

91.080

**Botschaft  
über die Beschaffung von Kampfflugzeugen**

**(Rüstungsprogramm 1992)**

vom 18. Dezember 1991

---

Sehr geehrter Herr Präsident,  
Sehr geehrte Frau Präsidentin,  
sehr geehrte Damen und Herren,

wir unterbreiten Ihnen mit dieser Botschaft den Entwurf zu einem Bundesbeschluss über die Beschaffung von Kampfflugzeugen (Rüstungsprogramm 1992) mit dem Antrag auf Zustimmung.

Wir versichern Sie, sehr geehrter Herr Präsident, sehr geehrte Frau Präsidentin, sehr geehrte Damen und Herren, unserer vorzüglichen Hochachtung.

18. Dezember 1991 Im Namen des Schweizerischen Bundesrates

Der Bundespräsident: Cotti

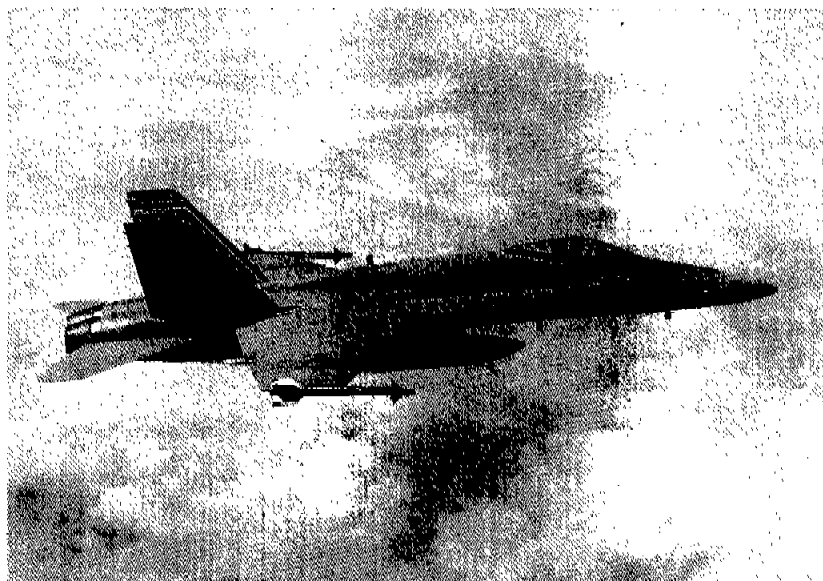
Der Bundeskanzler: Couchepin



---

## Uebersicht

Der Bundesrat beantragt die Beschaffung von 34 Kampfflugzeugen FA-18 Hornet im Betrage von 3495 Millionen Franken, um die Mirage IIIS in ihrer Funktion als Abfang-Jagdflugzeuge abzulösen.



Europa hat sich in den letzten Jahren sicherheitspolitisch grundlegend gewandelt. Trotz berechtigter Hoffnungen auf eine dauerhafte Entspannung ist die Zukunft mit Unsicherheiten und Risiken behaftet. Gründe dafür sind die politische und wirtschaftliche Instabilität in Osteuropa und im Balkanraum.

Auch nach Verwirklichung der Abrüstungsabkommen wird Europa ein Kontinent mit einem grossen Arsenal an Waffen bleiben. Die Aufrechterhaltung der Verteidigungsfähigkeit mit militärischen Mitteln bleibt daher ein elementares Gebot der Risikovorsorge.

---

---

Die Beschaffung von Rüstungsmaterial dauert von der Bestellung bis zu Ablieferung mehrere Jahre. Sie ist langfristig ausgerichtet und kann nicht von rasch wechselnden politischen Lagen abhängig sein.

Ob die Schweiz ihre Neutralität beibehält oder später einem europäischen Sicherheitssystem beitrifft, in beiden Fällen muss sie den Schutz ihres Staatsgebietes, einschliesslich des Luftraumes, sicherstellen. Als Neutraler tut sie dies allein, als Mitglied in einem Bündnis müsste sie einen angemessenen militärischen Beitrag an das Gesamtsystem leisten.

So oder so ist eine Armee nötig. Sie allein kann das Territorium der Schweiz vor gewaltsamen Uebergriffen bewahren und den immer wichtiger werdenden Schutz des Luftraumes sicherstellen.

Mit der Reduktion der Streitkräfte in Europa haben zwar die Vorwarnzeiten für die Aktionen am Boden zugenommen. In der Luft bleiben sie indessen trotz Abrüstungsabkommen unverändert kurz. Dem Schutz des Luftraumes kommt deshalb in modernen Konflikten eine entscheidende Bedeutung zu. Ohne ihn ist der Schutz der Bevölkerung in Frage gestellt, und die Armee kann am Boden weder ungestört mobilisieren noch kämpfen.

Jede Planung einer neuen Armeestruktur muss die entscheidende Rolle der Wahrung der Lufthoheit und der Luftverteidigung berücksichtigen. Die Erneuerung unserer Mittel für die Luftverteidigung steht in Uebereinstimmung mit der Planung der Armee 95.

Zur Wahrung der Lufthoheit und zur Luftverteidigung braucht es allwettertaugliche und nachtkampffähige Jagdflugzeuge hoher Leistung, die modernen ausländischen Angriffsflugzeugen zumindest ebenbürtig sind. Solche sind in Westeuropa mit wenigen Ausnahmen in allen Ländern eingeführt. Die Fliegerabwehr kann Jagdflugzeuge nicht ersetzen. Jagdflugzeuge mit moderner Bordelektronik sind unverzichtbar zur raschen Ver-

---

---

lagerung von Schwergewichten in jene Räume, wo Luftraumverletzungen erfolgen. Dies dürfte in der Regel im oberen Luftraum der Fall sein, kann aber auch in sehr tiefen Flughöhen erfolgen, wo die Fliegerabwehr aus Sichtungs- und technischen Gründen der Erfassung nur sehr beschränkt zu wirken vermag.

Unsere heutige Flugzeugflotte ist technologisch um mehr als eine Generation im Rückstand.

Die neustrukturierte Armee 95 wird auf die überzeugende Wahrung der Lufthoheit und der Luftverteidigung angewiesen sein. Das Konzept der dynamischen Raumverteidigung wäre illusorisch, wenn die notwendigen Verschiebungen und Kampfvorbereitungen durch den Gegner aus der Luft verhindert würden.

Durch 34 neue Jagdflugzeuge FA-18 können die über 25 Jahre alten 30 Mirage IIIS in ihrer Abfangfunktion abgelöst werden. Bis zum Abschluss der Einführung der neuen Flugzeuge werden die rund 130 Hunter nach und nach liquidiert. Dies kommt einer zahlenmässigen Reduktion der gesamten Flugzeugflotte um rund 35 Prozent gleich. Dadurch werden auch die Flugbewegungen und die damit verbundenen Immissionen reduziert.

Dem Entscheid, den FA-18 zu beantragen, ging ein mehrstufiges Evaluationsverfahren voraus. Von ursprünglich sechs Flugzeugtypen wurden der FA-18 und der F-16 einer konkurrenziellen Erprobung und Evaluation unterzogen. In einer Nachevaluation stand der FA-18 zusätzlich dem Mirage 2000-5 gegenüber.

Ausschlaggebend für die Wahl des FA-18 war der hohe operationelle Kampfwert über eine lange Nutzungsdauer. Der Gesamtwert des FA-18 liegt klar über dem seiner ausgeschiedenen Konkurrenten. Der FA-18 erfüllt die Anforderungen der

---

schweizerischen Flugwaffe, die an ein effizientes Kampf-  
flugzeug mit langer Einsatzdauer zu stellen sind.

Das Beschaffungsprogramm umfasst als Hauptkomponenten:

- 26 Kampfeinsitzer FA-18C
- 8 Kampfdoppelsitzer FA-18D
- Radarlenk Waffen Amraam
- Kanonenmunition und elektronische Selbstschutzpatronen
- Elektronische Störeinrichtungen
- Ausbildungsmittel, worunter ein Flugsimulator
- Ersatzmaterial
- Bodenmaterial
- Dokumentation
- Initialausbildung

Der beantragte Verpflichtungskredit von 3495 Millionen Fran-  
ken beruht auf einem kalkulatorischen Wechselkurs von Fran-  
ken 1.50 je US-Dollar. In diesem Verpflichtungskredit sind  
unter den einzelnen Positionen u.a. folgende Kostenbestand-  
teile eingeschlossen:

	Mio. Fr.
- Mehrkosten für die Beteiligung der Schweizer Industrie .....	ca. 146
- Risiko (ca. 5 %) .....	160
- voraussichtliche Teuerungskosten bis zur Aus- lieferung der Flugzeuge und des übrigen Mate- rials .....	rund 400

Der Schweizer Industrie wird die Möglichkeit geboten, sich  
an der Beschaffung in direkter Form mit einem Auftragsvolu-  
men von 311 Millionen Franken zu beteiligen. Neben der End-  
montage von 32 Flugzeugen im Eidgenössischen Flugzeugwerk  
Emmen ist auch die Fertigung von Zellenbaugruppen, Mechanik-  
systemen und Triebwerkteilen in der Schweiz vorgesehen. Fer-  
ner hat sich der Hauptlieferant des Flugzeuges verpflichtet,  
für das restliche Beschaffungsvolumen von über 2 Milliarden  
Franken indirekte Beteiligungsaufträge bei der schweizeri-  
schen Industrie zu plazieren.

