

**Zeitschrift:** Schweizer Soldat : Monatszeitschrift für Armee und Kader mit FHD-Zeitung  
**Herausgeber:** Verlagsgenossenschaft Schweizer Soldat  
**Band:** 52 (1977)  
**Heft:** 12  
  
**Rubrik:** Aus der Luft gegriffen

### **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.](#)

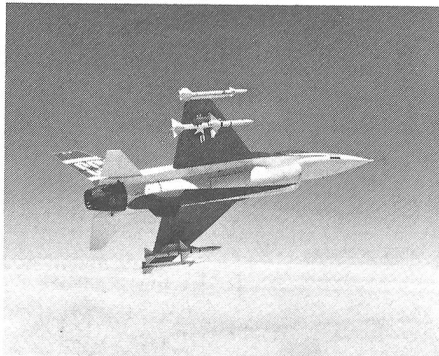
**Download PDF:** 02.04.2025

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

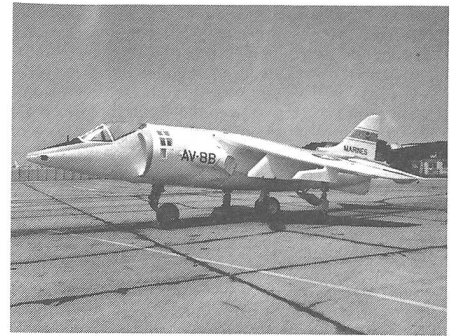
	RPG-2	RPG-7
Kaliber (Rohr)	0,4 cm	0,4 cm
Kaliber (Granate)	8,2 cm	100
Gewicht Total	3,6 kg	8,0 kg
Einsatzdistanz	ca. 120 m	ca. 220 bis 280 m
Panzerdurchschlag	150—180 mm	200 bis max. 300 mm

Die Panzerfaust RPG 7 V besitzt eine optische Zielvorrichtung und ein Nachtsichtgerät. Diese Panzerfaust wird in allen WAPA-Armeen in grosser Stückzahl verwendet. Die Entwicklung dieser Panzerfaust geht bis auf die deutsche Panzerfaust des Zweiten Weltkrieges zurück. Die Waffe ist in Herstellung und Bauweise sehr einfach. HUM

## Aus der Luft gegriffen



Um den Anforderungen der potentiellen Kunden Australien und Kanada zu genügen, arbeitet General Dynamics zurzeit an der Integration des radargeführten Mittelstrecken-Lenkwaffensystems AIM-7F Sparrow in den F-16 Luftkampffluger. Die damit verbundene Erweiterung des Einsatzspektrums würde eine Verwendung des F-16 in der Allwetter-Abfangjagd- und -Luftraumverteidigungsrolle ermöglichen. Unsere Foto zeigt eine der evaluierten Aufnahmekonfigurationen für den Sparrow-Flugkörper. Das F-16 Waffensystem wurde bis heute von der USAF (1388), Belgien (116/14 Optionen), Dänemark (58/10), dem Iran (160/140), den Niederlanden (102/18) und Norwegen (74) fest in Auftrag gegeben. Weitere Staaten, darunter Australien (möglicher Bedarf 160 Einheiten), Griechenland (150 [+]), Israel (250), Kanada (120 [+]), Spanien (72), Südkorea (72) und die Türkei (150 [+]) interessieren sich für eine entsprechende Beschaffung. Im übrigen betrachtet man bei General Dynamics auch die Schweiz als möglichen Abnehmer für das F-16 Waffensystem (Mirage-Ersatz!). (ADLG 10/77) ka



