

**Zeitschrift:** ASMZ : Sicherheit Schweiz : Allgemeine schweizerische Militärzeitschrift  
**Herausgeber:** Schweizerische Offiziersgesellschaft  
**Band:** 138 (1972)  
**Heft:** 7

**Artikel:** Das Nachtsehen mit Hilfe der Infrarottechnik (Schluss)  
**Autor:** Cornu, Othmar / Schärer, Franz  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-47217>

### **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:** 19.01.2026

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



## Das Nachtsehen mit Hilfe der Infrarottechnik (Schluß)

Oblt Othmar Cornu  
Adj Uof Franz Schärer

### Infrarotfeldstecher



Bild 6. Infrarotfeldstecher zur Überwachung eigener oder fremder Infrarottätigkeiten.

Die Infrarotmonokulare beziehungsweise -binokulare sind leichte und handliche Infrarotgeräte. Sie können mit oder ohne eigenen Strahler ausgerüstet sein und dienen im zweiten Fall bei vorhandener Infrarot-Gefechtsfeldbeleuchtung als Nachtfeldstecher für Truppenführer aller Stufen.

Sie eignen sich besonders für die nachstehenden Aufgaben:

- Mitbeobachtung der Tätigkeit eigener Infrarotgeräte für Führung und Überwachung;
- Feststellung fremder Infrarotaktivitäten, vom Erkennen von Infrarotquellen auf große Distanz bis zur Beobachtung ganzer Aktionen.

Die Reichweite dieser Modelle ist durch die jeweils herrschende Infrarothelligkeit bestimmt und jedenfalls immer mindestens gleich wie diejenige der zu beobachtenden beziehungsweise zu überwachenden Infrarotgeräte.

### Fahrgeräte



Bild 7. Infrarotausrüstung.

Die abgebildete Nachtsehbrille wird mit Hilfe einer Bänderung am Kopf getragen und gestattet das Führen von Motorfahrzeugen aller Art. Dabei sind die Fahrzeugscheinwerfer mit Infrarotfiltern abzudecken. Versuche haben gezeigt, daß man sich auch in schwierigem Gelände erstaunlich gut zurechtfindet.

### Technische Daten

Reichweite: entsprechend den Fahrzeugscheinwerfern; Totalvergrößerung: einfach; Bildfeldwinkel:  $50^\circ$  (beziehungsweise  $890 \text{ Art } \frac{0}{100}$ ); Betriebsdauer pro Monozelle: 100 Betriebsstunden; Lupenverstellung: + 5 Dioptrien; Feldtätigkeit: voll felddiensttauglich, spritzwasserdicht; Gewicht: etwa 700 g.

### Warngeräte

Im Verlaufe nächtlicher Aktionen ist es sicher nicht nur wesentlich, selbst etwas zu sehen, sondern auch das Vorhandensein feindlicher Infrarotquellen feststellen zu können.

Dazu stehen uns heute Warngeräte zur Verfügung. Das Infraskop (funktioniert auf optischer Basis) dürfte allgemein bekannt sein. Es weist aber den gefährlichen Nachteil auf, selbst wiederum Infrarotreflektierend zu wirken; auch muß es ans Auge gehalten werden.

Neueste Entwicklungen brachten ein Warngerät hervor, welches eine gegnerische Infrarotbestrahlung akustisch nachweist. Je nach Strahlungsintensität entsteht ein in der Höhe variierender Pfeifton, und durch Drehen des Gerätes kann die Richtung zum Standort des feindlichen Infrarotstrahlers gepeilt werden.

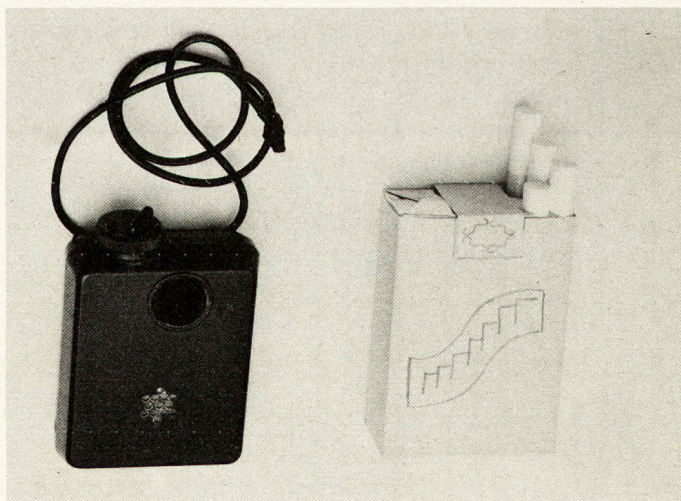


Bild 8. Infrarotwarngerät.

