

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

**Herausgeber:** Schweizerische Offiziersgesellschaft

**Band:** 166 (2000)

**Heft:** 6

**Artikel:** Ballistische Lenkwaffen und ihre Abwehr

**Autor:** Fallscheer, Frieder

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-66600>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 02.02.2025

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



# Ballistische Lenk Waffen und ihre Abwehr

## Eine ernsthafte zukünftige Bedrohung

**In verschiedenen Ländern des Nahen und Mittleren Ostens wird die Entwicklung und Beschaffung von ballistischen Lenk Waffen mittlerer und grosser Reichweite vorangetrieben. Auch wenn keine Bedrohung besteht, so könnte die Schweiz in einigen Jahren innerhalb des Wirkungsbereiches dieser Lenk Waffen sein. Die Abwehrmöglichkeiten dieser Waffen sind für die Schweiz sehr begrenzt. Auch für einen passiven Schutz in den Zivilschutzanlagen ist die rechtzeitige Frühwarnung unentbehrlich.**

Frieder Fallscheer

Die Verbreitung des Know-how und der Technologie über ballistische Lenk Waffen nimmt trotz des MTCR (missile technology control regime) immer weiter zu. Bereits in den späten 50er-Jahren setzten in Ägypten die ersten ballistischen Lenk Waffenprogramme ein. Im Frühling 1973 kaufte Ägypten Scud B von der UdSSR. Israel entwickelte in den 60er-Jahren die Jericho 1 und in den 80er-Jahren die Jericho 2, die 1973 bzw. 1990 einsatzbereit wurden. Saudi-Arabien kaufte 1987 die CSS-2 (Dong Feng 3) von China. 1976 kaufte Libyen die Scud B. Zwischen April 1998 und Ende 1999 erfolgten sieben Testflüge ballistischer Lenk Waffen, darunter die Ghauri und Shaheen von Pakistan, die Agni II von Indien, die Taepo Dong 1 von Nordkorea und Dong Feng 31 von China.

### Asien

An einer Militärparade am 1. Oktober 1999 präsentierte China erstmals seine Interkontinental-Lenk Waffe Dong Feng-31. Es ist dies eine dreistufige ballistische Lenk Waffe mit Feststoffantrieb. Der erste Flugversuch fand im Mai 1995 statt, der zweite im August 1999. Diese Lenk Waffe mit einer Reichweite von 8000 km wird in ein bis zwei Jahren einsatzfähig sein.

Die Dong Feng-21 ist die «Landversion» der Ju-Lang-1 auf U-Booten mit einer Reichweite von 2500 km.

Die Taepo Dong 1, eine in Nordkorea entwickelte dreistufige Lenk Waffe, besteht aus der Nodong als erste Stufe, einer Variante der Scud C als zweite Stufe und einer neuen, mit Feststoff betriebenen dritten Stufe. Die Reichweite dieser Lenk Waffe wird auf 2000 km geschätzt und die der Taepo Dong 2 auf über 6000 km. Die Taepo Dong 2 wird erst im Jahr 2000 entwickelt sein.

Iran verhandelte mit Nordkorea und Pakistan über ein Abkommen zur gemeinsamen Entwicklung der Shahab 3 (Reichweite zirka 1500 km), die auf der Techno-

logie der Nodong beruht. Ihr erster Testflug erfolgte im Juli 98. Gemäss Berichten aus Israel und den USA ist die Shahab 4 keine Weiterentwicklung der Shahab 3, sondern baut auf die sowjetische SS-4 Sandel (russisch R-12) auf.

Nach der Al Hussein und der Al Hijarah versuchte Irak in den 90ern, eine Lenk Waffe mit einer Reichweite von 1500 km unter dem Namen Al Hanza zu entwickeln. UN-Inspektoren berichten, Projektpläne von diesem Lenk Waffenprogramm und eine unbekannte Anzahl von Al Hussein-Lenk Waffen gefunden zu haben. Letztere waren vermutlich auch noch nach dem August 98 vorhanden, ebenso chemische und biologische Gefechtsköpfe.