---

Die Liquidation der Hunterflotte setzt in ausreichendem Masse die personellen und finanziellen Ressourcen für den Betrieb und Unterhalt des FA-18 frei.

Auf verschiedenen Militärflugplätzen sind bauliche Anpassungen, Ausbildungsbauten, Erweiterungen von Betriebsbauten und Kavernenanlagen im Umfang von rund 250 Millionen Franken vorgesehen.

Die Finanzmittel für dieses vordringliche Beschaffungsvorhaben sind im Finanzplan berücksichtigt. Dies war jedoch nur unter Inkaufnahme bedeutender Reduktionen in der Rüstungsplanung des Militärdepartements möglich. Aus diesem Grunde wird 1993 kein Rüstungsprogramm unterbreitet.

Wie bei der Beschaffung des Panzers 87 Leopard werden auf den Rüstungskrediten in einzelnen Jahren voraussichtlich Zahlungsspitzen entstehen, die in den Folgejahren zu kompensieren sind.

Die Finanzierung des FA-18 ist somit im Rahmen der Finanzplanung des Militärdepartements sichergestellt. Die zivilen Aufgabengebiete des Bundes sind davon nicht betroffen.

## Botschaft

### 1 Die Armee braucht neue Kampfflugzeuge

### 11 Der Wandel in Europa

Die Wiedervereinigung Deutschlands, die Auflösung des Warschauer Paktes, das Ende des Comecon, die Loslösung der Satellitenstaaten von der Sowjetunion haben in Europa sicherheitspolitisch eine grundlegend neue Lage geschaffen. Die während Jahrzehnten andauernde Teilung in zwei starke Militärblöcke scheint überwunden. Der Ost-West Konflikt hat seine Bedeutung verloren. Das sicherheitspolitische Umfeld der Schweiz hat eine kaum mehr umkehrbare Entwicklung durchgemacht. Gleichzeitig tauchen neue sicherheitspolitische Herausforderungen, Risiken und Chancen auf.

Aufgrund des INF-Vertrages (Intermediate-Range-Nuclear Forces, Nuklearstreitkräfte mittlerer Reichweite) konnte mit der Vernichtung der Mittelstreckenraketen erstmals in der Geschichte eine ganze Waffenkategorie beseitigt werden. Die unilateralen Initiativen der Präsidenten Bush und Gorbatschow sollen zudem dazu führen, dass auch alle taktischen Kernwaffen der beiden Supermächte - mit der gewichtigen Ausnahme der luftgestützten Systeme - in den kommenden Jahren aus Europa abgezogen und vernichtet werden. Beide Seiten würden dann noch über je rund 1000 taktische Kernsprengköpfe verfügen.

Die erhebliche Reduktion der nuklearen Bedrohung insgesamt, die aus dem INF-Vertrag und den Bush-Gorbatschow-Initiativen im Bereich der taktischen Kernwaffen resultieren wird, ist äusserst erfreulich und gewichtig. Das nukleare Bedrohungspotential verschwindet jedoch nicht vollumfänglich. Hervorzuheben ist allerdings, dass die verbleibenden nuklearen Trägermittel, die für Angriffshandlungen gegen unser Land in Frage kämen, bald nur noch aus Kampfflugzeugen mit nuklearer Zuladung bestehen werden - also aus Systemen, welche durch

einen modernen Abfangjäger erfolgreich bekämpft werden können.

Mit dem Abschluss des CFE-1-Abkommens (Treaty on Conventional Armed Forces in Europe, Vertrag über konventionelle Streitkräfte in Europa) wurden Höchstzahlen für konventionelle schwere Waffen zwischen dem Atlantik und dem Ural festgelegt. Dieses Abkommen ist indessen noch nicht ratifiziert. Militärisch bedeutsam und positiv zu werten wäre bei einem allseitigen Vollzug die Verdünnung der Streitkräfte in Europa durch Reduktion der Streitkräfte verschiedener NATO-Staaten und Abzug der sowjetischen Truppen aus den ehemaligen Satellitenstaaten.

Der rasche Wandel der letzten Jahre birgt auch Risiken in sich. Zwar erscheint ein grosser kontinentaler Konflikt zurzeit unwahrscheinlich. Die Entwicklung der Lage der nächsten Jahre ist jedoch von zahlreichen Unsicherheiten geprägt. Die wirtschaftlichen Schwierigkeiten der jungen Demokratien Mittel- und Osteuropas gefährden die politische Stabilität. Die Ueberführung der bisher zentralgeleiteten Planwirtschaften in marktwirtschaftliche Verhältnisse ist anspruchsvoll. Die Rückständigkeit des Produktionsapparates dieser Länder ist ein zusätzliches Hindernis auf dem Wege zum wirtschaftlichen Aufstieg. Trotz des Erwartungsdrucks der Völker auf rasche Besserung wird eine Verflachung des Wohlstandsgefälles zwischen West- und Osteuropa viele Jahre beanspruchen.

Die Auflösung der Sowjetunion eröffnet neue sicherheitspolitische Perspektiven. Sie schafft aber auch erhebliche neue Instabilitäten. Die Lage dürfte auf lange Sicht im Fluss bleiben. Unverhoffte Pendelausschläge sind in solchen Situationen jederzeit möglich. Im Brennpunkt des Interesses steht, welche Republiken sich mit Russland zu einer neuen, Stabilität versprechenden Verbindung zusammenfinden werden. Sicherheitspolitisch von Hauptinteresse ist dabei, was aus dem gewaltigen Militärpotential der sowjetischen Armee werden und wer die Kontrolle über die strategischen Raketenwaffen und das Nuklearpotential ausüben wird. Dies ist für den



Vollzug der noch von der Sowjetunion ausgehandelten Abrüstungsabkommen bedeutungsvoll.

Überschattet werden die politischen und wirtschaftlichen Schwierigkeiten der ehemaligen Unionsrepubliken der UdSSR und von osteuropäischen Staaten durch seit Jahrzehnten unterdrückte Nationalitäten- und Minoritätenprobleme. Diese erzeugen gefährliche Spannungsherde, die sich bis zu Bürgerkriegen steigern können. Der Verlauf der innerjugoslawischen Auseinandersetzungen dürfte dafür typisch sein.

Zu einer europäischen Sicherheitsordnung sind erst unscharfe Konturen erkennbar. Ihre Verwirklichung wird Zeit benötigen. Sie bedarf vorerst einer gefestigten Grundlage von gemeinsamen Wert- und Zielvorstellungen und der Schaffung von strukturellen und organisatorischen Voraussetzungen für eine wirksame Friedensordnung.

Auch die Fortschritte in der Rüstungskontrolle vermögen die Unsicherheiten nicht zu beseitigen. Militärpolitisch ist das CFE-1-Abkommen ein Schritt in die richtige Richtung. Es ist jedoch zu relativieren. Wohl bringen die vereinbarten Höchstzahlen für konventionelle Waffensysteme eine bessere Ausgewogenheit zwischen Ost und West. Bei der Verwirklichung des CFE-1-Abkommens ist aber zu bedenken, dass unterhalb der gegebenen Obergrenzen vorerst alte Waffensysteme verschrottet werden und noch immer modernes Kriegsmaterial angeschafft wird. Die Zahl der Waffen wird in der Regel wohl zurückgehen, ihr gesamter Kampfwert wird jedoch noch zunehmen. Dies trifft vor allem bei den Luftstreitkräften zu, die von den Reduktionen weniger betroffen werden als die Bodentruppen. Hier könnte die NATO sogar noch nachrüsten, um die bewilligten Flugzeug-Höchstzahlen des CFE-1-Abkommens zu erreichen.

Europa bleibt der am höchsten gerüstete Erdteil. Besonders gross bleibt das Arsenal an Kampfflugzeugen.

Trotz der verschiedenen und guten Ansätze für eine gesamteuropäische Zusammenarbeit bleiben noch schwer abschätzbare

Risiken bestehen, die eine zuverlässige Prognose über die Zukunft Europas verunmöglichen.

Eine verantwortungsvolle Sicherheitspolitik muss die auch in Zukunft noch verbleibenden riesigen Potentiale an Kriegsmaterial in Rechnung stellen. Niemand kann voraussehen, wie sich die Lage mittelfristig präsentieren wird. Gerade die letzten Jahre, ja sogar Monate, haben gezeigt, wie rasch und unvorhersehbar Entwicklungen sein können, sowohl in positiver wie in negativer Richtung. Die Geschichte hat schon allzu oft die Hoffnungen auf einen ewigen Frieden widerlegt. Die Modernisierung der Rüstung unserer Armee darf sich nicht an rasch wechselnden politischen Lagen orientieren.

Aus diesem Grund ist eine vernünftige Vorsicht am Platz. Es wäre nicht zu verantworten, allein im Vertrauen auf positive Entwicklungen die eigene Sicherheit zu vernachlässigen. Auch wenn heute keine unmittelbaren kriegerischen Gefahren drohen, bleibt es ein Gebot der elementaren Vorsorge, weiterhin einem bewaffneten Konflikt entgegentreten zu können. Diese Haltung wurde bereits mit dem Bericht des Bundesrates vom 27. Juni 1990 zur Sicherheitspolitik eingenommen. Sie wird von allen unseren europäischen Partnern geteilt. Es gibt keinen Grund für die Schweiz, hier eine Ausnahme zu machen.

