

# Laser auf dem modernen Gefechtsfeld

Autor(en): **[s.n.]**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **ASMZ : Sicherheit Schweiz : Allgemeine schweizerische  
Militärzeitschrift**

Band (Jahr): **161 (1995)**

Heft 6

PDF erstellt am: **09.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-63806>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Laser auf dem modernen Gefechtsfeld

Osteuropakorrespondent

Die militärische Nutzung von Lasergeräten hat in den letzten Jahren ständig zugenommen. Zuerst wurde die Technik der Entfernungs- und Geschwindigkeitsmessung mittels Laserstrahl ausgenützt. Unterdessen werden Lasersysteme innerhalb von Streitkräften für diverse weitere Aufgaben verwendet, wodurch den gezielten Gegenmassnahmen sowie dem Aspekt des Schutzes vor Laserstrahlen vermehrte Beachtung geschenkt werden muss.

Das physikalische Prinzip des Lasers (Light amplification by stimulated emission of radiation) ist nichts anderes als das der Verstärkung elektromagnetischer Wellen im Wellenbereich des Lichtes. Nachfolgend werden die wesentlichsten militärischen Anwendungsbereiche vorgestellt.

## Laserentfernungsmessgeräte

Der Laserstrahl besteht aus Licht einer einzigen Wellenlänge und ist absolut parallel ausgerichtet und gebündelt. Auch auf grosse Entfernungen ist die gesamte Energie des Strahles auf einen kleinen Bereich konzentriert. Richtet man den Laserstrahl auf ein Ziel, wird ein Teil dieser Energie reflektiert. Dieser Anteil kann beim Messgerät über ein Linsensystem auf eine lichtempfindliche Zelle geleitet werden, die das Licht wieder in ein elektrisches Signal umwandelt. Die Vorteile dieser Messmethode sind vielfältig: Hohe Messgenauigkeit (ca  $\pm 5$  m auf rund 10 000 m), jedes sichtbare – auch äusserst kleine – Ziel kann schnell ausgemessen werden (Abb.1). Die Messergebnisse sind zudem sofort ablesbar und können umgehend in einem Feuer-

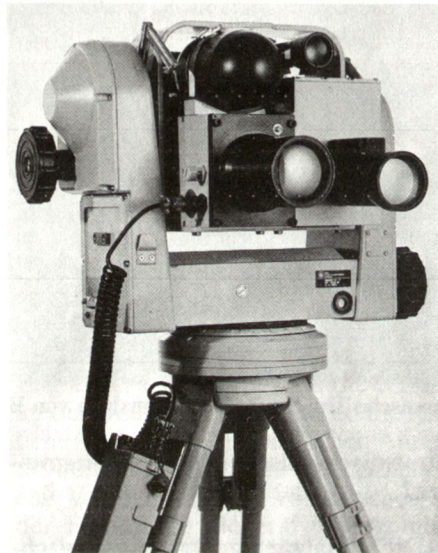


Abb.1: Laserentfernungsmesser des Typs CLR, hergestellt von der Firma Fotona (ehemals Iskra) in Ljubljana (Slowenien).

leitrechner verarbeitet werden. Laserentfernungsmesser sind insbesondere bei Kampfpanzern seit einiger Zeit weit verbreitet. Unterdessen werden solche Geräte aber auch für moderne Automatenkanonen bei Schützenpanzern oder auch für Panzerabwehrwaffen genutzt (Abb.2). Zudem basieren alle

modernen Feuerleitsysteme der Artillerie auf der genauen Distanzmessung mit Lasern. Nur damit ist es heute möglich, artilleristische Ziele mit der ersten Salve ohne zeitraubendes Einschossen zu treffen.

## Lasermarkierungsgeräte

Für den Nahkampf bestimmte Hand- und Faustfeuerwaffen können im Ausbildungsbereich mit Lasermarkierungsgeräten versehen werden. Es handelt sich um kleine, rohrparallel an der Waffe befestigte Festkörperlaser, die vor dem eigentlichen Schuss ausgelöst werden und beim Auftreffen auf das Ziel einen kleinen, mit dem Auge gut sichtbaren Lichtfleck erzeugen. Ähnliche solche Systeme existieren auch für Kampffahrzeuge oder andere Waffenarten.