1983 begann Indien mit der Entwicklung der Agni. Die Agni II machte am 11. April 1999 ihren ersten Testflug. Die 16 t schwere und 20 m lange Lenk Waffe flog dabei in 11 Minuten 2000 km weit. Sie kann eine Nutzlast von 1000 kg transportieren. Am 14. April 1999 startete Pakistan die Shaheen 2, eine modifizierte chinesische M-9, zu einem Testflug. Ihre Nutzlast beträgt 1000 kg.

Länder, die nicht dem MTCR angehören und ballistische Lenk Waffen entwickeln, haben offensichtlich Informationen ausgetauscht. Auf diese Art war es möglich, die notwendige Anzahl Flugversuche pro Land stark zu reduzieren. Deswegen ist der genaue Know-how-Stand dieser Länder sehr schwer abzuschätzen. In den letzten Jahren hat sich die Technologie jedoch so verändert, dass die Reichweite und Nutzlast der ballistischen Lenk Waffen gestiegen ist. Eine Technologieproliferation hat stattgefunden.

Die Schweiz ist im Moment durch die erwähnten Länder mit ihren vorhandenen Lenk Waffen nicht bedroht. In wenigen Jahren könnte es aber soweit sein, da die Reichweiten der Lenk Waffen ständig zunehmen.

### Abwehrmöglichkeiten

Eine Bedrohung für die Schweiz durch ballistische Lenk Waffen besteht aus der

technischen Möglichkeit, die Schweiz mit einer solchen Waffe zu erreichen und dem Willen, dies zu tun. Die technische Möglichkeit allein ist keine Bedrohung.

Die aufgeführten Waffen sind aber eine Voraussetzung dafür, dass sich eine Lage zu einer Bedrohung durch ballistische Lenk Waffen entwickeln könnte.

Grundsätzlich bestehen drei Schutzmöglichkeiten gegen Lenk Waffen grosser Reichweite:

- passiver Schutz (Zivilschutz und aussenpolitischer bzw. handelspolitischer Schutz)
- aktiver Schutz (über Theater Missile Defense- oder National Missile Defense-Systeme)
- Abschreckung (z.B. Drohung mit atomarem Gegenschlag)

Auch Kombinationen dieser Schutzmöglichkeiten sind denkbar.

Zurzeit bestehen keine aktiven Abwehrmöglichkeiten gegen ballistische Mittel- und Langstreckenlenk Waffen. Die Ausnahme ist das Schutzschild um Moskau, welches noch aus der Zeit des Kalten Krieges stammt. Dieser ist umstritten, da die Abwehr auf dem Einsatz von A-Waffen beruht.

Die USA arbeiten intensiv an alternativen Abwehrprojekten. Erstmals wurde im Rahmen des SDI-(Strategic Defense Initiative-)Programmes in den USA auf diesem Sektor Forschung betrieben. Dieses Programm von Präsident Ronald Reagan wurde aber aus politischen Gründen abge-

### RUAG ist zufrieden mit dem ersten Geschäftsjahr

An der Bilanzpressekonferenz vom 10. Mai 2000 beurteilte Konzernchef Toni J. Wicki das erste Geschäftsjahr in der neuen Rechtsform als zufriedenstellend. Die aus den Rüstungs- und Industrieunternehmen SE, SF, SM und SW bestehende Gruppe RUAG SUISSE soll auch in Zukunft als Anbieter von Produkten aus dem wehrtechnischen Bereich primär für die Schweizer Armee auftreten. Zusätzlich plant sie aber, ihre Position im europäischen Rüstungsmarkt zu stärken.

Die gruppenweit 3800 Mitarbeitenden erwirtschafteten bei einem Nettoumsatz von 962 Mio. Fr. ein positives Unternehmensergebnis von 42,5 Mio. Fr. Im Vergleich zum Vorjahr musste allerdings ein Umsatzrückgang von 4,1% verzeichnet werden, was auf den Bestellungenrückgang des Hauptkunden – der Schweizer Armee – zurückzuführen ist.

Wicki machte kein Hehl daraus, dass im Falle einer Annahme der Umverteilunginitiative möglicherweise mit der Schliessung verschiedener Standorte zu rechnen wäre.

Fy



## Zugsübung «Hölzli» – Lösungsansätze

In seinem Artikel «Vom Stellenwert militärischer Führungsschulung» (ASMZ 2/2000) hat Div Louis Geiger zur Denk- und Zugsübung «Hölzli» eingeladen.

Sie erinnern sich an Lage und Auftrag?

