

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

**Herausgeber:** Verlagsgenossenschaft Schweizer Soldat

**Band:** 66 (1991)

**Heft:** 5

**Rubrik:** Aus der Luft gegriffen

### **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**

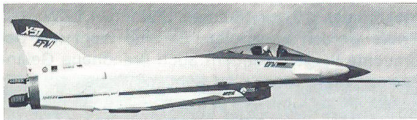
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 23.01.2026

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

# AUS DER LUFT GEGRIFFEN

Rockwell und MBB haben den Erstflug ihres zweiten Experimentalflyzeuges X-31 bekanntgegeben. Die erste Maschine hatte bereits im Oktober vergangenen Jahres ihren Erstflug. Mit dem X-31-Test-Programm wollen MBB und Rockwell Flugmanöver aus-  
testen, die eigentlich nach den Gesetzen der Aerodynamik unmöglich erscheinen. So sind zum Beispiel ein Anstellwinkel von 70 Grad und eine Belastung bis



zu 7,2 g geplant. Solche Manöver sollen in naher Zukunft schnelle und enge Kurven, ein wichtiger taktischer Vorteil im Luftkampf, erlauben. Sie sind nur möglich dank einem computerunterstützten Fly-by-wire-System.

Das Herz der X-31 ist demnach eine digitale Flug- und Triebwerkssteuerung. Der Pilot beginnt dabei das zu fliegende Manöver, ohne Rücksicht auf aerodynamische Gesetze. Der Bordcomputer errechnet darauf aus diesen Eingaben die nötigen Ausschläge der Ruder und für das Triebwerk die Veränderungen der Schubleistungen und -steuerungen. Die errechneten Daten werden darauf zeitverzugslos als Steuerbefehle an die Klappen und das Triebwerk weitergegeben. So bleibt das Flugzeug in jeder noch so extremen Lage steuerfähig. Ein Pilot wäre nicht mehr in der Lage, innerhalb von so kurzer Zeit die richtigen Steuerbefehle zu geben und sie auch noch im Sinne des entsprechenden Manövers zu koordinieren. mk



Augusta und Westland haben den neunten EH-101-Mehrzweckhubschrauber für ihre Testflotte fertiggestellt. Der neunte EH-101-Prototyp wurde als Zivilhubschrauber konzipiert und ausgelegt. Er fasst rund 30 Passagiere und verfügt über eine Heckklappe. Seit 1987 wurden mit Hubschraubern aus der Testflotte über 1000 Flugstunden absolviert, und rund 1500 Teststunden am Boden wurden bereits ausgeführt. Der EH 101 wurde inzwischen auch für Landungen auf Schiffdecks mit Erfolg erprobt. mk



Die kanadische Luftwaffe hat einige Reorganisationsen ihrer in Kanada sowie der in Übersee stationierten Einheiten bekanntgegeben.

Die CC-115-Buffalo-Transportflugzeuge der 413. Transport- und Rettungsstaffel werden durch CC-130-Hercules ersetzt werden. Gleichzeitig wird die 413. Staffel von der Luftwaffenbasis Summerside, Prince Edward Island, nach Greenwood, Nova Scotia, verlegt. Damit wird die Such- und Rettungskapazität der kanadischen Luftwaffe verbessert, da die Hercules eine höhere Geschwindigkeit sowie eine höhere Reichweite als die Buffalo aufweist.

Die in Deutschland stationierte 419. Tactical Fighter Squadron wird im Rahmen eines partiellen Truppenabzuges aus Europa aufgelöst. Die CF-18-Hornet-Kampfflugzeuge und Piloten der 409. Staffel werden den beiden restlichen in Europa stationierten Staffeln übergeben, um den kanadischen Verpflichtungen innerhalb der NATO nachzukommen. Ein Teil des dazugehörigen technischen Personals hingegen wird nach Kanada zurückbeordert.



Die für Belange der elektronischen Kriegführung zuständige 414. Electronic Warfare Squadron in North Bay, die mit Challenger und T-33 ausgerüstet ist, wird in zwei Staffeln zerlegt: Die verbleibende 414. Staffel wird dabei nach Comox, British Columbia, und die neu entstehende 434. Staffel nach Shearwater, Nova Scotia, verlegt.



Die CH-147-Chinook-Transporthubschrauber werden aus finanziellen Gründen aus dem Dienst genommen. Von diesem Entscheid sind zwei Hubschrauberstaffeln, nämlich die 447. und 450., betroffen. Die bisher in Edmonton stationierte 447. Staffel wird aufgelöst. Die 450. Hubschrauberstaffel in Ottawa hingegen wird reorganisiert und neu mit Huey-Mehrzweck-Hubschraubern ausgerüstet. Die Staffel wird taktische Missionen sowie spezielle medizinische Transportaufgaben übernehmen.

