress

Neue Techniken bei der Bildauswertung, um in der Luftaufklärung noch schneller und präziser zu sein. In Zusammenarbeit mit der Schweizer Armee entwickelte Autophon das neue elektronische Betrachtungsgerät REVI II. ewe

Luftbildauswertung immer schneller und präziser

Ein Militärpilot steuert sein Flugzeug von einem **Aufklärungsflug** in den Basisflughafen zurück. Er war beauftragt, von einem bestimmten Gebiet Luftaufnahmen zu machen. Nach Ankunft des Flugzeuges werden der Kamera die Negativstreifen entnommen und sofort entwickelt. Die Luftbilder müssen schnellstens ausgewertet werden. Zeitverluste sind der ernsten Lage wegen nicht zu verantworten.

Die Filme, die je nach Einsatz über 50 m lang sein können und je nach Format 300 oder mehr Luftaufnahmen enthalten, sind nun in den Händen eines erfahrenen **Auswerters.** Dieser liest mit Hilfe von Durchleuchtkästen, Vergrösserungsgläsern und Okularen in minutiöser Detailarbeit Informationen aus den Negativbildern. Unter dem Vergrösserungsglas erscheinen zwischen Bäumen, auf Strassen und Feldern, oft mehr geahnt als gesehen, Truppen, Artilleriestellungen, Panzer.

Die Luftaufklärung hat sich immer weiter verfeinert. Automatische Systeme für Kameraeinstellung, Navigation und Kurshaltung, Tonbandgeräte für die laufende Registrierung wichtiger Daten, Entwicklungsautomaten für Negativbilder usw. sind entwickelt worden. Und alles, um immer mehr und bessere Informationen in immer kürzerer Zeit hereinzuholen.

Neue Techniken werden auch bei der Bildauswertung angewendet. Sie genügen in hohem Masse den Anforderungen der modernen Luftaufklärung. Im Bestreben nach schneller und präziser Auswertung von Luftaufnahmen hat Autophon in Zusammenarbeit mit der Schweizer Armee das neue elektronische Betrachtungsgerät REVI II entwickelt (Bild 1). Mit dem neuen Gerät lassen sich bei sehr geringem Zeitaufwand Filmnegative bis ins Detail auswerten.

Bildausschnitte mit bis zu 70facher Vergrösserung

Das neue Gerät enthält wie die bisherigen Betrachtungsgeräte ein **Durchleuchtpult,** welches jedoch in der Y-Achse verschiebbar ist. Darüber können nebeneinander drei Negativstreifen eingelegt werden. Die Filmstreifenbewegung in der X-Achse erfolgt elektromotorisch.

Mit zwei umschaltbaren, in der Bedienungsbrücke eingebauten TV-Kameras werden die Filmnegative aufgenommen und in einem Monitor als Positiv- oder Negativbild wiedergegeben. **Die Auswertung geschieht am Bildschirm.** Die beiden Kameras ermöglichen eine Ganz- und Detailbetrachtung. Die Detailkamera mit ferngesteuertem Macro-Zoom-Objektiv kann kleinste Bildausschnitte mit bis zu 70facher Vergrösserung übertragen. Das Auffinden und Vergrössern aktueller Stellen im Negativbild wird durch ein Fadenkreuz, welches in das Fernsehbild einblendbar ist, zusätzlich vereinfacht.

Hohe Technologie

Das Gerät besitzt einige **elektronische Besonderheiten,** welche die Auswertung der Negativaufnahmen am Bildschirm erleichtern. Zum einen können durch elektronische Bildumkehrung Positivbilder erzeugt werden; zum andern lassen sich die Konturen im Fernsehbild mit einem einstellbaren «Bildverdeutlicher» verstärken. Es entsteht der Eindruck eines sehr scharfen Bildes, welches die Erkennung von Details erleichtert. Auch das Auffinden von Objekten im Schattenbereich, die von Auge kaum sichtbar sind, geschieht mühelos, denn die TV-Kamera lässt sich dem Graustufenverlauf des Films durch eine Gradationsentzerrung anpassen. Zusammen mit einem Einstellregler für «Schwarzwert» werden kleinste Helligkeitsunterschiede im ganzen Schwarz-Weiss-Bereich ver-