### Die hauptsächlichsten Vorteile

- Großer Öffnungswinkel beziehungsweise Überwachungsreich;
- durch die variable Höhe des Warntones kann der Träger den Grad der Erkennungsgefahr abschätzen;
- kein Verrat des Trägers beim Gebrauch, da das Gerät keine infrarotreflektierenden Teile besitzt;
- sehr hohe Empfindlichkeit;
- einfache Handhabung.

### 7. Andere Anwendungsmöglichkeiten des Infrarots

#### Die Infrarotphotographie

Die Infrarotphotographie arbeitet mit Filmen, die für  $0,9 \dots 1,4 \mu\text{m}$  Wellenlänge sensibilisiert sind. Als Strahlungsquelle dient das Sonnenlicht (Anwendungen für Fern- und Flugaufnahmen).



Dunst trübt die Fernsicht. Die Streuung der elektromagnetischen Wellen an den vielen kleinen Wasserteilchen in Bodennähe ist wellenlängenabhängig. Bei beschränkter Sicht von Auge ergibt sich noch eine sehr gute Infrarotsicht.

Bekanntlich haben die Deutschen während des Zweiten Weltkrieges die englische Kanalküste mit gutem Erfolg auf diese Weise photographiert. Dabei sind Aufnahmen bis in Entfernungen von 200 km gelungen.

In den USA kommt heute eine taktisch brauchbare Infrarotkamera in den Einsatz, mit der eine feindliche Aufstellung bis auf 50 km festgestellt werden kann. Ein einzelnes Fahrzeug beispielsweise läßt sich noch bis auf etwa 9 km ausfindig machen.

#### *Passive (langwellige) Anwendungen*

Diese Technik nutzt die Bestrahlung des Sichtziels durch die in freier Natur immer vorhandene Resthelligkeit des Himmels aus. Die vom Ziel reflektierte Strahlung wird in einem Gerät so weit verstärkt, daß man sie mit dem Auge wahrnehmen kann. Mit Hilfe von Bildverstärkerröhren oder Fernsehaufnahmerröhren ist ein Erkennen des Zieles bis zu einer Beleuchtungsstärke von  $10^{-3}$  bis  $10^{-4}$  hinunter möglich. ( $10^{-4}$  Lux Umwelthelligkeit entspricht einer ausgesprochenen dunklen Nacht ohne Sternlicht,  $10^{-3}$  Lux bedeutet eine sternklare Nacht ohne Mondlicht.)

Will man auf eigene Strahlung verzichten und auch von der Resthelligkeit unabhängig werden, so bleibt uns noch die Möglichkeit, die von warmen Körpern ausgehende Infrarotstrahlung zu ihrer Entdeckung (zum Beispiel Flugzeug- oder Schiffs-ortung) oder zur Erzeugung von «Wärmebildern» auszunützen. (Alle Körper, deren Temperatur über dem absoluten Nullpunkt  $= -273^{\circ}\text{C}$  liegen, senden Infrarotstrahlen aus). Solche Bilder werden von speziellen Wärmedetektionsgeräten zeilenweise geschrieben (Fernsehtechnik) und geben die Temperaturverteilung der strahlenden Objekte wieder.

Truppenkolonnen, warmgefahrne Fahrzeuge (Panzer!), heiße Waffen können geortet werden, jedoch sind diese Bilder vielfach schwer auswertbar, so daß sich die Methode bis heute noch nicht voll durchsetzen konnte. Vereinfachte Geräte dieser Art eignen sich nur zur Überwachung einzelner Punkte und erzeugen lediglich ein Warnsignal, wenn Wärmequellen in ihrem Bereich auftreten.