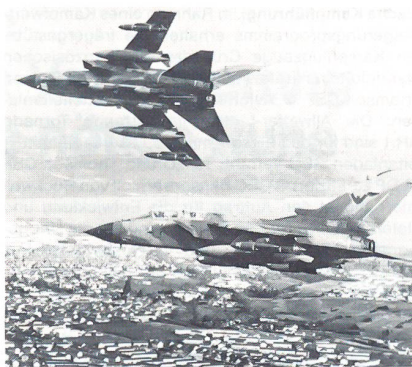
Die 429. Transportstaffel wird mit ihren CC-130 von Winnipeg nach Trenton verlegt.

Die CT-142 Dash 8 werden mit einem neuen Navigationstrainingssystem ausgerüstet werden und lösen die Hercules als Navigationstrainingflugzeuge ab. Die Dash 8 werden von der 402. Air Reserve Squadron und der Air Navigation School von Winnipeg aus betrieben.

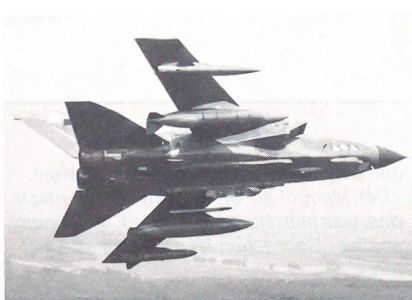
Diese Änderungen sollen dazu beitragen, die kanadische Luftwaffe zu rationalisieren sowie die Operationen und Ressourcen zu konsolidieren. mk



British Aerospace gab erstmals Einzelheiten über das Projekt Tornado 2000 bekannt. Bei diesem einsitzigen Waffensystem handelt es sich um ein Nachfolgemodell für den zurzeit bei der RAF im Truppendienst stehenden Tornado GR.1 IDS für eine Indienststellung zu Beginn des kommenden Jahrhunderts. Der für Eindringmissionen in die Tiefe des gegnerischen Raumes im systemgestützten Tiefflug op-



timierte Tornado 2000 erhält eine Rumpfspitze mit einem kleineren Radarquerschnitt, eine längere Zelle für die Aufnahme von zusätzlichem Treibstoff sowie eine neue Generation von Abstandswaffen für die Zerstörung hochwertiger, gut flugabwehrgeschützter Bodenziele. Beibehalten wird der aus zwei Mantelstromturbinen RB.199 bestehende Antrieb sowie die meisten der im Rahmen des geplanten Midlife-



Update-Programms für den GR.1 IDS (Bild oben) zur GR.4-Konfiguration vorgesehenen Systemanpassungen. Dazu gehören ua eine digitale Rollkarte, ein Vorwärtssichtinfrarotsensor, eine neue, multifunktionale Darstellungseinheit sowie ein der zukünftigen Bedrohung angepasstes Selbstschuttsystem.

Im Golfkonflikt flog die RAF erstmals mit grossem Erfolg auch ihre Tornado-Aufklärungsversion GR.1A (Bild unten). Diese mit drei Infrarotkameras für Wärmebildaufnahmen von Horizont zu Horizont und einem dazugehörigen Prozessor im Rumpfbogen ausgerüstete Tornadoausführung wurde ua für das Auffinden von irakischen SCUD-Starttrampen eingesetzt. Die Ausgänge der Infrarotsensoren werden für die Auswertung am Boden im Fluge aufgezeichnet, können von der Besatzung für Inflightreports jedoch jederzeit auf eine Darstellungseinheit im Cockpit abgerufen werden. Die RAF erhält 30 Tornado GR.1A, die neben dem vorerwähnten Aufklärungs- auch ihr ursprüngliches Luftangriffspotential vollumfänglich beibehalten. ka



Im Laufe dieses Jahres wird General Dynamics die ersten Jagdbomber F-16C/D-Block-50/52-Maschinen an die USAF ausliefern. Diese Apparate unterscheiden sich von den Block-40-Einheiten ua durch schubstärkere Antriebe F100-PW-229 bzw F110-GE-