	22 Uhr	24 Uhr
<b>Wald «Hölzli»</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Füs Zug im gesicherten Halt; 2 Halbzüge, 300 m abgesetzt</li> <li>■ Verpflegung nicht eingetroffen</li> <li>■ dunkel, kalt</li> <li>■ Mannschaft               <ul style="list-style-type: none"> <li>– hungrig, müde</li> <li>– Informationsstand «um 24 Uhr per Lastwagen zu B»</li> </ul> </li> <li>■ Distanz zu Standort A: 20 km</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ nur 1 Lastwagen trifft ein (statt 2)</li> <li>■ <b>neuer Auftrag:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zwischenunterkunft in B (statt A)</li> <li>– Rückmeldung Lastwagen 1 und 2 in A um 2 Uhr</li> <li>– Zfhr trifft Kp Kdt in B um 2 Uhr</li> <li>– Abmarsch Zug morgen um 8 Uhr</li> </ul> </li> <li>■ Distanz zu Standort B: 15 km</li> </ul>
<b>unterwegs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fahrradpatrouille mit dem Auftrag «Vorbereiten der Unterkunft A»</li> <li>■ Lastw 2 trifft aus unbekanntem Gründen nicht ein (sucht wohl «Hölzli» oder fährt direkt zu A oder kehrt zum Ausgangspunkt zurück)</li> </ul>	

Auf den ersten Blick eine einfache Sache. Trotzdem stellen sich dem unter Zeitdruck stehenden Zugführer einige Fragen, z. B.:

- Wie erfülle ich den neuen, mehrteiligen Auftrag?
- Was kann die Mannschaft noch leisten?
- Wie lange steht mir der Lastwagen 1 zur Verfügung und wie kann ich ihn demzufolge einsetzen?
- Wie erreiche ich die Fahrradpatrouille, wie den Lastwagen 2, wie den Kompaniekommandanten?

**Der richtige Umgang mit Information und Zeit entscheidet über den Erfolg.** Daran haben sich die meisten der eingereichten Lösungsvorschläge orientiert. Hier eine Auswahl der häufigsten Kernaussagen:

- Orientierung der Mannschaft und klare Befehlsgebung
- 1 Halbzug und Zugführer mit Lastwagen 1 zu Standort B

■ 2. Halbzug Abmarsch nach B; auf der Strecke Auflag und Transport mit dem zurückkehrenden Lastwagen 1

Doch was ist mit der Fahrradpatrouille, dem Lastwagen 2 und dem neuen Auftrag als Ganzes? Nehmen wir die Truppenführung 95 zur Hilfe. Sie führt uns in zwei Phasen, der Einsatzplanung und der Einsatzführung, zum Ziel. Zuerst die **Einsatzplanung**: Von der systematischen Problemerkennung zu Sofortmassnahmen und zur Zeitplanung, dann zur Beurteilung der Lage. Das Resultat aus diesem Prozess – die Entschlussfassung nämlich – könnte gekürzt dargestellt so aussehen:

- Gros des Zuges marschiert (ohne Material) unter Führung des Zugführerstellvertreters sofort Richtung B ab
- Ein möglichst grosses Vordetachment (vorab Marschuntüchtige) verschiebt mit Lastwagen 1 nach B (Materialtransport; Vorbereitung von Verpflegung und Unterkunft)

■ Der Zugführer schliesst sich dem Vordetachment an, um seinen persönlichen Auftrag erfüllen zu können

■ Lastwagen 1 nimmt von B Zwischenverpflegung für Gros des Zuges mit; am Standort A – wo Lastwagen 1 rechtzeitig eintrifft – übergibt der Fahrer der Fahrradpatrouille den Befehl des Zugführers, mit der neuen Meldesammelstelle B sofort Verbindung aufzunehmen (bis dann wird feststehen, ob neue Transportkapazität besteht oder ob die Patrouille selbstständig nach B verschieben muss)

■ Für den Lastwagen 2 wird im «Hölzli» kein Nachdetachment, aber eine schriftliche Nachricht hinterlassen (1. Priorität neuer Auftrag; 2. Priorität, falls die Zeit noch ausreicht, Gros des Zuges nach B verschieben)

■ So rasch wie möglich informiert der Zugführer den Kompaniekommandanten (Lastwagen 2) und stellt Antrag auf zusätzliche Transportkapazität (Gros des Zuges, Fahrradpatrouille)

Die Phase der **Einsatzführung** wird unseren Zugführer nochmals fordern. Angesichts der bekannten Bedingungen und Zeitverhältnisse hält er sich bei der Befehlsgebung mit Vorteil an das Schema «Orientierung, Absicht, Aufträge, Besondere Anordnungen und Standorte». Und schliesslich wird er mit «Massnahmen zur Kontrolle und Steuerung des Einsatzes» dafür sorgen, dass er und sein Zug den Auftrag mit Erfolg erfüllen.