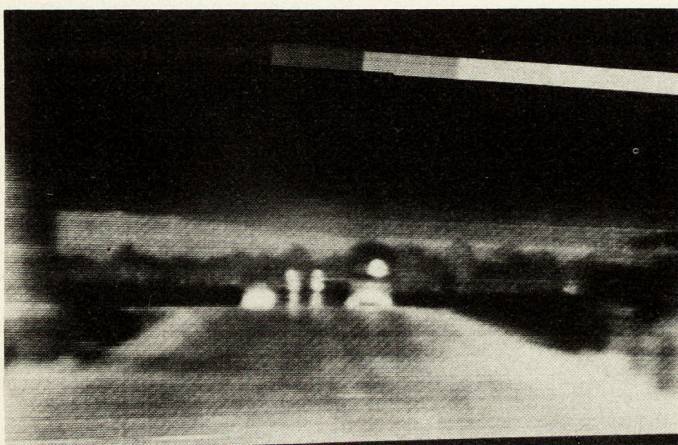


Bild 9. Wärmebild; Distanz: 100 m; Objekte: Saurer 5-t-Jeep, 1 Mann auf Lastwagen, 2 Mann zwischen Autos, Fahrzeuge warmgefahren.

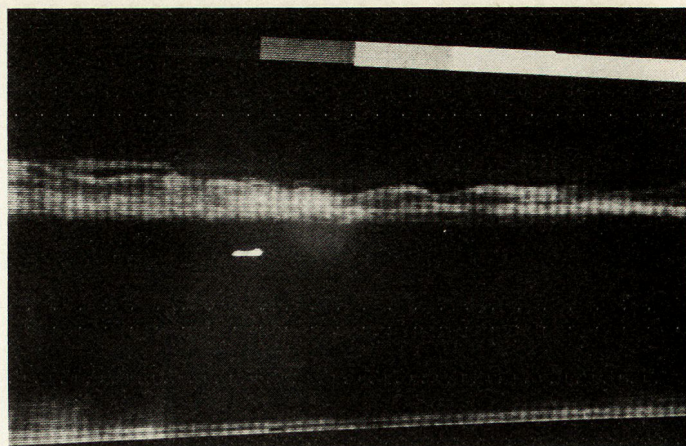


Bild 10: Wärmebild; Distanz: 1000 m; Objekt: Pz 58, von der Seite, warmgefahren.

#### *8. Infrarotausbildung bei der Truppe*

Nachfolgend seien kurz einige Aspekte betreffend die Ausbildung und Anwendung von Infrarotgeräten beleuchtet.

Um solche Geräte bei der Truppe sinnvoll einzusetzen, bedarf man einer gründlichen Vorbereitung. Eine Möglichkeit wäre beispielsweise die folgende:

Es werden in verdunkelten Räumen oder Luftschutzkellern Kleinkaliberschießstände analog Modelleisenbahn konstruiert; dadurch können vor allem Sturmgewehre (eventuell Raketenrohre) mit Kleinkaliber-Einsatzläufen auf Distanzen von etwa 30 m zur Anwendung gelangen. Auf diese Weise besteht die Möglichkeit, auf Modelle von fahrenden Fahrzeugen, Helikoptern oder einzelne Mannscheiben zu schießen.

Mittels automatischer Trefferanzeige sind die Resultate sofort sichtbar.

Für die Ausbildung kommen in erster Linie Scharfschützen in Frage.

#### *Einsatz von Infrarotgeräten bei der Infanterie*

Das in Beschaffung stehende Sturmgewehrzielgerät läßt sich mit einer einfachen Halterung am Rakrohr befestigen; das gibt die Möglichkeit, endlich auch diese Waffe nächtlicherweise wirkungsvoll einzusetzen.

Der Kompaniekommandant besitzt dadurch die Möglichkeit, Panzersperren nicht nur mit dem Stgw-Zielgerät zu sichern, sondern auch gepanzerte Fahrzeuge, die auch in der Nacht sehr beweglich sind, auf kurze Distanzen zu bekämpfen.