129, ein Mehrbetriebsartenbordradar AN/APG-68 (V5) für den Luft- und Erdsatz, einen konventionellen Weitsicht-Head-Up-Display sowie ein leistungsfähigeres Radarmeldesystem AN/ALR-56M. Weitere Verbesserungen umfassen ein digitales Geländefolgesystem sowie eine auf einem Ringlaser basierende Navigationsanlage. Eine der Hauptaufgaben der F-16-Block-50/52-Maschinen wird die Unterdrückung gegnerischer Luftverteidigungssysteme im Rahmen von Wild Weasel-Missionen mit Radarbekämpfungslenkflugkörpern AGM-45 Shrike und AGM-88 HARM darstellen. Für eine Verwendung mit der F-16 in der Wild Weasel-Rolle entwickelt die Electronic Systems Division der USAF im übrigen einen AGM-88 HARM-Kampfmittelbehälter für die Bestimmung der Zielentfernung und des Zielazimuts. Nachdem der F-16 als CAS/BAI-Waffensystem der nächsten Generation bestimmt wurde, bereitet General Dynamics ferner die Umrüstung von 350 Block-30/32-Maschinen zur neuen Luftnahunterstützungs- und Gefechtsfeldabriegelungsversion vor. Diese die legendäre A-10 Thunderbolt II ablösenden Apparate erhalten vorerst den Laserzielsucher Pave Penny, die 30-mm-Geschützgondel GAU-13 sowie ein Improved Data Modem (vormals Automatic Target Handoff System) genanntes Zieleinweisungssystem. In einer weiteren Phase soll die CAS/BAI-Version noch ein



digitales Geländefolgesystem sowie einen Vorwärtssichtinfrarotsensor für die Tiefflugnavigation und die Zielauffassung und -verfolgung erhalten. ka



Eine wichtige Rolle im Golfkonflikt spielte auch das von den USA erstellte Satellitennavigationssystem NAVSTAR GPS. Dieses im Endausbau aus 18 Satelliten bestehende Navigationssystem arbeitet kontinuierlich auf zwei Frequenzen im D-Band und liefert seinen luft-, see- und bodengestützten Benutzern Geschwindigkeits-, Zeit- und Standortwerte, davon die letzteren mit einer Genauigkeit von 16 m in allen drei Dimensionen. Alle charakteristischen GPS-Ausgänge sind im folgenden aufgeführt. Nicht alle diese Informationen werden von den Benutzern im Einsatz benötigt, sie zeigen jedoch eindrücklich das von diesem Navigationssystem angebotene, heute noch nicht voll ausgeschöpfte Potential auf:

- Standort, Geschwindigkeit und Zeit
- Höhe
- Steuerwerte (seitliche Abweichung vom Kurs über Grund und Kurswinkel über Grund)
- Zeit und Entfernung bis zum nächsten Streckenpunkt
- Übergrundgeschwindigkeit und Kurswinkel über Grund
- Elevationswinkel bis zum nächsten Streckenpunkt
- Rechtsweisender Steuerkurs
- Datum und Uhrzeit
- Systemprüf- und Zustandsdaten.



Die Notwendigkeit für ein Next-Generationssystem auf dem Gebiete der taktisch-operativen Luftaufklärung wurde durch die von den amerikanischen Luftstreitkräften im Golfkonflikt gemachten Erfahrungen eindrücklich bestätigt. Die Qualität, Flexibilität und Reaktionsfähigkeit, wie sie von einem elektrooptischen Luftaufklärungssystem offeriert wird, fehlte den US-Luftstreitkräften und dürfte zu verstärkten Anstrengungen bei der Entwicklung des Advanced Tactical Air Reconnaissance System (ATARS) führen. Die wichtigsten Komponenten dieses in seiner Basisversion auf einem modular aufgebauten Aussenbehälter basierenden taktischen Luftaufklärungssystems sind Videokameras und Videokassetten für die digitale Aufzeichnung und Übertragung der gewonnenen Bilder an Bedarfsträger in der Luft und am Boden. Das vollständige System umfasst dreilinsige Videokameras mit unterschiedlichen Brennweiten, eine Infrarotzeilenabtastanlage, ein stör- und abhörsicheres Datenübertragungssystem, eine Datenaufzeichnungsanlage, ein automatisch arbeitendes Managementsystem sowie ein Interface. Für die rasche Auswertung, Fusion und Distribution der gewonnenen Informationen entwickeln die US-Luftstreitkräfte eine neue Joint Service Imaging Processing System (JSIPS) genannte bodengestützte Auswertezentrale. Die Serienfertigung von ATARS soll 1993/94 anlaufen. ka

