

**Zeitschrift:** Schweizer Soldat + MFD : unabhängige Monatszeitschrift für Armee und Kader mit MFD-Zeitung

**Herausgeber:** Verlagsgenossenschaft Schweizer Soldat

**Band:** 71 (1996)

**Heft:** 1

**Rubrik:** Erkennungs-Ecke

### **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:** 29.01.2026

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

## Kommentar zu Rätsel 11/95 – Silbenrätsel

Lösung: Ursula Bonetti

Offensichtlich haben sich viele Leser gefreut, dass dieses Rätsel wieder leichter zu lösen war als das in der Oktober-Nummer. So habe ich eine erfreulich grosse Anzahl Lösungen erhalten. Leider waren zwei Lösungen (aus Ursenbach und aus Krauchthal) ohne Namen- und Adressangaben dabei.

### 78 Einsendungen habe ich erhalten.

Ich danke allen ganz herzlich fürs Mitmachen. Ein ganzes Jahr habe ich nun diese Rätsel-Ecke betreut. Dabei habe ich die Schweiz recht gut kennengelernt, wenn ich fehlende Postleitzahlen herausuchte oder bei Ortschaften, die es in verschiedenen Kantonen gibt, zum Beispiel Oberhofen oder Kappel, die Kantonszugehörigkeit. Viele Namen von Einsendern sind mir mittlerweile geläufig wie von guten, alten Bekannten. Ich freue mich jedes Mal, wenn sie wieder eine Lösung einschicken. Besonders Spass haben mir natürlich alle Grüsse und guten Wünsche gemacht. Bis Sie diesen Kommentar lesen, hat bereits ein neues Jahr begonnen, sind die Feiertage

vorbei. Ich wünsche Ihnen für 1996 alles Gute, viel Freude und viel Schönes. Natürlich wünsche ich auch mir selber etwas: 1996 wieder eine rege Beteiligung an der Erkennungs- und Rätsecke. Viele richtige Lösungen sind für Pi Marquart René und mich der schönste Dank für unsere Mitarbeit in diesem Ressort des «Schweizer Soldat».

Ursula Bonetti

### Die richtigen Lösungen eingesandt haben

Aebischer Marcel, Wünnwil; Lt Aeschlimann Stefan, Berikon; Kan Bollinger Gerold, Oberneunforn; Wm Borer Josef, Biel; Wm Brander Gabriela, Tinizong GR; Braunschweiler Richard, Luzern; Lt Buck Daniel, Malters; Gfr Caluori Monica, Rhäzuns; Adj Uof Crameri Alfons, Luzern; Deflorin Hanspeter, Tuggen; Fw Derungs Lorenz, Chur; Ernst Alice, Frauenfeld; Feuz Hans, Reussbühl; Adj Uof Fischer Walter, Wädenswil; Frau Fuchs-Vermeulen Marijke, Einsiedeln; Kpl Führer Heinrich, Bülach ZH; Gasser Beatrice, Oberwil i/S