Ueber die Abrüstungsmassnahmen hinaus wird es in den nächsten Jahren darum gehen, in Europa ein stabiles Sicherheitssystem aufzubauen, das sowohl gross angelegte wie auch regionale Konflikte verhindern kann. Dies bedeutet neben einer Reihe von politischen Massnahmen die Schaffung von militärischen Verteidigungsstrukturen auf der Grundlage terrestrischer Nichtangriffsfähigkeit der Armeen. Dies rückt die Bedeutung der Luftstreitkräfte und der Luftverteidigung in den Vordergrund. Dabei ist wichtig, dass nirgends ein militärisches Vakuum entsteht, das zu Uebergreifen verlocken könnte. Die Sicherheit Europas wird deshalb nach international übereinstimmender Auffassung auch in Zukunft auf einer ausreichenden Selbstverteidigungsfähigkeit der einzelnen Länder beruhen.

## 12 Der Beitrag der Schweiz an die Sicherheit in Europa

Unsere sicherheitspolitische Zielsetzung, das Staatsgebiet der Schweiz zu behaupten, erfordert die Fähigkeit der Armee, glaubwürdig zu erkennen zu geben, dass sich der Versuch nicht lohnt, die Schweiz anzugreifen oder ihre Hoheitsrechte zu missachten. Voraussetzung dazu ist die Aufrechterhaltung einer lagegerechten Kampfkraft unserer Armee. Ihre Organisation und Ausrüstung ist so zu gestalten, dass im Verhältnis zum europäischen strategischen Umfeld kein Ungleichgewicht entsteht.

Von der Schweiz wird in jedem Fall ein militärischer Beitrag an die Sicherheit Europas erwartet. Ein solcher könnte unter Umständen grösser sein, als was wir heute im Bereich der Luftverteidigung zu investieren gewillt sind. So stellen beispielsweise Dänemark beinahe die doppelte, die Niederlande und Belgien eine mehrfache Zahl moderner Kampfflugzeuge zur Verfügung der NATO als die beantragten 34 Flugzeuge FA-18.

Mindestens wird die Fähigkeit und der Wille vorausgesetzt, uns selbst zu verteidigen zu können. Jede Partei, die im Konflikt den schweizerischen Luftraum verletzt, soll wissen, dass sie militärische Abwehraktionen zu gewärtigen hat.

Diese Regeln gelten unabhängig davon, ob wir neutral sind oder unsere Sicherheitsbedürfnisse im europäischen Verbund lösen wollen.

Solange die Schweiz an der Neutralität - sei es eine integrale oder eine differenzierte - festhält, ist sie völkerrechtlich verpflichtet, ihre Landesverteidigung autonom sicherzustellen und Verletzungen ihrer Neutralität nötigenfalls mit Waffengewalt zu verhindern. Die Staatengemeinschaft muss sich darauf verlassen können, dass ein Neutraler sein Territorium vor unberechtigtem Zugriff schützt. Ein neutraler Staat hat zum vorneherein die Pflicht zur Verteidigung und muss bereits in Friedenszeiten die nötigen

Anstrengungen zur Sicherstellung seiner Abwehrbereitschaft unternehmen.

Das Völkerrecht legt für einen Neutralen das Mass der Rüstung nicht fest. Zum einen ist das Potential der anderen Staaten massgebend. Zum anderen bestimmt die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit eine untere Grenze der einem Neutralen zumutbaren Bewaffnung. Ausschlaggebend dafür ist auch, welche Waffen der Neutrale beschaffen oder selbst herstellen kann.

Sollte die Schweiz in einen Krieg verwickelt werden, würde die Neutralität hinfällig. Sie könnte eine Zusammenarbeit mit andern Mächten in Betracht ziehen. Wir können uns jedoch nicht zum vorneherein auf solche Unterstützung verlassen.

Auch wenn die Schweiz sich einem künftigen gesamteuropäischen Sicherheitssystem anschliessen sollte, was heute noch völlig offen ist, müsste sie einen angemessenen militärischen Beitrag leisten.

Ob wir den unseren Vorstellungen entsprechenden Platz im zukünftigen Europa erhalten, ist letztlich auch davon abhängig, was unser Land bieten kann und einzubringen bereit ist. Eine ausgewogene Verteidigungsfähigkeit unseres Landes ist gerade dann wesentlich, wenn sich eine neue europäische Sicherheitsordnung herausbilden sollte.

Bei den möglichen Zukunftsszenarien bezüglich der Sicherheit Europas und unseres Landes sind die Optionen Neutralität, Bündnis und europäisches Sicherheitssystem offen. Welche Option auch gewählt werden sollte, in jedem Fall ist eine glaubwürdige Armee notwendig.

### 13 Schutz des Luftraumes

Kommt ein Neutraler seiner Abwehrrpflicht nicht nach, setzt er sich der Gefahr aus, dass Konflikte auch in seinem Hoheitsgebiet ausgetragen werden. Uebergriffe der einen Kon-

fliktpartei auf sein Staatsgebiet können für die benachteiligte Seite Anlass dazu sein, ihren Gegner auf dem Gebiet des Neutralen ebenfalls zu bekämpfen.

Die Reduktionen der Landstreitkräfte in Europa haben eine Verlängerung der Vorwarnzeiten am Boden zur Folge. Sie bewirken eine relative Gewichtsverlagerung zu den Luftstreitkräften. Für Luftangriffe bleiben die Vorwarnzeiten nach wie vor kurz. Die potentielle Bedrohung aus der Luft ist somit nahezu unverändert geblieben. Dem Schutz des Luftraumes kommt deshalb in der Verteidigung eine immer grössere Bedeutung zu. Wer die Verteidigung des Luftraumes nicht sicherstellen kann, verliert auch die Handlungsfähigkeit am Boden. Zivilbevölkerung und Armee wären den ungestörten gegnerischen Angriffen aus der Luft ausgesetzt. Für unsere Armee würde dies bedeuten, dass die Mobilmachung und der Aufmarsch gestört oder schwerwiegend beeinträchtigt würden, dass ferner Panzer und Artillerie kaum mehr eingesetzt werden könnten, da sie mit Zerstörung aus der Luft rechnen müssten. Der Kampf der verbundenen Waffen würde erheblich behindert oder sogar verunmöglicht. Ein zuverlässiger Schutz des Luftraumes ist somit Voraussetzung für eine glaubwürdige Wahrung der Lufthoheit und für jede wirkungsvolle Verteidigung am Boden.

Aufgrund der qualitativen Umschichtung der Luftstreitkräfte stehen immer mehr Flugzeuge modernster Generationen im Einsatz. In Westeuropa hat ausser Irland und Oesterreich nur die Schweiz sich noch nicht für den Einstieg in moderne Flugzeuggenerationen entschieden. Vergleichbare Länder wie Schweden, Norwegen, Dänemark, Belgien oder Holland haben bereits Flotten moderner Generationen in grossen Stückzahlen aufgebaut.

An den bekannten Potentialen gemessen sind für uns eine Reihe von Bedrohungsformen aus der Luft denkbar, wie z.B.

- Nutzung unseres Luftraumes zur militärischen Unterstützung Dritter;
- Erzwingen von nicht bewilligten Ueberflügen;
- präventive Kontrolle unseres Luftraumes durch Drittstaaten;

- Testen der Abwehrbereitschaft unserer Luftverteidigung und damit unseres Verteidigungswillens;
- präventives Erzwingen der Lufthoheit über unserem Territorium für eigene Zwecke oder um anderen Konfliktparteien zuvorzukommen;
- Einsätze gegen Ziele strategischer oder nationaler Bedeutung in unserem Land, die neuralgische Stellen für Führung, Versorgung oder Verkehr bilden, zwecks Erpressung oder Bestrafung;
- Luftangriffe im Rahmen eines kombinierten Land-Luftkrieges gegen unser Land, als eine Strategie zur Pfandnahme oder zur Nutzung unserer Infrastruktur und Logistik.

Die Verdünnung der NATO-Verbände in Europa wird, um denkbaren künftigen Bedrohungsszenarien zu begegnen, nach einer hohen Mobilität und Flexibilität der Strukturen der multinationalen Streitkräfte rufen. Ueberragende Bedeutung wird dabei die Rolle der Luftstreitkräfte erlangen. Wie der Golfkonflikt gezeigt hat, gelangen gerade in der ersten Phase einer Offensive, wenn es darum geht, die Befehlszentren, Kommunikationen und logistischen Basen des Gegners zu zerstören und seine Stellungen sturmreif zu schießen, praktisch ausschliesslich die Luftwaffen zum Einsatz.

Von den derzeit in den ausländischen Luftstreitkräften des europäischen Raumes eingeführten Kampfflugzeugen gehört eine grosse Zahl zu modernen Typen, die geeignet sind,

- auch sehr tief fliegende Ziele mit ihrem Radar zu erfassen und zu bekämpfen; das ist die sogenannte "Look Down/Shoot Down"-Fähigkeit;
- mehrere Ziele in einem Angriff zu bekämpfen;
- dank automatischer Flugsteuerung in niedriger Höhe zu fliegen und dadurch der Radarüberwachung des Gegners weitgehend, ja oft vollständig zu entgehen;
- aktive und passive Mittel der elektronischen Kriegführung einzusetzen;
- bei Nacht und jeder Witterung eingesetzt zu werden;
- dank der Qualität ihrer Abstandswaffen Ziele aus grosser Entfernung mit hoher Treffgenauigkeit und Wirkung im Ziel zu bekämpfen.