## NACHBRENNER

**Warschauerpakt:** Der WAPA wurde am 1.4.1991 als östliches Militärbündnis offiziell aufgelöst. ● **Sowjetunion:** Bei einer neu bei der Truppe festgestellten Luft/Boden-Lenk-Waffe AS-17 handelt es sich möglicherweise um einen radargesteuerten Seezielenkflugkörper. ● **Vom bordgestützten Hubschrauber KA-29 HELIX** konnte eine für die Elektronische Kampfführung optimierte Version erkannt werden. ● Die Sowjetunion verhandelt seit geraumer Zeit über den Verkauf von bis zu 30 Allwetter-Abfang- und Luftüberlegenheitsjägern Su-27 FLANKER an die Volksrepublik China. ● Um sie dem in den CFE-Verhandlungen spezifizierten Vertragsgebiet zu entziehen, dislozierte die Sowjetunion 16 400 Panzer hinter den Ural. ● **Flugzeuge:** Eine für den Einsatz von konventioneller Luft/Boden-Munition optimierte Mirage 2000 Version D absolvierte am 19.2.1991 in Istres ihren Erstflug. ● Von der Mirage 2000D gaben die

französischen Luftstreitkräfte bis heute 57 Einheiten fest in Auftrag. ● Finnland gab bei British Aerospace weitere 7 Schulflugzeuge Hawk in einer Version Mk. 51A in Auftrag (50 Hawk Mk. 51). ● General Bengt Gustafsson, Schwedens Supreme Commander, schlägt dem Verteidigungsministerium den Ersatz aller Draken- und Viggen-Kampfflugzeuge durch 350-370 mehrrolleneinsatzfähige Waffensysteme JAS39 Gripen vor. ● Nach Gesprächen mit der NEFMA-Organisation der Auftraggeberländer gab die Eurofighter GmbH bekannt, dass man die ursprünglich geplante Serie von 8 Prototypen auf 7 Einheiten beschränken wolle. ● Das US-Verteidigungsministerium notifierte den Kongress über den geplanten Verkauf weiterer 46 Jagdbomber F-16C/D an Ägypten (79). ● Vom schwedischen Kampfflugzeug der nächsten Generation JAS39 Gripen fliegen nun bereits vier Prototypen. ● **Hubschrauber:** Die Niederlande wollen nach 1995 40 Panzerabwehr- und 25 Transporthubschrauber beschaffen. ● Ein neuer polnischer Kampfhubschrauber PZL Swidnik W-3 Sokol ist mit einer zweiläufigen 23-mm-Maschinenkanone GSh-23 und Panzerabwehrkanonen AT-6 SPIRAL bestückt. ● Die südafrikanischen Luftstreitkräfte prüfen zurzeit verschiedene im Lande gefertigte Versionen des ursprünglich aus Frankreich eingeführten Transporthubschraubers SA330 Puma. ● Die italienischen Heeresflieger prüfen die Beschaffung einer mit einem Geschütz und wärmeansteuernden Luftzielraketen ausgerüsteten Aufklärungsversion des Kampfhubschraubers A.129 Mangusta. ● Die malaysischen Luftstreitkräfte unterziehen ihre Flotte von 35 Hubschraubern S61 einem umfassenden Kampfwertsteigerungsprogramm. ● Am 4.2.1991 wurde in München der erste Prototyp des Kampfhubschraubers PAH/HAP Tiger aus der Halle gerollt. ● **Fernlenkflugzeuge und Dronen:** Mitte 1991 beginnt der Zukauf des unbemannten Aufklärungssystems CL289 an die französischen Streitkräfte. ● **Luft/Luft-Kampfmittel:** Eine beschränkte Stückzahl von aktivradargesteuerten Luftzielraketen mittlerer Reichweite AIM-120A AMRAAM stand den amerikanischen Luftstreitkräften im Golfkrieg zur Verfügung, gelangte jedoch nicht zum aktiven Einsatz. ● **Luft/Boden-Kampfmittel:** Die US Air Force erteilte Rockwell International die Freigabe der Produktion des Abstandslenkflugkörpers AGM-130 und will von dieser raketenunterstützten Gleitbombe bis zu 4000 Einheiten beschaffen. ● **Elektronische Kampfführung:** Im Rahmen eines Kampfwertsteigerungsprogramms erhalten die trägergestützten Kampfflugzeuge Crusader der französischen Marine-Luftstreitkräfte Radarwarnmelder Sherloc von Thomson-CSF. ● **Avionik und Kampfmittelleitungen:** Die Allwetter-Luftangriffsflugzeuge Tornado GR.1 sind für den Einsatz mit den Laserkampfmittelleitungen GEC Ferranti TIALD und Thomson-CSF CLDP zertifiziert. ● GEC Sensors erhielt von Rockwell International den Auftrag für die Entwicklung und Lieferung eines für den Einsatz rund um die Uhr geeigneten Zielauffass- und Verfolgungssystems ALLTV für den Einsatz mit dem Spezialflugzeug AC-130U. ● Südkorea (10) und die Türkei (40) erhalten für den Einsatz mit ihren Jabo F-16C/D das Navigations- und Kampfmittelleitungs-System Lantirn. ● **Frühwarn-, Aufklärungs-, Führungs- und Fernmeldesysteme:** Die Armee de l'Air erhielt ihr zweites Frühwarn- und Jägerleitflugzeug E-3F AWACS. ● **Terrestrische Waffensysteme:** Die US Navy erprobte eine verbesserte Block-III-Version des Marschflugkörpers Tomahawk mit einem GPS-Empfänger und einem verbesserten Zielsuchsystem DSMAC-IIA. ● Thomson-CSF und LTV melden erfolgreiche Schiessversuche mit der mehrfach überschallschleunigten Boden/Luft-Lenk-Waffe VT-1 als Bestandteil des Nahbereichs-Flugabwehrkanonenwaffensystems Crotale NG. ka