Zurzeit modifiziert McDonnell-Douglas zwei V/STOL Kampfflugzeuge des Typs AV-8A Harrier zur YAV-8B Konfiguration. Wenn alles wie geplant verläuft, wird die erste dieser beiden Maschinen Ende 1978 ihre Flugerprobung aufnehmen. Nach vier weiteren Entwicklungseinheiten und zwölf Vorserienflugzeugen soll dann Ende 1981/Anfang 1982 mit der Reihenfertigung von rund 350 AV-8B Apparaten für das US Marine Corps begonnen werden. Die Einsatzbereitschaft der ersten mit dem AV-8B Advanced Harrier V/STOL Waffensystem ausgerüsteten Staffeln ist für 1982 vorgesehen. Die AV-8B Maschine wird zunächst die A-4 Skyhawk Erdkämpfer und später die AV-8A Harrier ersetzen bzw. ergänzen. Hauptaufgabe der neuen Kurz- und Senkrechtstarter wird die Luftnahunterstützung von amphibischen Angriffverbänden der Marines sein. Das zum Einbau gelangende Waffenleitsystem basiert auf dem von Hughes ausgelegten Angular Rate Bombing System. Beim ARBS handelt es sich um eine einfache Winkelgeschwindigkeitsmessanlage mit einem Zweibetriebsarten-Fernseh-/Lasersuch- und -verfolgungssensor. Die Bestückung des Advanced Harrier setzt sich aus zwei 30 mm Maschinenkanonen sowie Aussenlasten bis zu einem Gesamtgewicht von 3630 kg zusammen. Die fest eingebaute EloKa-Ausrüstung dürfte aus einem Radar-Meldeempfänger, einem Flugkörperstart-Meldeempfänger sowie einem Düppel- und Infrarotfackelwerfer des Typs AN/ALE-39 bestehen. An der zentralen Rumpfstation soll überdies ein Defense Electronic Counter Measures genannter Selbstschutz-Störsenderbehälter mitgeführt werden können. Der DECM-Pod steht zurzeit für eine Verwendung mit dem AV-8A Waffensystem in Entwicklung. (ADLG 12/76) ka

## Wehrsport

21. Januar 1978, 1300—1700:

**23. Nordwestschweizerische Militär-Skiwettkämpfe des UOV Baselland in Läfelfingen BL** oder bei ungünstigen Schneeverhältnissen  
**3. Winter-Dreikampf des UOV Baselland in Läfelfingen**  
 (Gewehr- oder Pistolenschiessen, HG-Zielwurf und Geländelauf)

Anmeldungen bis zum 12. Januar 1978 an:  
**Hptm H.-P. Handschin, Schauenburgerstrasse 25/8, 4410 Liestal**  
 Telefon G 061 91 12 12, P 061 94 54 22

\*

22. April 1978:

**10. Marsch um den Zugersee des UOV Zug**

Zum zehntenmal organisiert der UOV Zug den für uniformierte Angehörige der Armee und der öffentlichen Dienste offenen Marsch um den Zugersee. Die Teilnahme an diesem Anlass ist für weite Kreise bereits zur Tradition geworden, gibt er doch Gelegenheit zu einem

*Frühlings-Marschtraining*

über 40 bzw. 18 km, dem man sich um so lieber unterzieht, als dies auf einer der schönsten Routen der Zentralschweiz geschehen kann. Im Rahmen des Marschreglements kann nach individuellem Marschdispositiv marschiert werden. — Das UOV-MUZ-Komitee, das seit zehn Jahren in fast unveränderter Besetzung amtiert, wird in Zusammenarbeit mit den zugerischen Militärvereinen alles daran setzen, auch den Marsch Nummer 10 zu einem für jeden Teilnehmer erfreulichen Anlass zu machen. — Zur Feier des kleinen Jubiläums erhalten alle Marschierenden nach erfülltem Pensum die bekannte und beliebte

*Zuger Marschmedaille,*

die 1978 mit dem Zuger Stadtwappen in farbigem Bijouterie-Email geschmückt ist und in einer Spezialausführung abgegeben wird. — Der Versand der Ausschreibung an bisherige Teilnehmer erfolgt im Januar 1978. Weiteren Interessenten wird auf Anforderung hin gerne eine Ausschreibung zugestellt. Postkarte an die MUZ-Administration, Hänibüel 22, 6300 Zug, genügt. -n

**Für Abonnentenwerbungen**

stellen wir gerne Probenummern und Bestellkarten zur Verfügung!