Diese Flugzeuge zeichnen sich zudem durch hervorragendes Flugverhalten im gesamten Geschwindigkeitsbereich sowie durch eine grosse Reichweite und Verweilzeit im Luftraum aus.

Moderne Angriffsflugzeuge verändern die Einsatzdoktrinen. Das Ueberraschungsmoment erhält ein noch grösseres Gewicht. Nicht ebenbürtige Luftverteidigungssysteme können wirkungsvoll gelähmt oder ausgeschaltet werden, zumindest wird ihre Wirkungsfähigkeit in erheblichem Masse eingeschränkt.

#### 14 Schutz des schweizerischen Luftraumes

Solange die Schweiz nicht direkt angegriffen wird, werden die Massnahmen zum Schutz des schweizerischen Luftraumes unter dem Begriff Wahrung der Lufthoheit zusammengefasst. Mit einem Angriff auf unser Land erfolgt der Uebergang zur Luftverteidigung.

##### 141 Wahrung der Lufthoheit

Es geht darum, die Benützung unseres Luftraumes bindend zu regeln und dies auch durchzusetzen. Die entsprechenden Massnahmen reichen von der permanenten Luftraumüberwachung mit elektronischen Bodenstationen, der Identifikation fremder Flugzeuge mit eigenen Flugzeugen, über die Aufforderung zum Verlassen unseres Luftraumes, bis hin zur Landeaufforderung.

Im Zustand des nicht eingeschränkten Luftverkehrs, was dem Normalfall entspricht, liegt die Verantwortung für den Luftraum beim Bundesamt für Zivilluftfahrt. Die Flugwaffe führt bei Bedarf in dessen Auftrag Luftpolizei-Einsätze zur Identifikation unbekannter oder besonderer Flugzeuge durch. Dabei geht es um die Annäherung an das fremde Flugzeug, das Feststellen des Flugzeugtyps, das Ablesen der Immatrikulation und allenfalls das Fotografieren des Flugzeuges als Beleg. Ausnahmsweise kann auch die Aufforderung zum Verlassen eines bestimmten Teils unseres Luftraumes oder im Extremfall die Aufforderung zur Landung erfolgen.

Wenn der Bundesrat im Fall einer Krise oder bei besonderen Situationen die Einschränkung des Luftverkehrs verfügt, geht die Verantwortung für den Luftraum an das Kommando der Flieger- und Fliegerabwehrtruppen über. Eingeschränkter Luftverkehr kann unbefristet für den ganzen Luftraum Schweiz oder zeitlich oder örtlich begrenzt angeordnet werden. Die luftpolizeilichen Massnahmen bleiben dieselben wie beim nicht eingeschränkten Luftverkehr. Mit der allgemeinen Kriegsmobilmachung tritt das Verbot der Benützung des Luftraumes in Kraft.

Der entschlossenen, konsequenten und glaubwürdigen Wahrung der Lufthoheit kommt ein sehr hoher Stellenwert zu. Sie kann unter Umständen entscheidend sein, ob unser Land in einen Konflikt hineingezogen wird oder nicht. In der Luft lässt sich unser Abwehrwille am einfachsten auf die Probe stellen. Die Bedeutung glaubwürdiger Abwehrmassnahmen ist hier deshalb noch wichtiger als in anderen Bereichen.

Zur Wahrung der Lufthoheit braucht es leistungsstarke Jagdflugzeuge, die in der Lage sind, bei jedem Wetter, Tag und Nacht, ihr Aufgabe gegen jede Art Flugzeuge, auch gegen ausländische Kampfflugzeuge, zu erfüllen. Besonders wichtig sind angesichts der relativen Kleinheit unseres Landes eine kurze Reaktionszeit, eine gute Steigleistung und eine hervorragende Qualität des Bordradars.

Unsere Flugwaffe ist heute nur noch in der Lage, Luftpolizeiinsätze bei Tag gegen relativ langsam fliegende Flugzeuge durchzuführen. Einsätze bei Nacht sind für die Wahrung der Lufthoheit mit unseren heutigen Mitteln aus Gründen der Eignung und der Sicherheit kaum zu verantworten.

Mit Fliegerabwehr lässt sich die Aufgabe der Wahrung der Lufthoheit nicht lösen. Mit ihr sind weder eine Identifikation der Flugzeuge noch lagegerecht steigerbare Massnahmen in der Luft wie Warnung oder Zwang zur Landung möglich. Eingedrungene Flugzeuge kurzerhand abzuschliessen, ohne vorgängig die im internationalen Luftfahrtsrecht vorgesehenen Massnahmen zu ergreifen, wäre rechtswidrig und deshalb völ-



lig ausgeschlossen. Dies könnte eine Krisenlage dramatisch verschärfen.

## 142 Luftverteidigung

Unsere Luftverteidigung muss in der Lage sein, gegnerische Flugzeuge derart zu bekämpfen, dass sie ihre Waffen nicht oder mindestens nicht optimal einsetzen können.

Ein Gegner wird dort angreifen, wo er sein Angriffsziel mit den geringsten Verlusten für sich selbst erreichen kann. Noch vor wenigen Jahren waren angreifende Flugzeuge gezwungen, kleinräumige Ziele im extremen Tiefflug anzugreifen. An- und Wegflug im Tiefflug erlaubten, einerseits die Fliegerabwehr-Radars zu unterfliegen, andererseits durch hohe Geschwindigkeit die Reaktionszeit der Fliegerabwehr-Waffen zu unterlaufen. Der Golfkrieg hat eindrücklich gezeigt, dass es mit modernen Flugzeug-Waffen möglich ist, auch aus mehreren tausend Metern Höhe Ziele mit Präzision zu treffen. Dies bedeutet, dass die Luftverteidigung durchgehend, ab Boden bis in grosse Höhe, wirksam sein muss.

## 143 Unsere Mittel zur Luftverteidigung

Unsere heutigen Mittel und Möglichkeiten für die Luftverteidigung, die uns auch noch nach der Realisierung der Armee 95 zur Verfügung stehen werden, sind wie folgt zu beurteilen:

Für den unteren Luftraum, der bis ca. 3'000 m Höhe reicht, verfügen wir über eine grosse Zahl von 20-mm-Fliegerabwehr-Geschütze. Trotz ihres Alters versprechen sie, dank der grossen Zahl und neuer Munition, noch immer eine gute Wirkung, vor allem gegen Helikopter. Ihr Einsatz ist jedoch nur bei Tag und guter Sicht möglich.

Die 35-mm-Fliegerabwehrgeschütze sind dank dem Skyguard-Radar allwettertauglich. Sie werden zur Zeit in ihrem Kampf-

wert gesteigert und können so über das Jahr 2000 hinaus im Einsatz bleiben.

Eine wesentliche Verstärkung der Fliegerabwehr im unteren Luftraum werden die in Einführung begriffenen Stinger-Lenk-  
waffen bringen. Sie können nur bei Sicht eingesetzt werden.

Allwettertauglich sind wiederum die Rapier-Fliegerabwehr-  
lenk Waffen. Sie sind heute zum Schutz unserer mechanisierten  
Verbände eingesetzt.

Für den unteren Luftraum besitzen wir somit eine wirkungs-  
volle Fliegerabwehr. Es darf aber nicht übersehen werden,  
dass diese Mittel flächenbezogen nur einen kleinen Teil  
unseres Landes abdecken können. Zwischen den Fliegerabwehr-  
dispositiven bleiben erhebliche ungeschützte Räume offen.

Im mittleren Luftraum, ca. von 3'000 bis 10'000 m Höhe,  
verfügen wir zur Luftverteidigung über rund 100 Tiger- und  
30 Mirage IIIS-Flugzeuge. Dabei ist der Waffeneinsatz der  
Tiger nur bei Sichtkontakt möglich. Sie sind für den Kampf  
nicht allwettertauglich und überdies nachts nur sehr be-  
schränkt einsetzbar. Die Mirage IIIS sind infolge der Ueber-  
alterung ihres Bordradars und ihrer Radarlenk Waffen prak-  
tisch auch nicht mehr schlechtwettertauglich. Dagegen können  
sie mit Einschränkungen noch immer im oberen Luftraum, über  
10'000 m Höhe, operieren.

Die Entdeckungsdistanz der Bordradars moderner Kampfflugzeu-  
ge sowie die Einsatzdistanz ihrer Luft-Luft-Lenk Waffen ist  
um ein mehrfaches grösser als die unserer Tiger und Mirage.  
Zudem verfügen neuere Flugzeuge über fortgeschrittene Ein-  
richtungen für elektronische Gegenmassnahmen. Bei der Inter-  
zeption solcher Flugzeuge haben unsere Tiger und Mirage  
keine echten Erfolgchancen mehr. Ihre eigene Ueberlebenser-  
wartung ist gering. Sie können ihre Waffen nur noch dann zum  
Einsatz bringen, wenn das Luftgefecht auf einen Kampf auf  
kurze Distanzen hinausläuft.