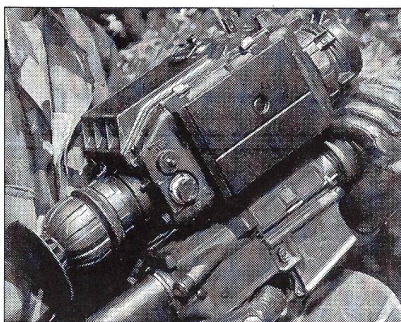
BE; Lt Gerster Rolf, Thürnen; Wm Gorsatt Bernhard, Binn VS; Graber Miriam, Chur; Graf Marie-Louise, Amriswil TG; Oberstlt Gräser Hans, Stettlen BE; Grauwiler Erna C., Lommiswil; Wm Greter Hans, Oberägeri; Adj Uof Gysin Hans J., Therwil; Four Häussermann Werner, Frauenfeld; Wm Henseler Josef, Luzern 4; Hiss-Lehmann Charlotte, Basel; Hitz Madlaina, Laax GR; Kpl Huber Ernst, Zürich; Wm Huber Oskar, Kappel SO; Kpl Hugli Martin, Bettlach; Gfr Imboden Erich, Goldach; Wm Inhelder Alfred, Winterthur; Kpl Kalt Josef, Unterägeri; Gfr Kasper Peter, Basel; Schüler Kirchofer Philip, Oberägeri; Adj Uof Lang, Worb BE; Kpl Leder Markus, Lohn-Ammans-egg; Fw Leutwyler Elisabeth, Breitenbach; Kpl Litscher Stefan, Heerbrugg; Wm Mächler Otto, Vorderthal; Wm Matter Hans, Engelberg; Four Maurer Annemarie, Bönigen BE; Four Meier Walter, Chur; Fw Miescher Martin, Bern 26; Fw Muhl Max, Bütenhardt; Wm Müller Kurt, Elgg; Oberholzer Walter, Volketswil; Wm Pfister Fritz, Weisslingen; Probst Ursula, Bettlach; Fw Quidort Jean-Claude, Klingnau; Lt Rappo Thomas, Belp BE; R+Hptm Reinert Rosemarie, Montana; Adj Uof Richard Patrick, Spiezwil; Lt Rupper Urs, Ettenhausen; Lt Ryf Stefan, Bannwil BE; Saxer Gustav, Luzern; Wm Schädler E., Uster; Lt Schelling Martin, Riehen; Schoch Edith, Hedingen; Motz Schüller Willi, Zürich; Schweizer Erwin, Schönbühlzerswil; Wm Sommer Werner, Lyss BE; Fw Spaltenstein Walter, Breite-Nürensdorf; Rf Stäheli Thomas, Romanshorn; Obm Stotzer Anton, Biel; Oberstlt Türler Jürg, Uitikon a/A ZH; Gfr Vollenweider Hans, Kriens; Hptm Walter Chlaus, Wolfhausen; Oblt Weber Gilbert, Lens VS; Fw Weilenmann Werner, Urdorf; Weiss Max, Othmarsingen; Wm Wenger Hans, Ermatingen; Wick Anita, Hadlikon-Hinwil; Wyser Hans, Arlesheim.

## Ein Infrarot-Nachtsichtgerät für Infanteriewaffen

tr. Die Möglichkeit, in der Dunkelheit und im Nebel, Rauch und Staub klar zu sehen, gehört zu den wichtigsten Fortschritten der Waffentechnik seit dem Zweiten Weltkrieg. Dank Infrarot-Optik und elektronischer Bildverstärkung können besonders Panzer auch unter sehr ungünstigen Bedingungen eingesetzt werden. Infrarot-Nachtsichtgeräte nutzen die von allen Objekten abgegebene Wärmestrahlung, d.h. elektromagnetische Strahlung im Wellenlängenbereich von 0,75 bis 20 Mikrometern, um diese Objekte abzubilden.

### Aufwendige Detektorkühlung

Die Atmosphäre ist für Infrarot-Strahlung in zwei technisch wichtigen Wellenlängenbereichen durchlässig: 3 bis 5 Mikrometer sowie 8 bis 12 Mikrometer. Im zweiten dieser «Fenster» arbeiten die meisten militärischen Nachtsichtgeräte. Sie liefern auf ihrem Bildschirm ein fernsehartiges, hochauflösendes Bild des Geländes. So konnten die amerikanischen Panzercrews im Golfkrieg auf ihren Bildschirmen nachts die umherhuschenden Wüstenratten beobachten. Noch interessanter waren aber die trotz grosser Entfernung klar sichtbaren irakischen Panzer. Infrarot-Nachtsichtgeräte sind gross und schwer, nicht zuletzt weil der Detektor auf die Temperatur des flüssigen Stickstoffs ( $-196^{\circ}\text{C}$ ) gekühlt werden muss. Dies stellt im Panzer oder Kampfhelikopter keine Probleme. Doch die Infanterie musste sich bisher mit Restlichtverstärkern begnügen, deren Einsatz eine minimale Lichtintensität voraussetzt, insbesondere Sternlicht. Bei vollständi-



diger Dunkelheit und bei Nebel sind sie nahezu nutzlos; zudem bleiben gut getarnte Objekte unter allen Bedingungen unsichtbar. Aus diesem Grund gab die amerikanische Infanterie ein kompaktes Infrarot-Nachtsichtgerät in Auftrag, das etwa 2 kg wiegen sollte und sich wie ein Zielfernrohr auf dem Sturmgewehr montieren lässt (Bild).