Bild 1. Das elektronische Auswertegerät REVI II: Im Vordergrund das Durchleuchtpult mit den Filmführungen, im Hintergrund der Bildmonitor

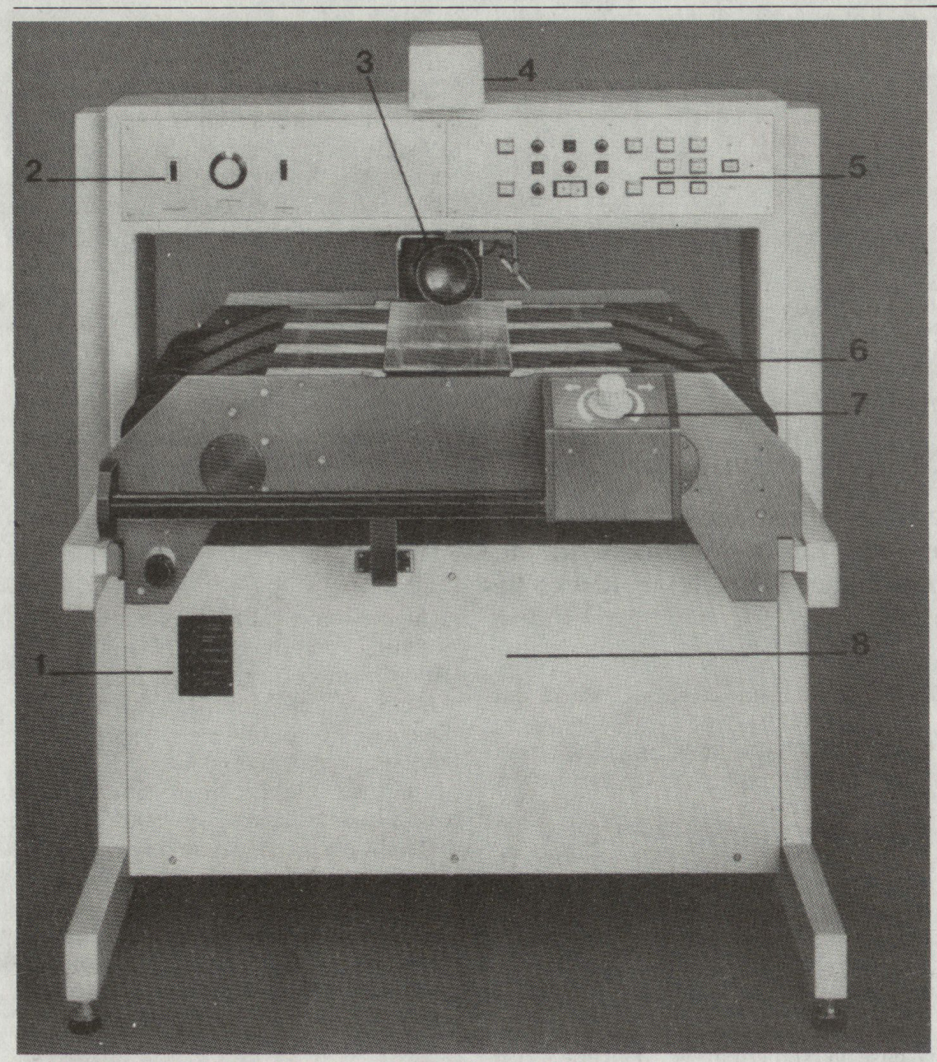

Bild 2. Geräteübersicht REVI II (vergleiche Systembeschreibung)