Sowohl in den westlichen wie in den östlichen Luftstreitkräften beträgt der Anteil moderner Kampfflugzeuge heute schon ca. 50 Prozent und wird sich bis zum Jahr 2000 weiter erhöhen. Daraus wird deutlich, in welcher kritischer Lage sich unsere Flugwaffe mit ihren heutigen Mitteln befindet. Die Mirage- und Tiger-Flugzeuge können in Zukunft schwierige Einsätze nur noch im Verbund mit einem neuen Kampfflugzeug bestehen. Dieses muss den potentiellen Gegnern mindestens ebenbürtig und in der Lage sein, unsere älteren Flugzeuge einzuweisen.

Im oberen Luftraum ist heute mit den Fliegerabwehr Lenkwaffen Bloodhound BL-64 ein Waffensystem verfügbar, welches ebenfalls überaltert ist. Diese Lenkwaffen stammen aus den sechziger Jahren. Obwohl sie technisch noch immer einwandfrei funktionieren, sind sie - weil ortsfest, schlecht geschützt und weitgehend auf eine zentrale Einsatzleitung angewiesen - leicht bekämpfbar. Im Kriegsfall müssten sie wohl sehr früh eingesetzt werden, um überhaupt noch eine Wirkungschance zu haben.

Zusammenfassend ist unsere Luftverteidigung der potentiellen künftigen Bedrohung in folgenden Bereichen nicht gewachsen:

- Im unteren Luftraum bleiben zwischen den Fliegerabwehrdispositiven erhebliche flabtote Räume.
- Die für den Einsatz im mittleren und oberen Luftraum bestimmten Mittel sind überaltert.

#### **144            Keine Luftverteidigung mit Fliegerabwehr allein**

Die Aufgabe der Luftverteidigung kann nicht allein durch Fliegerabwehr erfüllt werden. Auch wenn im untersten Luftraum noch mehr Fliegerabwehrsysteme eingesetzt würden, nicht abgedeckte Räume gäbe es immer. Zudem können die durch die bodengestützten Radars der Fliegerabwehr überwachten Räume unterflogen werden.

Mit modernen Kampfflugzeugen, die über die sogenannte "Look Down/Shoot Down"-Fähigkeit verfügen, lassen sich solche

Lücken schliessen. Es handelt sich dabei um die Fähigkeit, mit dem Bordradar nach unten bis auf den Boden sehen, gegnerische Flugzeuge feststellen und auch beschliessen zu können.

Die Fliegerabwehr-Radars, die zur Erkennung von Zielen und zur Feuerleitung notwendig sind, können gestört werden, so dass keine gezielten Abschüsse mehr möglich sind. Die nur beschränkt mobilen Abschussrampen grosser Fliegerabwehrwaffen bilden primäre Ziele gegnerischer Luftwaffen. Die Gefahr wäre somit gross, dass solche Systeme nicht zum Tragen kämen, wenn sie auf sich allein gestellt eingesetzt würden.

In der Luftverteidigung ist es notwendig, dass in allen drei Dimensionen des Raumes, entsprechend den gegnerischen Angriffen, rasch Schwergewichte gebildet werden können. Die Fliegerabwehr ist dafür zu wenig beweglich.

Moderne Kampfflugzeuge sind dank ihrer grossen Raumabdeckungsfähigkeit in der Lage, zeitgerecht dort eingesetzt zu werden, wo es am dringendsten ist. Mit ihnen kann innert kurzer Zeit an beliebigen Orten in unserem Luftraum unabhängig von Tageszeit und Wetter interveniert werden.

Fliegerabwehrmittel werden deshalb mit Vorteil im Verbund mit Hochleistungsflugzeugen eingesetzt. Weder die eine noch die andere Waffe vermag allein den ganzen Aufgabenfächer der Luftverteidigung zu decken. Erst der Verbund steigert synergemässig die Effizienz beider Waffenzweige und ergibt eine maximale Gesamtwirkung. Dabei spielen die Jagdflugzeuge das dynamische Element. Sie überlagern sich der weniger beweglich ausgelegten Fliegerabwehr und ergänzen sie. Deshalb baut kein Land eine glaubwürdige Luftverteidigung allein auf Fliegerabwehrsystemen auf.

Jagdflugzeuge sind in diesem Verbund das einzige Mittel um - die Lufthoheit in den kritischen, unter Umständen entscheidenden Vorphasen vor dem Ausbruch offener Feindseligkeiten der Lage angepasst wahrzunehmen;

- im Verteidigungsfall in wenigen Minuten gegnerischen Luftangriffsschwerewichten begegnen zu können.

Moderne Kampfflugzeuge mit "Look Down/Shoot Down"-Fähigkeit sind auch in der Lage, Marschflugkörper zu erkennen und zu bekämpfen. Hingegen können sie nicht moderne Boden-Boden-Raketen im Anflug erfassen und zerstören. Dies ist auch mit der Fliegerabwehr heute nicht machbar. Das System Patriot verfügt zwar über eine gewisse Raketenabwehrfähigkeit, die durch den Golfkrieg allgemein bekannt wurde. Diese Fähigkeit ist indessen trotz des erreichten, bisher einmaligen Leistungsstandards noch mit erheblichen operationellen Einschränkungen behaftet. Ihretwegen könnte der Patriot keinesfalls als Ersatz für ein Kampfflugzeug in Frage kommen.

Eine Weiterentwicklung des Patriot oder ein ähnliches System könnte jedoch zu einem späteren Zeitpunkt als Ablösung unserer Fliegerabwehrlenk Waffen Bloodhound BL-64 in Betracht gezogen werden.

## 15            **Hauptanforderungen an neue Kampfflugzeuge**

Die abhaltende Wirkung unserer Luftwaffe ist dann glaubwürdig, wenn wir gegnerischen Kampfflugzeugen leistungsmässig zumindest ebenbürtige Abwehrmittel gegenüberstellen können. Sie müssen folgende Haupteigenschaften aufweisen:

- Ein Radar grosser Reichweite, kombiniert mit einer Cockpitdarstellung, welche dem Piloten einen guten Ueberblick über die Luftlage bieten kann. Dies ist besonders deshalb wichtig, weil wir nicht über Frühwarnflugzeuge und fliegende Führungszentralen - z.B. Awacs-Flugzeuge - verfügen und im Verteidigungsfall mindestens zeitweise mit Störungen oder Ausfall unserer festen Radarstationen rechnen müssen. Das Radar des Flugzeugs soll deshalb auch weitgehend unempfindlich gegenüber elektronischen Störern sein.
- Eine "Look Down/Shoot Down"-Fähigkeit, um auch tief- und tiefstfliegende Ziele erfassen und bekämpfen zu können.
- Weitreichende Radarlenk Waffen verbunden mit der Fähigkeit

zur Mehrfachzielbekämpfung, um mit "gleich langen Spies-  
sen" kämpfen zu können.

- Gute Steig- und Beschleunigungsleistungen, um bei Luftpolizeiaktionen oder bei Angriffen zeitgerecht intervenieren zu können.
- Eine lange Flugdauer des Flugzeuges selbst, nicht um weite Distanzen zu überwinden, was wir nicht wollen, sondern um möglichst lange mit ihm im Luftraum bleiben, diesen überwachen und sofort intervenieren zu können.
- Eine hohe Erfolgs- und Ueberlebenserwartung, insbesondere im Falle von starker EKF (Elektronische Kriegführung).
- Pilotenfreundliche und sichere Handhabung im Flug.
- Betriebs- und Unterhaltsfreundlichkeit.
- Potential zur technischen Weiterentwicklung, namentlich der Avionik, der elektronischen Schutz- und Störeinrichtungen und der Bewaffnung.

## 16 Grösse der Flugzeugflotte

Mit 34 Flugzeugen FA-18 können, zusammen mit den weiterhin im Einsatz verbleibenden Mirage- und Tiger-Flugzeugen, die Aufgaben gemäss dem Einsatzkonzept für die Flugwaffe im Rahmen der Armee 95 wahrgenommen werden. Dieses verlangt, dass sowohl zur Wahrung der Lufthoheit wie auch im Rahmen der Luftverteidigung bei Bedarf eine Anzahl Flugzeuge dauernd in der Luft gehalten wird. Dank der grossen Gesamtleistung der neuen Flugzeuge ergibt sich gegenüber den 30 Mirage IIIS, welche heute als Abfangjäger eingesetzt sind, ein erheblich höherer Kampfwert. Zudem können auch unsere älteren Kampfflugzeuge von der hervorragenden Luftlage- und Kampfsituationserfassung der Flugzeuge FA-18 profitieren, in dem sie von diesen eingewiesen werden.

Bis zum Abschluss der Einführung neuer Kampfflugzeuge wird die gesamte Hunter-Flotte von rund 130 Flugzeugen nach und nach liquidiert werden. Dies ergibt bis zum Jahre 1998 eine zahlenmässige Reduktion der gesamten Flotte von rund 35 Prozent. Damit werden auch die Flugbewegungen zurückgehen, was eine Reduktion der Immissionen zur Folge haben wird. Be-

zogen auf die Grösse unseres Landes und im Vergleich zur Kampfflugzeugdichte im umliegenden Europa wird diese reduzierte Gesamtflotte aber zahlenmässig noch immer respektabel sein. Ein potentieller Gegner verhält sich zurückhaltender allein schon wenn er weiss, dass kampfkraftige Flugzeuge zu seiner Abwehr im Raum sind.