SCHWEIZER SOLDAT, 8712 Stäfa  
 Postfach 56



Für die Bestückung des mehrzweckeseinsatzfähigen MiG-27 Flogger D Erdkampfflugzeugs befindet sich in der Sowjetunion eine neue Generation von Luft-Oberflächen Waffen in einem fortgeschrittenen Stadium der Entwicklung bzw. kurz vor der Einführung zur Truppe. Neben den Lenkwaffentypen AS-7 Kerry, AS-8 und AS-10 handelt es sich dabei in erster Linie um lasergeführte fliegende und fallende Munition. Darüber hinaus stehen für

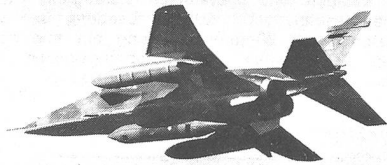
eine Verwendung mit dem Flogger D die folgenden wichtigsten konventionellen Kampfmittel zur Verfügung:

- Bomben verschiedener Typen der Gewichtsklassen 100, 250, 500 und 1000 kg.
- Werfer UB 16 und UB 32 für 16 bzw. 32 ungeladene 57 mm Raketen mit verschiedenen Gefechtsköpfen.

— Schüttbombenbehälter für Brand-, Spreng/Brand-, Splitter- und Hohlladungstochtergeschosse.

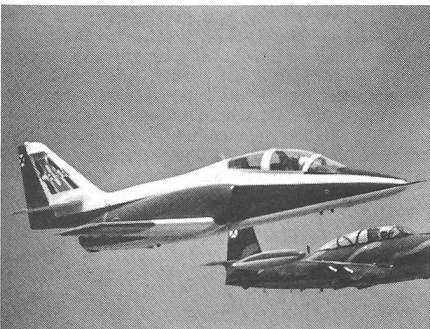
Von diesen Waffen lassen sich an drei Rumpf- und zwei Unterflügelstationen bis zu 4,5 Tonnen mitführen. Die interne Geschützbewaffnung besteht aus einer sechsläufigen 30 mm Gatling-Maschinenkanone, deren panzerbrechende Munition möglicherweise einen Kern aus abgereicher-tem Uran besitzt. Das vom MiG-27 Flogger D Waf-fensystem abgedeckte Missionsspektrum reicht von Counter Air Missionen über Gefechtsfeldab-riegelungs- und Luftnahunterstützungseinsätzen bis hin zur Luftüberlegenheitsjagd in der Zweit-rolle. (ADLG 12/76) ka

\*



Zwei Jaguar-Staffeln der Royal Air Force, die in Coltishall stationierte 11/(AC) und die in Laarbruch (BRD) beheimatete No. 41 Squadron fliegen ihre Maschinen primär in der Aufklärerrolle. Die Jaguar-Apparate dieser beiden Verbände führen an der zentralen Rumpfstation einen von der British Aircraft Corporation ausgelegten und gefertigten Aufklärungsbehälter mit. Dieser Pod fasst neben zahlreichen Kameras für die Tagesaufklärung von Horizont zu Horizont auch ein Infrarotzeilenabtastergerät. Dieser von der Hawker Siddeley Dynamics gefertigte passive Wärmebild-Sensor hat kürzlich seinen Dienst bei der Truppe aufgenommen. Er eignet sich besonders für die Tag/Nacht- und beschränkt Schlechtwetter-Tiefflugaufklärung im schallnahen Geschwindigkeitsbereich. (ADLG 10/77) ka