Major Werner Zeller, Redaktor ASMZ

### Dank an die Einsender!

Für ihren Lösungsvorschlag mit einem Buchpräsent belohnt wurden: Claude Eugster, Patrick Hafner, Zoran Jurasin, Jürg Merz, Adrian Scheiber und Peter Schuler.

brochen. Das neue Programm in den USA für Lenk Waffenabwehr ist die NMD (national missile defense).

Ein grosses Projekt der TMD (Theater Missile Defense) ist der Airborne Laser. Es handelt sich dabei um eine Boeing 747, die in ihrem Rumpf eine grosse Laserkanone besitzt. Sie soll bei einem Lenkwaffenaufstieg von IR-Sensoren alarmiert werden und die Lenkwaffe noch in der Antriebsphase bekämpfen. Der Airborne Laser muss dafür ähnlich wie eine AWACS ständig über einem Krisengebiet im Einsatz sein. Der grosse Vorteil der Bekämpfung während der Antriebsphase ist der, dass die Lenkwaffe in der Nähe des Startgebietes wieder zu Boden fällt, und dass eine allfällige Separation (Auftrennen der Lenkwaffe in mehrere Wiedereintrittskörper, erschwert das Bekämpfen) während der Flugphase noch nicht stattgefunden hat.

Auch bodengestützte Abwehrsysteme stehen zur Diskussion. Ihr Problem ist der relativ kleine Footprint (Gebiet, welches durch ein Abwehrsystem vor einem Lenkwaffeneinschlag geschützt werden kann) und die Tatsache, dass er sich bei etwas

späterer Frühwarnung markant verkleinert. Die Frühwarnung wird generell durch einen satellitengestützten IR-Sensor vorgenommen.

Abwehrsysteme verzeichneten bereits erste Erfolge. Am 2. Oktober 1999 gelang der NMD ein Abfangversuch einer ballistischen Lenkwaffe. Sie wurde in einer Höhe von 225 km zerstört. Die Abfanglenkwaffe stieg auf eine Höhe von 1580 km(!) auf und bekämpfte von oben, mit einer Annäherungsgeschwindigkeit von 2400 km/h, den anfliegenden Flugkörper. Die nächsten Abfangversuche der NMD sind 2000 geplant. Erste TMD-Systeme stehen auch schon zum Verkauf, wie z. B. das Patriot PAC-3.

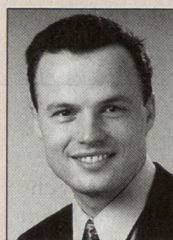
## Die Schweiz

Der Zivilschutz ist in der Schweiz sehr gut ausgebaut. Eine Frühwarnung, welche für einen rechtzeitigen Bezug der Zivilschutzanlagen notwendig ist, besteht jedoch nicht. Ein weiteres Problem ist die genaue Voraussage des Treffpunktes. Aktive Schutzmassnahmen können auch für die

Schweiz sinnvoll sein, da sich das Problem der genauen Vorhersage des Treffpunktes erübrigen würde und zudem grosser Sachschaden vermieden werden könnte. Wegen des hohen technischen und finanziellen Aufwandes ist ein schweizerischer Alleingang nicht vorstellbar.

Hauptvoraussetzung für eine funktionierende Lenkwaffenabwehr, sowohl passiv als auch aktiv, ist eine verzugslose Frühwarnung. Diese kann die Schweiz ohne entsprechende Sensoren nicht erreichen.

Der Schutz unter einem Bündnis ist politisch in der Schweiz kaum realisierbar, aber sicher eine Kooperation. ■



Frieder Fallscheer,  
Dr. sc. techn.,  
Untergruppe Planung,  
3003 Bern.