Es ist vorgesehen, künftig die derzeit in einem zweckgerichteten Kampfwertsteigerungsprogramm stehenden Flugzeuge Mirage IIIS für gleiche Aufgaben wie die Tiger-Flugzeuge im mittleren Luftraum zu verwenden. Nach dem Jahre 2000 werden dann beide Typen wegen technischer und taktischer Ueberalterung ebenfalls ausscheiden müssen. Es wird von der dannzulagigen sicherheitspolitischen Lage abhängen, ob zu ihrem Ersatz eine weitere Tranche moderner Kampfflugzeuge in unserer Armee eingeführt werden muss.

## 17 Luftverteidigung der Schweiz im europäischen Umfeld

Mit Blick auf das europäische Umfeld stellt sich die Frage, ob die Schweiz nicht zu klein für eine eigene, auf sich allein gestellte Luftverteidigung ist. Aus militärischer Sicht ist eine autonome und wirksame Luftverteidigung möglich. Die entsprechenden Führungssysteme und Fliegerabwehrmittel sind bereits vorhanden. Voraussetzung dazu ist jedoch, dass auch sie laufend auf einem modernen Stand gehalten werden.

Eine Einbettung in ein übernationales Verteidigungssystem hätte militärisch gewisse Vorteile und wäre technisch machbar. Dies setzte einen entsprechenden politischen Entscheid voraus; denn der politische Preis dafür wäre der Beitritt zu einer Militärallianz mit allen sich daraus ergebenden Konsequenzen. Solange jedoch die Schweiz am Status der Neutralität festhält, der in seinem Grundgehalt das Fernbleiben von militärischen Allianzen bedeutet, muss sie die Souveränität über ihrem Luftraum selbständig wahren.

Die Frage, ob ein anderer Staat oder ein Militärbündnis, z.B. die NATO, die Verteidigung auch unseres Luftraumes übernehmen würde, stellt sich somit heute nicht. Selbst wenn später diese Frage geprüft werden sollte, müsste die Schweiz über den Verzicht auf gewisse Souveränitätsrechte hinaus substantielle materielle Leistungen erbringen, ohne über die entsprechenden Mittel selbst verfügen zu können. Wie das Beispiel der NATO zeigt, werden in Bündnissen Pflichten und Leistungen den Mitgliedstaaten zugeteilt. Es liegt auf der Hand, dass auch in einer europäischen Sicherheitsordnung dies ähnlich gehandhabt würde.

Auch wenn heute die Frage einer allfälligen Abkehr von der bewaffneten Neutralität nicht entschieden werden muss, ist es im Blick auf eine fernere Zukunft angezeigt, diese Option und damit die Möglichkeit eines späteren Anschlusses an ein europäisches Sicherheitssystem nicht zu verbauen. Dabei kann festgestellt werden, dass die Integrationsfähigkeit weniger eine Frage des Flugzeugtyps als der Führungssysteme ist. Schon heute werden zum Beispiel im Bereich der NATO gleichzeitig verschiedene Flugzeuge wie F-4, F-15, F-16, FA-18 und Tornados eingesetzt. Die Integrationsfähigkeit auch eines schweizerischen FA-18 wäre gegeben.

## 18 Neues Kampfflugzeug und Armee 95

Die Beschaffung neuer Kampfflugzeuge steht im Einklang mit der Planung der "Armee 95". Das neue Kampfflugzeug trägt wesentlich zur Verkleinerung der Bestände bei gleichzeitiger Erhaltung der Schlagkraft bei und ist in diesem Sinne auch eine Konsequenz der Planung der "Armee 95" geworden. Die neustrukturierte Armee muss inskünftig noch vermehrt der überzeugenden Wahrung der Lufthoheit und der Luftverteidigung Rechnung tragen.

Die Konzeption "Armee 95" der militärischen Landesverteidigung wird sich durch Flexibilität auszeichnen. Das bisherige Konzept der flächendeckenden, zum voraus befohlenen und eingeübten Kampfaufstellung wird durch die Einsatzdoktrin der



dynamischen Raumverteidigung abgelöst werden. Anstelle einer fortwährenden Abnützung unter Preisabgabe von Raum, soll der Gegner im für uns starken Gelände geschlagen werden.

Die "Armee 95" wird rund einen Drittel weniger Truppen haben. Sie kann nicht mehr überall gleich stark sein und muss sich deshalb flexibel der jeweiligen Bedrohung anpassen können. Die dynamische Raumverteidigung verlangt die fallweise, lagegerechte Bildung von Schwergewichten. Dies ist jedoch nur möglich, wenn der Luftraum so geschützt ist, dass die notwendigen Verschiebungen und Kampfvorbereitungen nicht durch eine dauernde gegnerische Luftüberlegenheit verhindert werden.

Der Ersatz der veralteten Mirage IIIS als Abfangjäger durch neue, moderne Kampfflugzeuge ist deshalb eine notwendige und sinnvolle Lösung zur Verstärkung unserer Luftverteidigung. Ein moderner "Luftschirm" ist nicht nur Schutzfaktor für Bevölkerung und Armee, er motiviert auch die Truppe am Boden und stellt ein hochgradig vertrauensbildendes Element unserer militärischen Landesverteidigung dar.

## **2 Evaluation**

### **21 Uebersicht über den chronologischen Ablauf**

Die Evaluation des neuen Kampfflugzeuges gliederte sich in die Phasen Definition (1985), Vorevaluation (1986-1987), Hauptevaluation (1988-1989) und Nachevaluation (1990-1991).

Aus der Definitionsphase gingen sechs Flugzeugtypen hervor, für die sich weitergehende Evaluationsarbeiten lohnten. Nach der Vorevaluation verblieben noch zwei Typen, die in der Hauptevaluation gründlich geprüft wurden. Als Sieger ging daraus der Typ FA-18 hervor. Dieser wurde sodann gemäss ursprünglicher Planung für das Rüstungsprogramm 1990 beschaffungsreif gemacht.

Im Gefolge der Umwälzungen in Osteuropa beschloss der Bundesrat am 27. Juni 1990, dem Parlament vorerst den Bericht zur Sicherheitspolitik 90 vorzulegen und die Zwischenzeit für eine Nachevaluation zu nutzen. Diese ergab wiederum, dass der FA-18 das für die Schweiz am besten geeignete Flugzeug ist.

## 22            **Definitionsphase**

In der Definitionsphase wurden zunächst die militärischen und beschaffungsseitigen Grundlagen, Anforderungen und Auswahlkriterien erarbeitet. Dann wurde das gesamte auf dem Weltmarkt zugängliche Angebot an neueren operationellen oder in Entwicklung stehenden Flugzeugtypen anhand einschlägiger Fachunterlagen nach möglichen Kandidaten für ein neues Kampfflugzeug abgesucht. Flugzeuge der obersten Leistungsklasse, wie zum Beispiel F-14 Tomcat, F-15 Eagle oder Tornado, wurden aus Kostengründen nicht in Betracht gezogen. Diese erste Sichtung zeigte sieben mögliche Typen auf, nämlich, in alphabetischer Reihenfolge: F-16C/D "Fighting Falcon" (USA), JAS-39 "Gripen" (S), FA-18C/D "Hornet" (USA), "Lavi" (IL), "Mirage" 2000 (F), "Rafale" (F) und F-20 "Tigershark" (USA).

Im nächsten Schritt wurden die Hersteller dieser Flugzeuge und die sie unterstützenden ausländischen Luftwaffen und Beschaffungsbehörden eingeladen, ihre Produkte dem schweizerischen Evaluationsteam in Bern vorzustellen und eine tiefer gehende Dokumentation vorzulegen. Diese zweite Sichtung ergab, dass drei der sieben Typen, nämlich F-16, FA-18 und Mirage 2000, für eine eigentliche Evaluation bereit waren. Drei weitere, JAS-39 Gripen, Lavi und F-20 Tigershark, hatten ihre Erstflüge noch nicht bestanden oder lagen erst in einem Prototypstadium vor, das eine fliegerische Evaluation nicht zuließ. Es konnte indessen nicht ausgeschlossen werden, dass sie im Verlaufe der weiteren Evaluationsarbeiten den dafür erforderlichen Stand doch noch erreichen würden, weshalb sie im Wettbewerb belassen wurden. Das siebte Flugzeug, der französische Rafale, existierte erst als Techno-

logiedemonstrator für ein Kampfflugzeug der späten neunziger Jahre; es hätte die Beschaffungsreife im gesteckten Zeitrahmen nicht erreichen können und schied deshalb aus.

## 23 Vorevaluation

Die verbliebenen sechs Flugzeugtypen wurden in der Vorevaluationsphase ab Mitte 1986 anhand eines von den Herstellern beantworteten umfangreichen Fragenkataloges in den Bereichen Einsatz, Logistik, Technik, Kosten und Beteiligung der Schweizer Industrie vertieft abgeklärt. Die Flugzeuge der erstgenannten Dreiergruppe wurden zusätzlich in den Herstellerländern durch ein schweizerisches Pilotenteam einer ersten Flugerprobung unterzogen.