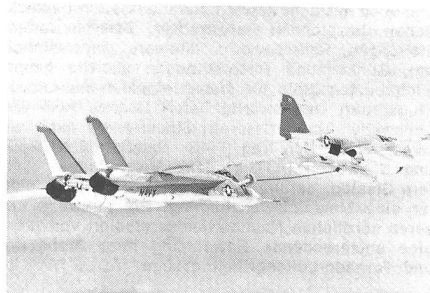
\*



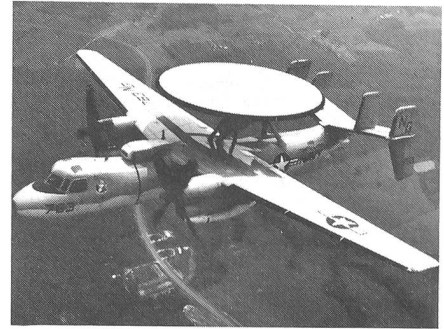
Der Ende Mai dieses Jahres erstmals aus der Halle gerollte Prototyp des Trainings- und leichten Erdkampfflugzeugs C-101 des spanischen Unternehmens Construcciones Aeronauticas S. A. startete am vergangenen 27. Juni zu seinem erfolgreichen Jungfernflug. Rund sechzig dieser mit der Unterstützung der Firmen MBB und Northrop ausgelegten Schulmaschinen sollen bei der Ejercito del Aire primär die veralteten HA-200D Saeta und HA-220 Super Saeta Apparate ablösen. Die Herstellerfirma rechnet überdies auch mit Exportaufträgen und betrachtet die spanischsprachigen Staaten in Übersee als wahrscheinlichste C-101 Abnehmer. Für die Flug- und Einsatzprobung will C.A.S.A. jedoch vorerst vier Mustereinheiten fertigen. Der von einer Mantelstromturbine Garrett TFE 731-2 von 1587 kp Standschub angetriebene Tiefdecker erreicht auf einer Höhe von 6100 m eine Höchstgeschwindigkeit von 740 km/h. Die Maschine erfliegt eine Gipfelhöhe von 13 716 m, und die Überführungsreichweite beträgt 4000 km. Bewaffnet mit zwei 7,62 mm Minigun in einem Waffenschacht unter dem Cockpit sowie vier 227 kg Mehrzweckbomben und zwei wärmean-steuernde Luft-Luft Lenk Waffen des Typs AIM-9 Sidewinder für den Selbstschutz an Lastträgern

unter den Flügeln erreicht die C-101 bei einem Hoch-Tief-Hoch Angriffsprofil eine Eindringtiefe von über 240 km. Die Minigun MG-Bestückung kann wahlweise durch eine Aufklärungs-ausrüstung oder ein Gerätepaket für die elektronische Kriegs-führung ersetzt werden. (ADLG 2/77) ka