### Fresnel-Linsen und Kunststoffgehäuse

Weil es mit den erwähnten Auflagen nicht möglich war, ein Gerät im üblichen Infrarotbereich von 8 bis 12 Mikrometern zu entwickeln, wurden die Möglichkeiten im technisch weit anspruchsvolleren Bereich von 3 bis 5 Mikrometern untersucht. Es zeigte sich, dass es manchen Vorteil bietet; nicht zuletzt muss der Infrarot-Detektor lediglich auf  $-98^{\circ}\text{C}$  gekühlt werden, was mit neuartigen, sechsstufi-

gen Peltier-Elementen aus Bismut-Tellurid möglich ist. Solche Kühlelemente enthalten keine mechanisch bewegten Teile; zudem verbrauchen sie wenig Strom, so dass der Batteriebetrieb problemlos möglich ist.

Als infrarotempfindliches Material wurde das für solche Anwendungen bewährte Cadmium-Bismut-Tellurid gewählt. Der Detektor besteht aus 640 Bildelementen, die in einem Array von 16 Zeilen mit je 40 horizontalen Kanälen angeordnet sind. Ein rotierendes Spiegelsystem projiziert das vom Infrarot-Teleskop mit Germanium-Silizium-Optik kommende Signal zeilenweise auf das Detektorarray, wobei alle Zeilen kurz nacheinander dasselbe Signal erhalten. Bei der Addition dieser Signale wird das Rauschen durch Ausmitteln um einen Faktor 4 reduziert.

Die Geometrie des Spiegelrads ist so konfiguriert, dass ein Videobild von 160 Zeilen entsteht. Nach Verarbeitung und Verstärkung wird es auf einem Array von lichtemittierenden Dioden dargestellt. Um Gewicht einzusparen und die Dimensionen klein zu halten, wurde eine auf Farbfehler korrigierte Optik aus dünnen Fresnel-Linsen entwickelt. Eine solche Optik ist nicht auf extreme Dimensionsstabilität angewiesen; aus diesem Grund konnte für das Gehäuse des Geräts ein sehr leichter, hochfester Kunststoff benutzt werden. Das komplette Infrarot-Nachtsichtgerät wird zurzeit in drei Ausführungen produziert, je nach der Waffe, für die es bestimmt ist; sein Gewicht reicht von 1,9 bis 2,3 kg.

Quelle: Vectors (Hughes Electronics) XXXVII, 1/1995



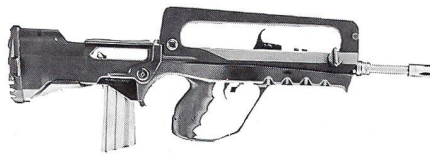
# ERKENNUNGS-ECKE

## Vorschau Quiz 1/96

## Auflösung Quiz 95/05

### Handfeuerwaffen

Sturmgewehre gehören seit dem Zweiten Weltkrieg zur Standardausrüstung fast eines jeden Soldaten. Wegen der verschiedenen Einsatzarten sind auch die Anforderungen an sie recht vielfältig. Eines wünscht sich aber jeder Soldat: ein leichtes, handliches Gewehr. Daher wurden die verschiedenen Typen in dieser Richtung immer weiter verbessert. Durch den Einsatz von strapazierfähigen Kunststoffen wurden die Waffen leichter und stabiler. Die Kaliberverringerung von rund 7,5 Millimetern nach dem Zweiten Weltkrieg auf die heute fast überall eingeführten rund 5,6 Millimeter, erlaubt es dem Kämpfer, bei weniger Gewicht eine erheblich grössere Menge Munition mit sich zu führen. Durch konstruktive Massnahmen wurden sie so kurz und handlich konstruiert, dass sie nicht mehr als grosse Behinderung beim Mitführen empfunden werden und auch im Einsatz entsprechend fähig sind. Als Vertreter dieser modernsten Generation können unter anderen die hier vorgestellten Gewehre betrachtet werden.



Französisches FAMAS



Britisches L85 A1



Österreichisches AUG

### Selbstfahrgeschütze

Die geringe Beteiligung lässt darauf schliessen, dass der letzte Quiz tatsächlich eine anspruchsvollere Übung war, wie einer der nur gerade 10 Teilnehmer vermerkte. Doch diese Spezialisten hatten die Aufgabe im Griff. Immerhin sechs lösten sie fehlerfrei, was schon einige Fachkenntnisse voraussetzt. Die fehlerhaften Antworten konzentrierten sich nicht auf gewisse Bilder; es gab also keine besonderen Stolpersteine.