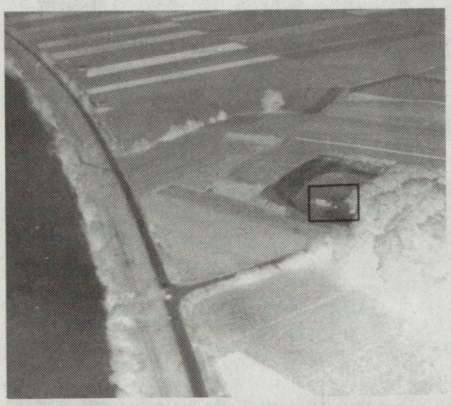

Bild 3. Unvergrösserter Filmausschnitt aus einer Luftaufklärung

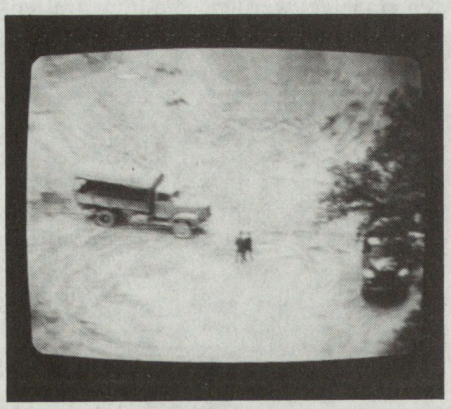

Bild 5. Elektronische Bildumkehrung, Tastendruck genügt: Positivbild

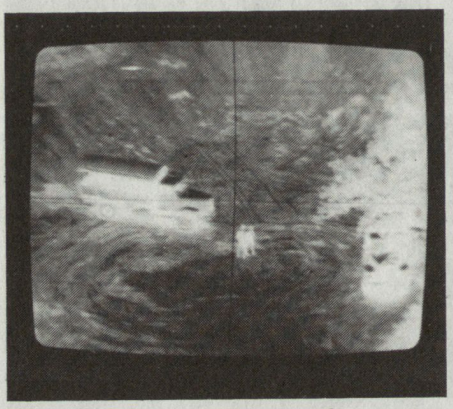

Bild 4. Negativ vergrössert, aufgenommen mit der Detailkamera

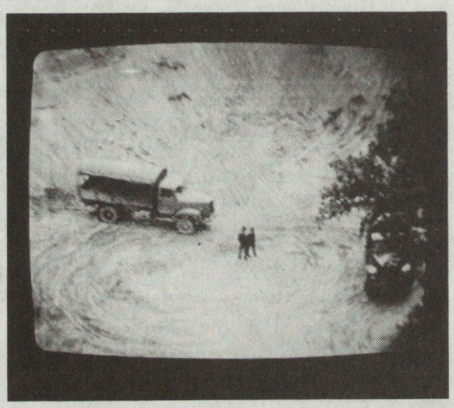

Bild 6. Gleicher Bildausschnitt, jedoch mit eingeschaltetem Detailvergrösserer

stärkt oder abgeschwächt, so dass harte oder weiche und über- oder unterbelichtete Filme schneller betrachtet und ausgewertet werden können.

Besonderheiten des Luftbildauswerters

Film-Auswertung an einem oder mehreren Monitoren durch mehrere Personen gleichzeitig.

Schnelle und präzise Auswertungsergebnisse auch bei weniger geübtem Personal, dank elektronischer Finessen wie:

- Erfassung der Luftbilder mittels TV-Ganzbildbetrachtung und TV-Detailbetrachtung
- Elektronische Bildumkehrung
- Elektronische Verschärfung der Konturen
- Elektronische Gradationsentzerrung
- Schwarzwertregelung
- Dem Bildsignal überlagertes Fadenkreuz zur exakten Übernahme von Gesamtbild-Positionen mit der Detailkamera
- Übertragung der TV-Bilder in entfernte Räume
- Aufzeichnung der ausgewerteten Bilder auf Magnetband
- Ermüdungsfreies Betrachten dank ausgereifter Fernsehtechnik
- Für jeden Filmtyp anwendbar.

System-Beschreibung des REVI II (Bild 2)

Das Gerät besteht aus einem

- Apparatekasten (8)
- Durchleuchtpult mit Filmantrieb (6,7)
- Bedienungsbrücke (5)
- Zwei TV-Kameras (3,4)

welche zusammengebaut sind und eine Einheit bilden. Der Monitor steht auf einem Rolltisch, in dem sich für Zubehöre (Spulendorne und Leerspulen) eine Schublade befindet.