### Es sagte ...

der deutsche Philosoph Immanuel Kant:  
«Der Mangel an Urteilskraft ist eigentlich das, was man Dummheit nennt, und einem solchen Gebrechen ist gar nicht abzuhelfen.»

## BLICK ÜBER DIE GRENZEN

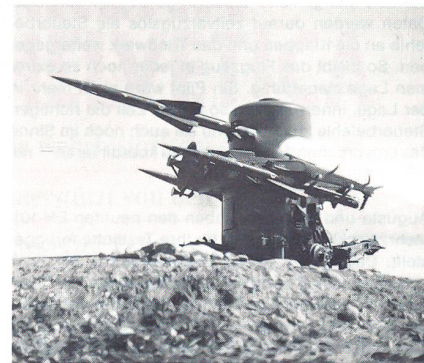
### DEUTSCHLAND

#### Vorbereitungen zum Auszug der Sowjetarmee

Die «Westgruppe» der Sowjetarmee wird bis 1994 Deutschland verlassen. Etwa 350 000 Rotarmisten kehren in die UdSSR zurück. Das sowjetische Oberkommando in Berlin-Karlshorst versucht schon jetzt Ausrüstungs- und Kriegsmaterial, das man wegen der hohen Transportkosten nicht in die Heimat zurückbringen will, zu verkaufen. Uniformen, LKWs und PKWs werden angeboten. Es sind nicht nur gebrauchte Wagen, sondern auch brandneue Geländewagen, die man aber nicht mit Rubel, sondern ausschliesslich mit DM bezahlen muss. Ferner werden 20 000 bis 30 000 Militärärzte und aufblasbare Gummiboote sowie Gasmasken und sogar Benzin-kanister en gros feilgeboten. Der «Star» der grossen Militär-Bazare sind einige Kampfflugzeuge des Typs MiG-15, MiG-21 und sogar MiG-23. Sie werden zwar vorher von ihren Waffen «befreit». Wer für die funktionstüchtigen Flugzeuge den geforderten Preis bezahlt, kann mit ihnen sofort wegfliegen. PG



### GROSSBRITANNIEN



Die 10 000. Rapier-Flab-Rakete wurde Ende 1990 mit Erfolg abgefeuert. Jeder an dieser Waffe ausgebildete britische Soldat hat jedes Jahr einmal eine Rakete als Ergänzung zum Simulatortraining zu schiessen. Die volle Zahl von 10 000 machte Kanonier McEvoy von der 9. Batterie des 12. Flab Rgt der Royal Artillery. Das System Rapier wird in GB weiter entwickelt und kampfwertgesteigert. Neben GB, USA, Schweiz haben Australien, Indonesien und Oman diese Flab-Waffen. Ho



### ÖSTERREICH

#### Assistenzeneinsatz des Heeres an der Landesgrenze verlängert

Der Einsatz des Bundesheeres zur Assistenz bei Zollwache und Gendarmerie für die Grenzsicherung ist vorerst bis Jahresende 1991 verlängert worden. Seit September des Vorjahres stehen rund 2000 Soldaten an der Ostgrenze des Landes, im Burgenland, um die Arbeit der Zoll- und Sicherheitsorgane zu unterstützen. Mehr als 3300 illegale Grenzgänger sind seither zurückgewiesen worden. Doch die Zahl dieser Personen steigt. Waren es bis vor kurzem noch etwa 20 täglich, so versuchen manchmal nun bis zu 50 «Asylbewerber» pro Tag einzusickern. Viele, die derzeit illegal «einreisen», wählen Wege, wie sie in der finsternen Ostblock-Ara üblich waren: Die Menschen verstecken sich in LKW-Ladungen und PKW-Kofferräumen und lassen sich von Fluchthelfern in den Westen schmuggeln. Die meisten kommen aus