## Laserwaffen

Die Frage betreffend die militärische Nutzung von Laserwaffen muss von der Wirkung im Ziel her aufgerollt werden. Ursprünglich waren vor allem Projekte für Laserwaffen im Weltraum, wo keine Atmosphäre die Laserenergie streut und damit vermindert, vorangetrieben worden. Innerhalb der Erdatmosphäre sind Laserkanonen grosser Leistung mit der heutigen Technologie kaum denkbar. Hingegen sind Laserstrahlen ein geeignetes Mittel zur Beeinträchtigung, Störung oder auch Zerstörung von elektro-optischen Geräten und Komponenten in Waffensystemen sowie von Lenksensoren.



Abb. 2: Modernes kombiniertes Laser-Zielgerät «Class», vorgesehen für das Raketenrohr «Carl Gustaf».

Ein grosser Teil der militärisch genutzten Lasersysteme ist zudem – bei direkter Einstrahlung – gefährlich für das menschliche Auge. Diese Gefahr ist insbesondere dann gegeben, wenn die Laserenergie durch Zielfernrohre oder Feldstecher vor dem Auge noch verstärkt wird. In diversen Ländern wird heute die Entwicklung von Blendlasern vorangetrieben, die als Mittel moderner aktiver Gegenmassnahmen zur Blendung, Störung oder Zerstörung gegnerischer Sensoren, Optiken oder von Zielgeräten bei gegnerischen Waffensystemen gedacht sind. Beispiele solcher Geräte sind auf amerikanischer Seite das tragbare «Laser Countermeasure Set» AN/PLQ-5 oder das mobile «Combat Protection System» AN/VLQ-6 «Stingray», das auf dem Schützenpanzer M2 «Bradley» integriert ist (Abb. 3). Die Entwicklung solcher Blendlaser wird heute auch in Grossbritannien, Frankreich, Russland und China sowie vermutlich auch in anderen Staaten forciert.

### Laserlenkverfahren

Aus der umfangreichen Palette von Anwendungen sind auch die Laserlenkwaffen zu erwähnen. Weit verbreitet sind heute die Laserzielbeleuchtungsgeräte. Ein zu bekämpfendes Ziel wird mit einem Laser gezielt markiert und die mit einem Suchkopf ausgestatteten Geschosse oder Bomben lenken sich auf dem reflektierenden Strahl in das beleuchtete Ziel. Vor allem Russland hat in den letzten Jahren einige Typen von lasergelenkten Artilleriegeschossen entwickelt. Die dabei verwendeten Laserzielbeleuchtungsmittel sind entweder als tragbare Geräte konzipiert oder neuerdings standardmässig in den neuesten Gefechtsfahrzeugen eingebaut.

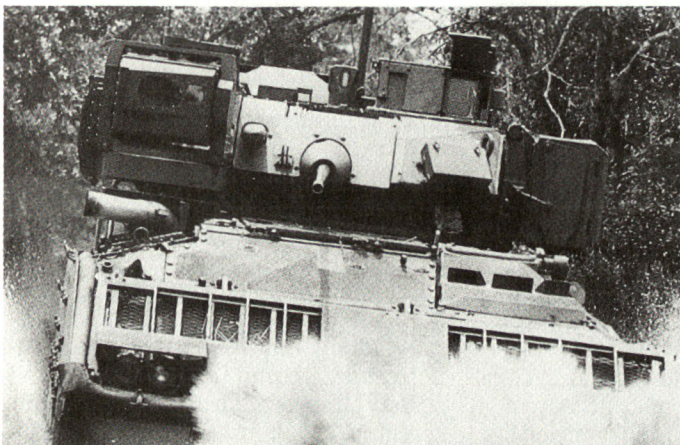


Abb. 3: Mobiler Blendlaser «Stingray» (US-Terminologie: Combat Protection System) auf dem Kampfschützenpanzer M2 «Bradley» (Lasergerät rechts am Turm angebracht).



Abb. 4: Russisches PAL-System «Kornet» (AT-14), das mit einer Laser-Leitstrahlleitung (Laser Beam Rider) versehen ist.