\*

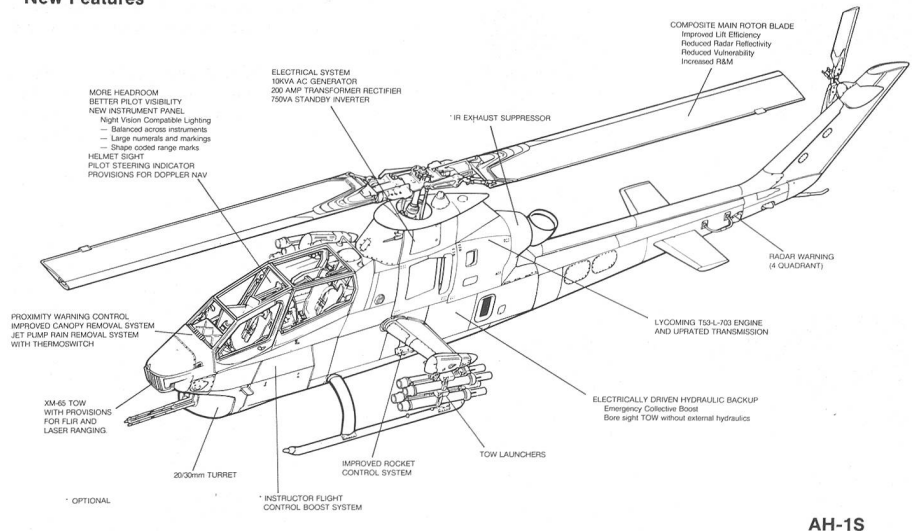


Für die Versorgung ihrer trägergestützten Kampf-flugzeuge mit Treibstoff in der Luft setzt die ameri-kanische Marine rund 50 Tankflugzeuge des Typs KA-6D ein. Diese vom Allwetter-Erdkampfflugzeug Grumman A-6A Intruder abgeleiteten fliegenden Tankstellen verfügen für die Abgabe von Flug-petrol über eine unter dem Rumpf angeordnete, fest eingebaute Fangtrichteranlage. Die Abnahme-flugzeuge, auf unserem Bild handelt es sich um einen F-14 Tomcat Schwenkflügler, besitzen einen dazu passenden Rüssel. Als Standardtankflugzeug der US Navy ist die KA-6D unmittelbar nach dem Start in der Lage, bis zu 9500 kg Treibstoff abzu-geben. Nach einem Flug über eine Strecke von 480 km reduziert sich diese Menge auf 6800 kg. Neben der Hauptaufgabe als Tanker kann diese Grumman-Entwicklung auch Luftangriffe bei Tag fliegen und die Organisation und Koordination von Einsätzen für die Rettung abgeschossener Piloten übernehmen. Wie die meisten Kampfflug-zeuge der USN ist auch die KA-6D mit dem EloKa-System Pride ausgerüstet. Ein Teil dieser Anlage ist auf unserer Foto im oberen Teil der Seitenflosse gut sichtbar. Pride besteht aus einem Radar-Meldempfänger AN/ALR-45, einem Flug-körperstart-Meldeempfänger AN/ALR-50 sowie einem Täuschsender AN/ALQ-126. ka



Bis 1984 wird die Grumman Aerospace Corpora-tion 83 Frühwarn- und Jägerleitflugzeuge E-2C Hawkeye an die US Navy liefern. Ende dieses Jahres werden sich bereits rund 40 dieser zwei-motorigen Maschinen bei der Truppe befinden. Die jährliche Produktionsrate beträgt zurzeit sechs Einheiten. Die amerikanische Marine plant, jeden ihrer Flugzeugträger mit vier E-2C Hawkeye's aus-zurüsten. Möglicherweise wird die USN nach 1984 noch weitere 12 dieser Flugmeldeapparate be-schaffen. Israel, das vier E-2C in Auftrag gab und sich eine Option für weitere zwei Einheiten si-cherste, wird seine erste Hawkeye Mitte 1978 in den Truppendienst stellen. Japan hat sich nach einem längeren Auswahlverfahren nun ebenfalls für eine entsprechende Beschaffung entschieden. Sein Bedarf liegt schätzungsweise bei rund 15 (+) Einheiten. Die JASDF beabsichtigen, mit Mitteln aus dem Wehrhaushalt 78 die Finanzierung der ersten vier Systeme sicherzustellen. Aufgrund der Pläne der US-Regierung, einen Teil ihrer in Süd-korea stationierten terrestrischen Verbände ab-zuziehen, zeigt neuerdings auch dieses Land im Fernen Osten Interesse an der Hawkeye. Die Hauptaufgabe der südkoreanischen E-2C-Maschi-nen bestünde in der Vergrößerung der Vorwar-zeit bei einem möglichen nordkoreanischen An-griff. Die dabei gewonnenen Stunden sollen zum Einfliegen von Verstärkungen aus verbündeten Staaten genutzt werden. Grumman bemüht sich ferner auch erneut um den NATO-Markt für eine fliegende Frühwarn- und Jägerleitstation. Ein Ent-scheid der NATO in dieser Angelegenheit wird jedoch erst im Verlaufe des Jahre 1978 erwartet. In Führung liegender Hauptkonkurrent in diesem Wettbewerb ist das E-3 Airborne Warning and Control System von Boeing. ka