Apparatekasten und Durchleuchtpult

Der Apparatekasten enhält die Stromversorgung und die Geräte für den Betrieb der TV-Kameras. Die Geräte befinden sich auf einer herausziehbaren Schublade und sind von der Rückseite zugänglich.

Auf dem **Durchleuchtpult** können 3 Filme von 70 bis 140 mm Breite oder 2 Filme von 140 bis 240 mm nebeneinander aufgespannt werden. Die entsprechenden Spulenkörper befinden sich links und rechts des Pults in einer Transportvorrichtung. Eine spezielle Andruckplatte sorgt dafür, dass die Filmstreifen flach auf der von unten beleuchteten Opalglasplatte aufliegen.

Die Filme können auch ohne TV-Kamera, das heisst direkt oder mit einer «Stereobrille», betrachtet werden.

Der **Transport der Filme** erfolgt mit einem Elektromotor stufenlos in beiden Richtungen, miteinander oder einzeln. Für die Betrachtung eines Bildausschnittes lässt sich das Pult in der Y-Achse von Hand verschieben, während in der X-Achse der Filmantrieb benützt wird. Ein Elektromagnet hält jede gewählte Position fest. Die **Beleuchtung** ist stufenlos regulierbar. Die Wärmeentwicklung wird durch einen Thermostaten überwacht.

Die Bedienungsbrücke (Bild 2)

Sie befindet sich über dem Durchleuchtpult und enthält folgende Elemente:

Links: Hauptschalter (2) mit Drehregler für die Beleuchtung.

Rechts: TV-Bedienungsfeld (5) mit den Bedienelementen für:

- Kameraumschaltung
- Schwarzwert
- Positiv-/Negativ-Bild
- Helligkeit
- Gradation negativ/positiv
- Bildverdeutlichung
- Fadenkreuz Ein/Aus
- Bildvergrösserung

Präzise Arbeitsweise (Bild 2)

Die Aufnahme der Negativfilme erfolgt über zwei TV-Kameras (3,4). Diese sind in der Mitte der Bedienungsbrücke übereinander, parallel zur Filmebene, montiert. Die Übertragung erfolgt über zwei Umlenkspiegel, die sich im Strahlengang des Kameraobjektivs befinden. Mit der **Ganzbildkamera** wird am Bildschirm der gewünschte Ausschnitt gewählt und in die Mitte des eingeblendeten Fadenkreuzes gebracht. Nach Umschaltung auf die **Detailkamera** wird der Ausschnitt von dieser übernommen. Dies geschieht über einen Umlenkspiegel, der automatisch in die optische Achse einschwenkt. Die sehr hohe Bildqualität wird mit einer TV-Kamera erreicht, die mit 735 Zeilen und einer Bildfrequenz von 60 Hz arbeitet. Auf dem Monitor ist dadurch eine hohe Bildauflösung und ein flimmerfreies Bild gewährleistet, das für ermüdungsfreies Betrachten eine wichtige Voraussetzung ist.

Der elektronische Luftbildauswerter ist besonders für den militärischen Einsatz geeignet. Er ist sehr stabil, leicht transportierbar und bedingt einen minimalen Wartungsaufwand. Die Bedienung ist einfach und erfordert keine speziellen Kenntnisse.

Technische Daten des elektronischen Luftbildauswerte-Systems REVI II

Filmtisch	Filmtransport «X-Richtung»	stufenlos 0,1–35 m/min
	Opal-Glasplatte	Dimension 445 × 515 mm
	Beleuchtungskörper	6 Stück 12-V-Halogenlampen stufenlos regulierbar
TV-Ausrüstung	Ganzbildkamera	Vergrösserung fix. ca. 2,4 ×
	Detailkamera	Vergrösserung Veff min. 13,5 × Veff max. 67,0 ×
TV-Monitor	Bildschirmdiagonale	63 cm
	Zeilen	735
	Halbbilder	60
Elektrische Daten	Ausrüstung	220/240 V 50 Hz ± 10 % 110 V 50/60 Hz ± 10 %
	Leistungsaufnahme	max. 850 VA
Masse und Gewicht	(ohne Monitortisch):	
	Höhe	1185 mm
	Breite	1070 mm
	Tiefe	790 mm (+ 230 mm für Zoom-Kamera)
	Gewicht	ca. 198 kg ■

Bücher und Autoren:

Rommel: Eine Biographie

Von David Irving. 631 Seiten, davon 32 Seiten Photos, 2 Kartenskizzen, Bibliographie und Register. Hoffmann & Campe, Hamburg 1978.