Während dieser Vorevaluationsphase schieden die Flugzeuge Lavi und F-20 Tigershark aus, da diese Projekte von den Herstellern aufgegeben wurden. Von der zweiten oben erwähnten Dreiergruppe verblieb damit nur noch das schwedische Flugzeug JAS-39 Gripen. Dieses wurde, obwohl der erste Prototyp noch nicht geflogen war, mit derselben Gründlichkeit wie F-16, FA-18 und Mirage 2000 beurteilt, wobei anstelle von Flugerprobungswerten die Daten der Flugzeugspezifikationen und die Antworten auf den Fragenkatalog den Bewertungen zugrunde gelegt wurden.

Die vier Flugzeugtypen, für die so die Vorevaluation zu Ende geführt werden konnte, lassen sich in drei Kategorien einteilen. Die erste, in die das Flugzeug Mirage 2000 einzureihen ist, verwendet eine ältere Grundkonstruktion, die weiterentwickelt und verbessert wurde. Flugzeuge dieser Art verfügen jedoch nicht über dieselbe Leistungsfähigkeit wie neu konzipierte Typen; sie besitzen zudem nur noch ein beschränktes weiteres Ausbaupotential und veralten somit rascher. Die zweite Kategorie, zu der die Flugzeuge F-16 und FA-18 gehören, umfasst neuere Flugzeugentwürfe, welche sich aber auch schon im Einsatz bewährt haben. Der Vorzug dieser Typen besteht darin, dass sie nebst der Bewährung noch immer über ein erhebliches Ausbaupotential für spätere Kampfwert-

steigerungen verfügen. Der dritten Kategorie schliesslich gehören Flugzeuge der zukünftigen Generation wie JAS-39 Gripen oder der bereits ausgeschiedene Rafale an. Sie weisen viele neue Konstruktionsmerkmale auf, befinden sich jedoch erst im Prototypstadium und konnten sich deshalb operationell noch nicht bewähren.

Da die Schweizer Flugwaffe ein neues Kampfflugzeug benötigt, das auch noch zu Beginn des nächsten Jahrhunderts eine hohe Wirkung erzielen kann, sich aber im Einsatz doch schon bewährt hat und somit von Kinderkrankheiten frei ist, schieden am Schluss der Vorevaluation die Flugzeuge der ersten und dritten Kategorie, der Mirage 2000 bzw. der JAS-39 Gripen, aus. Mitbegründet wurde die Elimination durch den Befund, dass diese beiden Flugzeuge gegenüber den beiden amerikanischen Typen F-16 und FA-18 weniger leistungsfähig und dazu noch teurer waren.

## 24           Hauptevaluation

Die Hauptevaluation erfolgte im Wettbewerb zwischen den beiden Flugzeugen F-16 Fighting Falcon und FA-18 Hornet. Obwohl beide Typen aus den USA stammen, konnte mit Unterstützung des amerikanischen Verteidigungsdepartementes ein echter Wettbewerb zwischen den Herstellern sichergestellt werden.

Die beiden Flugzeuge wurden sehr eingehenden Prüfungen unterzogen. Diese bestanden aus einer im Mai 1988 durchgeführten vierwöchigen Flugerprobung in der Schweiz, einer Abklärung der notwendigen Anpassungen dieser Flugzeuge an unsere Gegebenheiten sowie aus vertieften Abklärungen in den Bereichen Logistik, Technik, Kosten und Industrie-Beteiligung.

Die Flugerprobung in der Schweiz ergänzte die seinerzeitigen Erprobungen in den USA und erlaubte nun den direkten Vergleich der beiden Konkurrenten. Die Flüge hatten vor allem zum Ziel, das Verhalten der Bordradar- und Navigationssysteme der beiden Flugzeuge in unserer durch die Topografie, die Vegetation, die Überbauung und die Wetterverhältnisse cha-

rakterisierten Umwelt unter vergleichbaren Bedingungen zu überprüfen. In taktischen Szenarien mit bis zu zehn Zielflugzeugen Hunter, Mirage und Tiger wurden die dem neuen Kampfflugzeug zugewiesenen Aufgaben simuliert.



Das Flugzeug F-16 wurde von der amerikanischen und das Flugzeug FA-18 von der kanadischen Luftwaffe (CF-18) zur Verfügung gestellt. Es handelte sich um je einen Doppelsitzer, damit aus Sicherheitsgründen stets ein Pilot der Herstellerfirma zusammen mit den Testpiloten der Gruppe für Rüstungsdienste oder den Piloten unserer Flugwaffe fliegen konnte.

Zum Abschluss der Hauptevaluation wurden beide Typen einem umfassenden Kosten/Wert-Vergleich unterzogen. Für die Kostenberechnungen wurden erneut Preisangaben der beiden Hersteller eingeholt und mit Berechnungen der US Air Force (F-16) und der US Navy (FA-18) verglichen, welche diese Flugzeuge seit mehreren Jahren für ihre eigenen Streitkräfte

beschaffen. Das amerikanische Verteidigungsdepartement bestätigte, dass die uns für die beiden Flugzeuge eingereichten Preisangaben unter einheitlichen Wettbewerbsbedingungen errechnet und damit vergleichbar waren.

Der Kostenvergleich ergab, dass bei gleicher Flottengrösse die Gesamt-Programmkosten des FA-18 zwar rund 15 Prozent über denjenigen des F-16 lagen. Beim Wertvergleich dagegen zeigte sich, dass bei Berücksichtigung aller die Schweiz interessierenden Kriterien (Einsatz, Logistik, technische Reife und Realisierbarkeit, Beteiligung der Schweizer Industrie) der Mehrwert des FA-18-Programmes gegenüber jenem des F-16 wesentlich mehr als die 15 Prozent der Kostendifferenz ausmachte. Für die Schweizer Bedürfnisse ergab sich damit für das FA-18-Programm klar das bessere Kosten/Wert-Verhältnis.

Die Wahl eines etwas teureren Flugzeugtyps durfte allerdings keine Erhöhung des Beschaffungskredites nach sich ziehen. Dafür war ein typenunabhängiger Rahmen vorgegeben und bei der Bemessung einer entsprechend etwas kleineren Flottengrösse zu berücksichtigen.

Gestützt auf die Ergebnisse der Hauptevaluation traf der Chef des Militärdepartementes, im Einvernehmen mit dem Bundesrat, am 3. Oktober 1988 die Typenwahl zugunsten des Flugzeuges FA-18 Hornet.

## 25 Nachevaluation

Die durch den Sicherheitsbericht verursachte Pause in den Vorbereitungen wurde für eine Nachevaluation genutzt. Insbesondere interessierte das nunmehr als Mirage 2000-5 angebotene Flugzeug, das in der Variante Mirage 2000-Flex nach der Vorevaluation im Herbst 1988 ausgeschieden war: Wäre es bei etwas geringerer, aber noch immer genügender Leistungsfähigkeit wesentlich kostengünstiger als der FA-18 zu beschaffen

und welche Entwicklungsfortschritte hatte es inzwischen erzielt?

Des weiteren musste die Beschaffungsreife des Flugzeuges FA-18 für einen späteren Beschaffungszeitpunkt neu erarbeitet werden.

Um den neuerlichen Typenentscheid auf breiter Basis abstützen zu können, waren schliesslich auch neueste Informationen über alle anderen Flugzeugtypen zu sammeln, die als künftiger Abfangjäger für die Schweiz in Frage kommen könnten.

Als Hauptergebnis der Nachevaluation konnte der FA-18 seine Spitzenposition als mit Abstand am besten geeignetes und gleichzeitig preiswürdigstes neues Kampfflugzeug für die Schweiz halten. Der Bundesrat bestätigte deshalb am 26. Juni 1991 seine Typenwahl vom 3. Oktober 1988 zugunsten dieses Flugzeuges.

Die Detaillerggebnisse und die durchgeführten Tätigkeiten dieser Phase sind - zusammen mit den Ergebnissen der früheren Evaluationsphasen und geordnet nach den einzelnen Flugzeugtypen - in der folgenden Ziffer dargestellt.

## 26 Ergebnisse der geprüften Flugzeugtypen

### 261 FA-18C/D Hornet

Das Flugzeug FA-18 hat die Haupt- und die Nachevaluation gewonnen, weil es im vorgegebenen Kreditrahmen die Anforderungen an einen neuen Abfangjäger für unsere Armee mit klarem Abstand auf alle andern geprüften Flugzeugtypen am besten erfüllt.

Der FA-18 bietet dem Piloten operationelle Vorteile, welche dieses Flugzeug von allen seinen Konkurrenten eindeutig abheben. Dies war der Befund aus der Flugerprobung, der durch analytische Abklärungen erhärtet werden konnte. Nebst der stabilen und sicheren Flugplattform, welche das Flugzeug

darstellt, trifft dies in besonderem Masse für das Bordradar zu, welches sich im schweizerischen Gelände ausgezeichnet bewährte. Die Radarinformation wird durch die Elektronik selbsttätig ausgewertet, so dass die Interpretation der dem Piloten auf den Bildschirmen und im Visier dargestellten Anzeigen wesentlich erleichtert wird. In die Anzeigen werden zudem die laufenden Angaben eines modernen Gerätes zur taktischen Lagedarstellung mit einbezogen. Die ganze elektronische Ausrüstung des Flugzeuges ist weitgehend unempfindlich gegenüber elektronischen Störmassnahmen des Angreifers.