### New Features



AH-1S

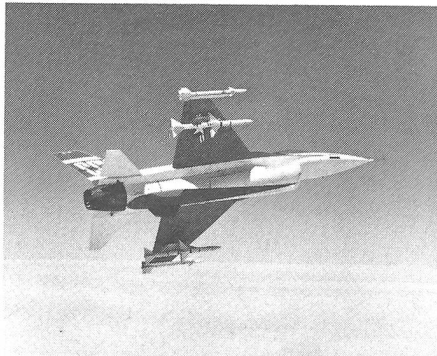
Die US Army beauftragte die Bell Helicopter Company im Rahmen eines 12,174 Mio Dollar Kontraktes mit der Entwicklung eines Feuerleit-systems für den Panzerjagdhubschrauber AH-1S TOW Cobra. Die vorgesehene Anlage umfasst einen Feuerleit-rechner, einen Luftwerterechner, einen Laserentfernungsmesser sowie ein Blick-felddarstellungsgesät. Die Ausrüstung von AH-1S Drehflüglern mit dem neuen elektronischen bzw. elektrooptischen Gerätepaket soll ab 1979 an-laufen. Zurzeit besitzt Bell Bestellungen der US Army für 148 neu zu fertigende AH-1S Apparate.

Insgesamt plant man die Beschaffung von 305 dieser TOW Pal bestückten Panzerjägers. Darüber hinaus modifiziert der grösste Helikopter-Her-steller der Welt 290 AH-1G Cobra Kampfhubschrauber zur AH-1S Konfiguration. Als kostenwirksame Al-ternative zum Advanced Attack Helicopter Kon-zept, dessen Finanzierung noch keineswegs ge-sichert scheint, beschäftigt man sich bei Bell überdies mit einer fortgeschritteneren Ausführung der AH-1S TOW Cobra. Anstelle des heute ein-gebauten Lycoming T-53-L-703 Antriebes würde dieses Modell mit einer General Electric T700

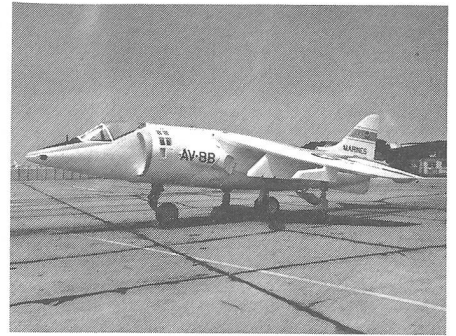
	RPG-2	RPG-7
Kaliber (Rohr)	0,4 cm	0,4 cm
Kaliber (Granate)	8,2 cm	100
Gewicht Total	3,6 kg	8,0 kg
Einsatzdistanz	ca. 120 m	ca. 220 bis 280 m
Panzerdurchschlag	150—180 mm	200 bis max. 300 mm

Die Panzerfaust RPG 7 V besitzt eine optische Zielvorrichtung und ein Nachtsichtgerät. Diese Panzerfaust wird in allen WAPA-Armeen in grosser Stückzahl verwendet. Die Entwicklung dieser Panzerfaust geht bis auf die deutsche Panzerfaust des Zweiten Weltkrieges zurück. Die Waffe ist in Herstellung und Bauweise sehr einfach. HUM

## Aus der Luft gegriffen



Um den Anforderungen der potentiellen Kunden Australien und Kanada zu genügen, arbeitet General Dynamics zurzeit an der Integration des radargeführten Mittelstrecken-Lenkwaffensystems AIM-7F Sparrow in den F-16 Luftkampffluger. Die damit verbundene Erweiterung des Einsatzspektrums würde eine Verwendung des F-16 in der Allwetter-Abfangjagd- und -Luftraumverteidigungsrolle ermöglichen. Unsere Foto zeigt eine der evaluierten Aufnahmekonfigurationen für den Sparrow-Flugkörper. Das F-16 Waffensystem wurde bis heute von der USAF (1388), Belgien (116/14 Optionen), Dänemark (58/10), dem Iran (160/140), den Niederlanden (102/18) und Norwegen (74) fest in Auftrag gegeben. Weitere Staaten, darunter Australien (möglicher Bedarf 160 Einheiten), Griechenland (150 [+]), Israel (250), Kanada (120 [+]), Spanien (72), Südkorea (72) und die Türkei (150 [+]) interessieren sich für eine entsprechende Beschaffung. Im übrigen betrachtet man bei General Dynamics auch die Schweiz als möglichen Abnehmer für das F-16 Waffensystem (Mirage-Ersatz!). (ADLG 10/77) ka