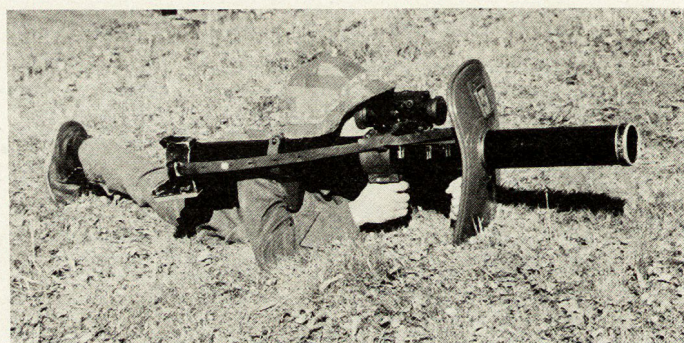


Bild 11. Sturmgewehrzielgerät auf Rakrohr.



### *Infrarotfeldstecher*

Für die Feuerleitung der Waffen wäre dem Leiter mit bereits beschriebenem Feldstecher gedient. Bis heute mußten für die Feuerleitung von Maschinengewehr und Panzerabwehrkanonen immer umfangreiche Beobachtungseinrichtungen verwendet werden.

Diese Feldstecher würden sich auch sehr gut für die Beobachtung und Leitung von Minenwerferfeuer eignen.

Aufklärungspatrouillen, mit einem Infrarotfeldstecher ausgerüstet, leisten unbemerkt wertvolle Arbeit.

### *Warngeräte*

Infraskope gehören der Vergangenheit an, sie werden auch von der Truppe nicht gerne eingesetzt; man nennt sie die «nachtwandernden Füsilier», die auf große Distanzen von Infrarotgeräten erkannt werden.

Kämpfer, mit Warngeräten ausgerüstet, sind in der Lage, ihre Arbeit in Deckung und Tarnung auszuführen.

### *Fahrgeräte*

Tarnscheinwerfer, wie heute bei allen Militärmotorfahrzeugen verwendet, sind auf große Entfernungen feststellbar. Die Gefechtsfeldfahrzeuge, besonders die «Haflinger», die sich mit Munition; Material usw. bis in die vorderste Front begeben, hätten mit einer entsprechenden Infrarotrüstung bessere Chancen, unbemerkt zu bleiben.

### *Literatur:*

Erich Vorwerck, «Nachtausbildung», Verlag Offene Worte, Bonn.  
Autorenkollektiv, «Unsichtbares Licht-Nachtsehen», Deutscher Militärverlag.

## **In eigener Sache**

In ASMZ Nr. 6/1972, S. 323, wird angegeben, daß die Sowjetunion 21 % ihres Sozialproduktes für ihren Wehretat verwende. Diese Verhältniszahl ist nicht ohne Widerspruch geblieben. Der Verfasser stützte sich auf die Publikation: Landesverteidigung braucht Waffen, Reuß Verlag, Keller & Co. AG, Luzern o.J. (Besprechung in ASMZ Nr. 9/1971, S. 648). Durch die in Klammer beigefügte Bemerkung „nach Angaben“ wollte er zum Ausdruck bringen, daß die Zahl nicht überprüft werden konnte.

Nach dem offiziellen sowjetischen Budget hingegen beträgt der Anteil des Wehretats am Sozialprodukt lediglich 9 %. Der Nachweis des Gegenteils müßte erbracht werden. Der rüstungsmäßige Vorsprung der Sowjetunion den USA gegenüber ergibt sich hauptsächlich daraus, daß diese seit mehr als 20 Jahren Krieg führen und allein dafür etwa 230 Milliarden Dollar ausgegeben haben, sowie aus dem Umstand, daß die Streitkräfte und Rüstungsindustrien der Sowjetunion im Vergleich zum Westen weniger kosten. Der Westen braucht den größeren Teil seines Wehretats für den Unterhalt seiner Streitkräfte, der Osten für die Rüstung.

Die interne Kaufkraft des Rubels ist, im Gegensatz zum internationalen Kurswert, mehr als doppelt so hoch wie die des US-Dollars (gilt nicht für den Einzelhandel). Die rund 20 Milliarden Rubel des sowjetischen Militäretats entsprechen etwa 50 Milliarden US-Dollar. Von den ungefähr 80 Milliarden Dollar des US-Militäretats sind anderseits seit langem etwa 30 Milliarden pro Jahr durch die Kriegführung absorbiert.