Die korrekten Lösungen lauteten:

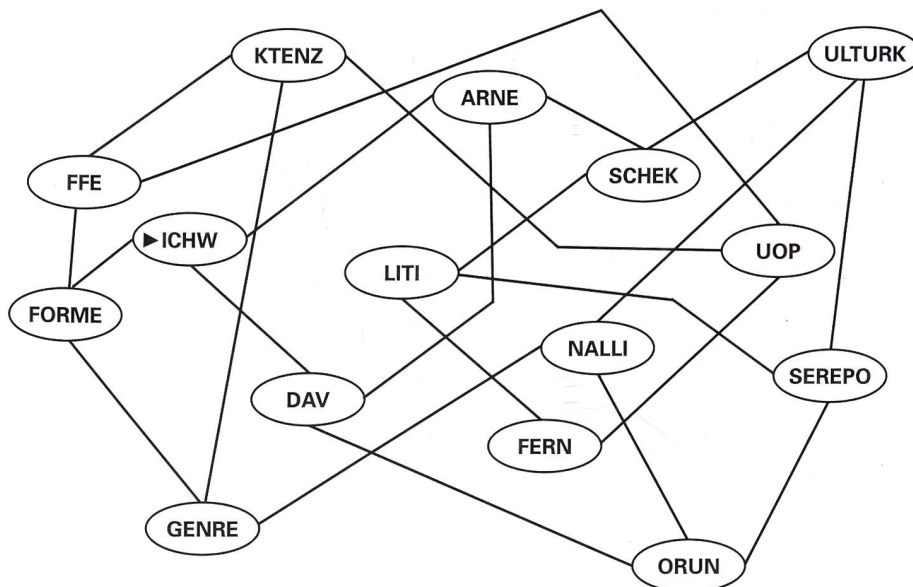
Bild	Selbstfahrgeschütz	Bild	Selbstfahrgeschütz
1	PzH 2000	8	M 109
2	M110	9	AS90
3	CN 155 AU F1	10	PzH 2000
4	CN 155 AU F1	11	M110
5	2 S 3	12	2S19
6	M 109	13	CN 155 AU F1
7	G6	14	AS90

## Zitat-Spiel

Jedes Oval hat einen «Eingang» und zwei, davon einen falschen, «Ausgänge: Beginnen Sie bei ►.

Bei Richtiglösung ergibt sich ein Zitat von Bundesrat Villiger.

Lösungsvorschläge sind bis spätestens 26. Januar 1996 an die «Schweizer Soldat»-Erkennungsecke, Ursula Bonetti, Châlet Amselnest, 3983 Breiten ob Mörel, zu senden.



Viel Findigkeit wünscht

Pi René Marquart

Das Zitat: .....

### Richtige Lösungen sandten ein:

App Baumann Pierre, Ballens; Kpl Deflorin Hanspeter, Tuggen; Friedlos German, Siebnen SZ; Lt Gerster Rolf, Frauenfeld; Moki Gergö, Bern; Oblt Vogel Thomas, Turbenthal.

## Preise Erkennungsecke 1995

Aus der grossen Zahl von rund 300 Teilnehmern mit richtigen Lösungen bei den Quiz und beim Rätseln werden Preis-Gewinner ausgelost. Die Namen werden in der Februar-Ausgabe 1996 des «Schweizer Soldat» veröffentlicht.

Der Redaktor

### VERPFLICHTUNG DES BERUFSOFFIZIERS

Der Berufsoffizier stellt sich mit der Wahl dieses Berufes in die Gesetze der militärischen Gemeinschaft und übernimmt Verpflichtungen, die den Bürger in seinem bürgerlichen Berufe nicht binden. Das gilt im besonderen etwa mit Bezug auf die Freiheit der öffentlichen Äusserung oder auch auf die Freiheit der persönlichen Erwidern. Die Verfügungen der oberen Instanzen haben für ihn zugleich die Eigenschaften des militärischen Befehls und sind damit indiskutabel.

Divisionär Edgar Schumacher (1897–1967)