Weit verbreitet sind heute vor allem die Lasergeräte, die zur Beleuchtung zugunsten moderner luftgestützter Lenkbomben genutzt werden. Ein weiteres Lenkverfahren ist die Laser-Leitstrahlleitung (Laser Beam Rider). Dabei wird das zu bekämpfende Ziel vom Abschussystem selber mit einem Laser anvisiert, worauf der abgeschossene Flugkörper in dem erzeugten Leitstrahl ins Ziel gelenkt wird. Die entsprechenden Sensoren zur Bildung der Steuerkommandos werden im Flugkörper selber mitgeführt. Solche Lenksysteme werden vorzugsweise bei Flak-Lenkwassersystemen (beispielsweise «ADATS») oder auch bei PAL-Systemen (die russischen rohrverschossenen AT-10 und AT-11 oder der tragbaren AT-14) verwendet (Abb. 4).

### Laserwarn- und -störmittel (Countermeasures)

Die massive Zunahme von Lasergeräten auf dem modernen Gefechtsfeld hat dazu geführt, dass vermehrt nach diesbezüglichen Gegenmassnahmen

gesucht wird. Für Truppen und Waffensysteme ist dabei die möglichst rasche Feststellung gegnerischer Laserstrahlung, die meist mit einer unmittelbaren Gefahr verbunden ist, von wesentlicher Bedeutung. Im Einsatz stehen bisher vor allem einfache Laserwarngeräte, die entweder auf Flugzeugen oder Kampffahrzeugen integriert sind und gegnerische Laserausstrahlungen unmittelbar feststellen und lokalisieren können (Abb. 5).

Unterdessen wird auch versucht, die erkannten gegnerischen Laserstrahlen gezielt mit technischen Mitteln entweder zu stören oder deren Ausstrahlung mit aktiven Massnahmen zu dämpfen oder mittels Nebelinsatz zu überdecken. Im Zusammenhang mit den angestrebten Schutzverbesserungen bei Kampffahrzeugen werden solche Mittel innerhalb von neuen aktiven Schutzsystemen integriert. Beispiele dazu sind das russische System «Shtora-1» oder das «Pomals», entwickelt durch die israelische Firma Taas.

In letzter Zeit wird weltweit nach neuen Mitteln und Möglichkeiten gesucht, um die Schutz- und Gegenmassnahmen gegen Laserstrahlen zu verbessern. Denn der Laser kann mit seinem unsichtbaren, lautlosen Licht grosser Energiedichte eine Gefahr für das menschliche Auge darstellen. Je nach Impulsdauer und Bestrahlungsstärke führt die Laseremission im Auge zu einer Ruptur oder Verbrennung der Netzhaut. Innerhalb der Streitkräfte müssen darum vermehrt technische und taktische Schutzvorkehrungen gegen die unmittelbare Gefährdung durch Laser getroffen werden. Im Vordergrund stehen dabei die Verwendung von Laserschutzbrillen oder das Anbringen von Schutzblenden innerhalb von Zielgeräten oder Feuerleitsystemen. ■

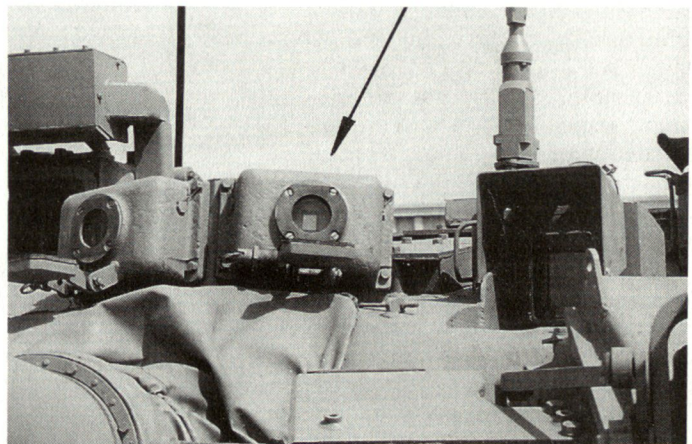


Abb. 5: Neuester russischer Kampfpanzer des Typs T-80UK, der mit aktiven Schutzkomponenten ausgerüstet ist. Darunter befindet sich auch ein Laserwarn- und -lokalisierungsgerät.