Wer dieses Buch gelesen hat, kennt Rommel gründlich, den begnadeten Soldatenführer, der kein Stratege war, den Mann mit Zivilcourage, den selten um Aushilfen verlegenen, cholerischen, ehrgeizigen, tapferen und treuen.

Irving, 40jähriger Engländer, ist ein Kenner des Zweiten Weltkrieges, schreibt viel und meistens gut. Für mich ist diese Biographie sein bisher bestes Buch. Er hat die angelsächsischen Archive durchwühlt, die deutschen Quellen bearbeitet, alle interessanten Augenzeugen aufgesucht. Er schildert diese Begegnungen fesselnd, in Schrägschrift in die Haupterzählung eingeschoben. Wenn er auch seine Aussagen nicht im einzelnen belegt, so besteht doch kein Zweifel, dass er zu ihnen stehen kann. Sein umfassendes Lebensbild wird für manche Neues bringen. Er wagt beispielsweise zu behaupten und zu belegen, dass Rommel die Invasion 1944 falsch bekämpfte. Er sieht in Rommel zu Recht keinen Widerstandskämpfer gegen Hitler; um so furchtbarer der Tod des Feldmarschalls, gleich einer antiken Tragödie. W.

Keine Kameraden:
Die Wehrmacht und die sowjetischen Kriegsgefangenen 1941–1945.

Von Christian Streit. 445 Seiten. Deutsche Verlags-Anstalt, Stuttgart 1978. DM 32.–.

Die vorliegende Untersuchung, die schon längst fällig gewesen war, ist eine Anklageschrift gegen Unmenschlichkeit. Verfasst wurde sie mit deutscher Gründlichkeit und einer wissenschaftlichen Sachlichkeit, die dem Autor, einem jungen Historiker, alle Ehre macht. Das Thema des Buches ist das Schicksal jener Abermillionen von sowjetischen Kriegsgefangenen, die nach Hitlers Eroberungskrieg gegen die UdSSR in die Hände der deutschen Wehrmacht fielen. Von den rund 5,7 Millionen Rotarmisten kamen während des Krieges etwa 3,3 Millionen in deutscher Gefangenschaft um, da ihre Vernichtung – im «Interesse des deutschen Lebensraumes» – von Hitler befohlen und grösstenteils auch durchgeführt wurde. Erst 1942, unter dem Zwang der kriegswirtschaftlichen Lage, gestattete die NS-Führung, die Gefangenen als Arbeitskräfte in der deutschen Kriegswirtschaft einzusetzen. Ihr Los war jedoch auch hier menschenunwürdig, denn die Nazis verfolgten auch bei der «Nutzbarmachung» ihrer «Sklaven» den Grundsatz, den Gefangenen bei einem Minimum an materiellem Aufwand ein Maximum als Leistung herauszupressen. Da die Sowjetregierung nicht Mitglied des Internationalen Roten Kreuzes war und Stalin im Prinzip jeden gefangenen Rotarmisten als «Feind und Verräter» betrachtete, waren diese Millionen sowjetischer Untertanen der Willkür der NS-Diktatur ausgeliefert. Hitler musste von keiner Seite einen Protest entgegennehmen!

Christian Streits Arbeit basiert auf umfangreichen, bisher nur teilweise genutzten Materialien der verschiedenen Archive der Bundesrepublik Deutschland. Über das engere Thema leistet das Buch einen Beitrag zur Klärung des Verhältnisses zwischen NS und militärischer Führung im Dritten Reich, wobei sie unmissverständlich die barbarischen Methoden Hitlers und seiner Paladinen enthüllt. P. Gosztony