Zurzeit modifiziert McDonnell-Douglas zwei V/STOL Kampfflugzeuge des Typs AV-8A Harrier zur YAV-8B Konfiguration. Wenn alles wie geplant verläuft, wird die erste dieser beiden Maschinen Ende 1978 ihre Flugerprobung aufnehmen. Nach vier weiteren Entwicklungseinheiten und zwölf Vorserienflugzeugen soll dann Ende 1981/Anfang 1982 mit der Reihenfertigung von rund 350 AV-8B Apparaten für das US Marine Corps begonnen werden. Die Einsatzbereitschaft der ersten mit dem AV-8B Advanced Harrier V/STOL Waffensystem ausgerüsteten Staffeln ist für 1982 vorgesehen. Die AV-8B Maschine wird zunächst die A-4 Skyhawk Erdkämpfer und später die AV-8A Harrier ersetzen bzw. ergänzen. Hauptaufgabe der neuen Kurz- und Senkrechtstarter wird die Luftnahunterstützung von amphibischen Angriffverbänden der Marines sein. Das zum Einbau gelangende Waffensystem basiert auf dem von Hughes ausgelegten Angular Rate Bombing System. Beim ARBS handelt es sich um eine einfache Winkelgeschwindigkeitsmessanlage mit einem Zweibetriebsarten-Fernseh-/Laserzielsuch- und -verfolgungssensor. Die Bestückung des Advanced Harrier setzt sich aus zwei 30 mm Maschinenkanonen sowie Aussenlasten bis zu einem Gesamtgewicht von 3630 kg zusammen. Die fest eingebaute EloKa-Ausrüstung dürfte aus einem Radar-Meldeempfänger, einem Flugkörperstart-Meldeempfänger sowie einem Düppel- und Infrarotfackelwerfer des Typs AN/ALE-39 bestehen. An der zentralen Rumpfstation soll überdies ein Defense Electronic Counter Measures genannter Selbstschutz-Störsenderbehälter mitgeführt werden können. Der DECM-Pod steht zurzeit für eine Verwendung mit dem AV-8A Waffensystem in Entwicklung. (ADLG 12/76) ka

## Wehrsport

21. Januar 1978, 1300—1700:

**23. Nordwestschweizerische Militär-Skiwettkämpfe des UOV Baselland in Läfelfingen BL** oder bei ungünstigen Schneeverhältnissen  
**3. Winter-Dreikampf des UOV Baselland in Läfelfingen**  
 (Gewehr- oder Pistolenschiessen, HG-Zielwurf und Geländelauf)

Anmeldungen bis zum 12. Januar 1978 an:  
**Hptm H.-P. Handschin, Schauenburgerstrasse 25/8, 4410 Liestal**  
 Telefon G 061 91 12 12, P 061 94 54 22

\*

22. April 1978:

**10. Marsch um den Zugersee des UOV Zug**

Zum zehntenmal organisiert der UOV Zug den für uniformierte Angehörige der Armee und der öffentlichen Dienste offenen Marsch um den Zugersee. Die Teilnahme an diesem Anlass ist für weite Kreise bereits zur Tradition geworden, gibt er doch Gelegenheit zu einem