E. Sch.

## **Ein Beitrag zur spätmittelalterlichen Militärgeschichte**

Dr. Roger Sablonier

*Vorbemerkung der Redaktion:* Um unsere Leser auch über die militärwissenschaftliche Tätigkeit in unserem Lande angemessen zu orientieren, sehen wir vor, bedeutende Arbeiten durch deren Verfasser selber vorstellen zu lassen. Solche Hinweise können bereits im Verlaufe der Arbeit als Zwischenberichte oder Vorabdrucke einzelner Abschnitte oder auch nach Beendigung in Form einer Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse erfolgen. Bei nachfolgendem Beitrag handelt es sich um einen Überblick über das Buch von Roger Sablonier, «Krieg und Krieger-tum in der Cronica des Ramón Muntaner». Eine Studie zum spätmittelalterlichen Kriegswesen auf Grund katalanischer Quellen, Band 31 der Reihe «Geist und Werk der Zeiten», Arbeiten aus dem Historischen Seminar der Universität Zürich, Bern/Frankfurt am Main 1971. Wir danken dem Verfasser angelegentlich dafür, daß er auf unsere Anregung eingetreten ist. Sbr

Die vorliegende Arbeit bietet nicht «Kriegsgeschichte» im hergebrachten Sinne. Im Vordergrund stehen der Krieger selber und damit die Frage nach seiner Herkunft, seinen Zielen und Motiven, seinem Verhalten und seiner Denkweise, seiner Stellung in der Gesellschaft; Krieger-tum wird hier als Form menschlicher Existenz, gewissermaßen als Typus sozialen Lebens aufgefaßt. Das Interesse dafür hat nichts mit irgendwelcher Begeisterung für den «kriegerischen Lebensstil» oder gar für «soldatisches Leben» zu tun. Vielmehr steht dahinter ein allgemeines Interesse an der Erfassung mittelalterlicher – kriegerischer, mönchischer, bürgerlicher, grundherrlicher – Lebensformen. Dabei ist zu bedenken, daß in der mittelalterlichen Gesellschaft, die noch nicht durch moderne staatliche Strukturen, wie Verfassung, Rechtssprechung und geordnete Verwaltung, «eingefriedet» ist, Krieg und Fehde in allen ihren Formen in weit stärkerem Ausmaße zum alltäglichen Geschehen gehören als heutzutage. Mit dem Krieger-tum erfassen wir also eine für mittelalterliche Verhältnisse sehr wesentliche Lebensform, die sich im übrigen auch quellenmäßig weit besser belegen läßt als beispielsweise diejenige des einfachen Bauern. Außerdem hat Schaufelberger [1] am Beispiel des altschweizerischen Krieger-tums in vorbildlicher Art und Weise gezeigt, daß von einer solchen neuartigen Fragestellung aus ein ganz neues, vertieftes Verständnis des mittelalterlichen Kriegswesens möglich ist, ein Verständnis, das weit hinausführt über eine oberflächliche Rekonstruktion des Verlaufs von Feldzügen und Schlachten. – Aus verschiedenen Gründen mußte es als lohnend erscheinen, solchen Fragen einmal am Beispiel des katalanisch-aragonesischen Kriegswesens im beginnenden Spätmittelalter nachzugehen.

Glanzvolle kriegerische Erfolge – insbesondere über die französischen Konkurrenten – waren nicht unwesentlich daran beteiligt, daß das iberische Königreich Katalonien-Aragon vom unbedeutenden Kleinstaat am Rande des weltpolitischen Geschehens in der zweiten Hälfte des 13. und in der ersten des 14. Jahrhunderts zu einer Großmacht aufsteigen konnte, die von den eroberten Positionen in Sizilien (1282) und Sardinien (1327) aus und durch ihren maßgebenden Einfluß in Nordafrika das westliche Mittelmeer beherrschte. Fast auf zufällige Weise entstand gleichzeitig in Mittelgriechenland das katalanische Herzog-tum Athen: Eine vorwiegend aus Katalanen und Aragonesen