*Frühlings-Marschtraining*

über 40 bzw. 18 km, dem man sich um so lieber unterzieht, als dies auf einer der schönsten Routen der Zentralschweiz geschehen kann. Im Rahmen des Marschreglements kann nach individuellem Marschdispositiv marschiert werden. — Das UOV-MUZ-Komitee, das seit zehn Jahren in fast unveränderter Besetzung amtiert, wird in Zusammenarbeit mit den zugerischen Militärvereinen alles daran setzen, auch den Marsch Nummer 10 zu einem für jeden Teilnehmer erfreulichen Anlass zu machen. — Zur Feier des kleinen Jubiläums erhalten alle Marschierenden nach erfülltem Pensum die bekannte und beliebte

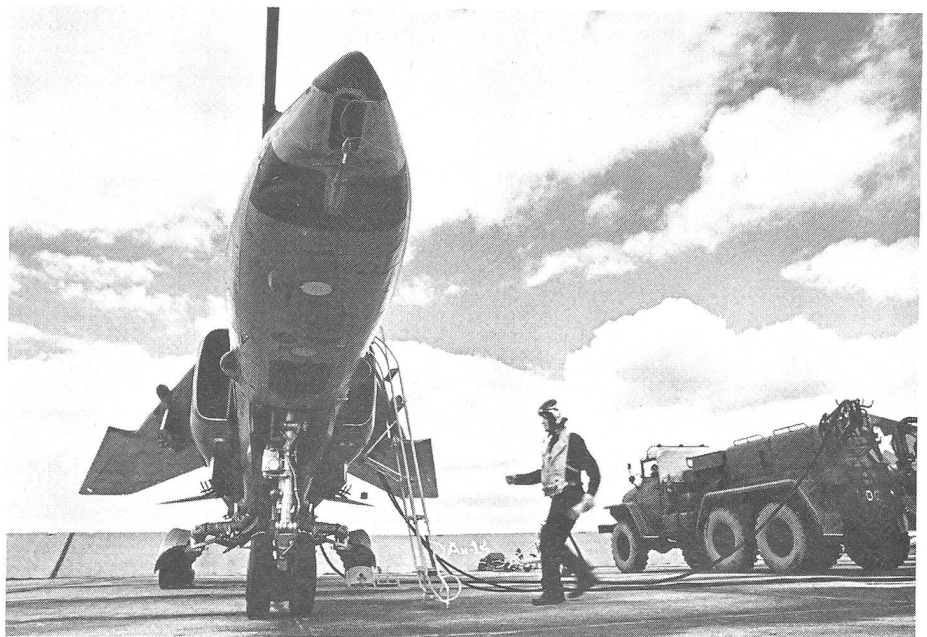
*Zuger Marschmedaille,*

die 1978 mit dem Zuger Stadtwappen in farbigem Bijouterie-Email geschmückt ist und in einer Spezialausführung abgegeben wird. — Der Versand der Ausschreibung an bisherige Teilnehmer erfolgt im Januar 1978. Weiteren Interessenten wird auf Anforderung hin gerne eine Ausschreibung zugestellt. Postkarte an die MUZ-Administration, Hänibüel 22, 6300 Zug, genügt. -n

**Für Abonnentenwerbungen**

stellen wir gerne Probenummern und Bestellkarten zur Verfügung!

SCHWEIZER SOLDAT, 8712 Stäfa  
Postfach 56



Für die Bestückung des mehrzweckeseinsatzfähigen MiG-27 Flogger D Erdkampfflugzeugs befindet sich in der Sowjetunion eine neue Generation von Luft-Oberflächen Waffen in einem fortgeschrittenen Stadium der Entwicklung bzw. kurz vor der Einführung zur Truppe. Neben den Lenkwaffentypen AS-7 Kerry, AS-8 und AS-10 handelt es sich dabei in erster Linie um lasergeführte fliegende und fallende Munition. Darüber hinaus stehen für

eine Verwendung mit dem Flogger D die folgenden wichtigsten konventionellen Kampfmittel zur Verfügung:

- Bomben verschiedener Typen der Gewichtsklassen 100, 250, 500 und 1000 kg.
- Werfer UB 16 und UB 32 für 16 bzw. 32 ungeladene 57 mm Raketen mit verschiedenen Gefechtsköpfen.