Die technische Beurteilung des FA-18 ergab, dass dieses Flugzeug in weit höherem Ausmasse als seine Konkurrenten fast alle Auslegungs- und Ausrüstungselemente für eine optimale Nutzung unter schweizerischen Einsatzbedingungen bereits von Hause aus mitbringt, sodass mit nur wenigen und risikoarmen Anpassungen, sogenannten "Helvetisierungen", gerechnet werden musste. Die wesentlichste betrifft gewisse Verstärkungen der Rumpfstruktur zur Sicherstellung einer Lebensdauer der Flugzeugzelle von 30 Jahren unter dem besonders strengen schweizerischen Lastspektrum. Diese Verstärkungen sind, zusammen mit den übrigen Anpassungen, unter Ziffer 271 im Detail beschrieben.

In der Frage der Bedienungs- und Unterhaltsfreundlichkeit, mit besonderem Blick auf die Miliztauglichkeit, zeigte das Flugzeug FA-18 sowohl auf Seite Piloten wie beim Bodenpersonal klare Vorteile. Die Einzelangaben zur Miliztauglichkeit sind unter Ziffer 272 dargestellt.

Die Evaluationen bestätigten auch die modernere Bauweise des Flugzeuges FA-18, seine gute Ausbaureserve für spätere Kampfwertsteigerungen und Anpassungen an sich ändernde Aufgaben oder Bedrohungen, seine u.a. durch die zwei Triebwerke gegebene höhere Sicherheit, die grössere Flugstabilität sowie sein anpassungsfähiges Softwarekonzept. Das Flugzeug erfüllt deshalb die Anforderungen nach hohem operationellem Kampfwert über eine lange Nutzungsdauer besser als seine Konkurrenten.



Während der Nachevaluation musste das Flugzeugprojekt FA-18 weiterbearbeitet werden, um für eine Beschaffung zu einem späteren Zeitpunkt erneut bereit zu sein. Die mit diesem Wechsel vom Rüstungsprogramm 1990 zum Rüstungsprogramm 1992 eingetretenen Änderungen der amerikanischen Originalkonfiguration des FA-18 sind nicht sehr zahlreich. Sie betreffen vor allem die Geräte für die elektronische Kriegführung sowie die Software, welche nochmals etwas verbessert wurde.

Einen wesentlicheren Fortschritt brachte der inzwischen vollzogene Typenwechsel bei der Radarlenkwaffe. Hier konnte infolge des erreichten Entwicklungsstandes und der Zusage einer amerikanischen Exportbewilligung die aktive Radarlenkwaffe Amraam anstelle der älteren, halbaktiven Lenkwaffe Sparrow in den Beschaffungsumfang aufgenommen werden (siehe auch Ziffer 35). Damit wird sichergestellt, dass die Schweiz die modernste und wirkungsvollste Lenkwaffe dieser Art erhält, welche über Jahrzehnte einen hohen dissuasiven und taktischen Kampfwert aufweisen wird.

Das Kampfflugzeug FA-18 steht in den USA auf einer soliden Produktionsbasis. Die US Navy plant, bis 1997 weitere jährliche Tranchen von 48-54 Flugzeugen zu beschaffen. Anschliessend kommen Flugzeuge der noch weiter entwickelten Version FA-18E/F zur Auslieferung.

Der FA-18 hat die mehrstufige Evaluation gewonnen, in der die einzelnen Auswahlritte stets darauf ausgelegt waren, das für die spezifischen Bedürfnisse unserer Flugwaffe preiswürdigste neue Kampfflugzeug zu ermitteln. Der FA-18 stellt deshalb von allen zur Wahl gestandenen Typen das Flugzeug mit dem besten Kosten/Wert-Verhältnis dar.

In der absoluten Rangfolge der Kosten für das einzelne Flugzeug ist der FA-18 nach dem F-16 der zweitbilligste Abfangjäger auf dem westlichen Markt.

## 262 F-16C/D Fighting Falcon

Bei diesem Flugzeug handelt es sich ebenfalls um eine bewährte Maschine, die eine weite Verbreitung gefunden hat. Ihr Bordradar ist aber für die Einsatzverhältnisse in der Schweiz vom Prinzip her weniger geeignet. Des weiteren hätten bei diesem Flugzeug wesentlich weitergehende und risikoreichere technische Änderungen als beim FA-18 zur Anpassung an unsere Einsatzverhältnisse vorgenommen werden müssen. Nebst Modifikationen für die Verbesserung der Flugeigenschaften im Luftkampf in Verbindung mit den Aussenlasten hätte vor allem das fehlende Darstellungsgerät für die taktische Luft- und Erdlage und das Gelände eingebaut werden müssen, ohne das bei ungünstiger Witterung ein wirkungsvoller Einsatz, die Ausnützung unseres Geländes und ein sicherer Betrieb ab unsern Gebirgsflugplätzen fraglich geblieben wären. Das bewährte Prinzip der Trennung von Entwicklung und Beschaffung hätte somit bei diesem Flugzeug weniger gut erfüllt werden können.

Das Flugzeug F-16 enthält für das Notversorgungssystem bei einem Triebwerksausfall den Betriebsstoff Hydrazin, was einen negativen Umweltaspekt darstellte. Hydrazin hätte spezielle Einrichtungen für Unterhalt und Entsorgung sowie besonders qualifiziertes Personal für seine Handhabung erfordert.

Seit der Hauptevaluation von 1988-1989 wurde das Flugzeug F-16 hauptsächlich bezüglich seiner Erdkampffähigkeit noch etwas weiter entwickelt. Die amerikanische Luftwaffe (USAF) hat kürzlich die jährlichen Produktionsraten drastisch reduziert und plant, spätestens im Finanzjahr 1993 die letzten F-16-Flugzeuge für den eigenen Bedarf zu bestellen, was den Preis dieses Flugzeuges negativ beeinflussen wird. Ausländische Kunden, insbesondere die Türkei und Südkorea, wollen neue Serien von F-16 Flugzeugen in Lizenz-bauen; die amerikanische Herstellerfirma konzentriert sich deshalb auf Kampfwertsteigerungsprogramme für bereits im Einsatz stehende F-16-Flugzeuge.

Dennoch liegt auch heute die Kostendifferenz zwischen dem F-16- und dem FA-18-Programm bei gleicher Flugzeugzahl noch immer in der schon im Zuge der Hauptevaluation festgestellten Grössenordnung (FA-18 rund 15 % über F-16). Nachdem die preislichen Konkurrenten des F-16, der F-20 Tigershark und der Lavi, aufgegeben haben, ist der F-16 das billigste erhältliche westliche Jagdflugzeug.

## 263      **Mirage 2000-5**

Die Nachevaluation der neuen Flugzeugvariante Mirage 2000-5 begann Mitte 1990 und umfasste:

- Auffrischen der Systemskenntnisse, einschliesslich der neuen Radarlenkwaffe MICA;
- Besichtigung von nunmehr vorhandenen neuen Teilsystemen;
- Erprobungsflüge über der Schweiz mit einem Entwicklungsmuster des neuen Bordradars RDY, eingebaut in ein Geschäftsreiseflugzeug vom Typ Mystère 20;
- Einforderung und Auswertung neuer Angebote.

Die Nachevaluation bestätigte die insgesamt doch klar geringere Leistungsfähigkeit des Mirage 2000-5 gegenüber dem FA-18 für den bei uns vorgesehenen Einsatzzweck. Dazu trägt sowohl das Triebwerk in Verbindung mit der aerodynamischen Konzeption des Flugzeuges wie auch das System der Avionik und Bewaffnung bei.

Im weitem ergab die Nachevaluation, dass sich die Erwartungen nach entsprechenden Minderkosten nicht erfüllten. Ferner zeigte sich, dass trotz erzielter Entwicklungsfortschritte der für eine risikoarme Beschaffung im Sinne der Trennung von Entwicklung und Beschaffung erforderliche Entwicklungsstand noch nicht erreicht ist.

Die fehlende Serienreife sowie die fehlende operationelle Mise-au-point dieser neuen Flugzeugvariante, welche vorzugsweise bei der Luftwaffe des Herkunftslandes erfolgen sollte, erlaubte schliesslich auch noch keine ausreichend tiefe Definition des Beschaffungsumfanges an Zubehör und Logistik.

Die Festpreisofferten der Herstellerfirma für das noch fertig zu entwickelnde Flugzeug vermochten deshalb finanzielle Risiken für einen potentiellen Käufer nicht auszuschliessen.

## 264 JAS-39 Gripen

Die geplanten Leistungen des Gripen liegen insgesamt in der Nähe derjenigen des Mirage 2000-5 und damit klar unter denen des FA-18.

Die Entwicklung dieses schwedischen Kampfflugzeuges ist seit der Vorevaluation von 1986-1987 weiter fortgeschritten, in dessen noch nicht über das Stadium der Flugerprobung hinausgekommen. Diese weist gegenüber der ursprünglichen Planung rund drei Jahre Rückstand auf. Es stehen heute vier Prototypen zur Verfügung. Ein Doppelsitzer wurde neu ins Entwicklungsprogramm aufgenommen. Demgegenüber stehen noch immer die Entscheide über die zu integrierende Radar-Lenkwaaffe und die Ausrüstung für die elektronische Kriegführung aus.

Die Fabrikation einer Vorserie von 30 Flugzeugen für die schwedische Luftwaffe wurde zusammen mit der Entwicklung in Auftrag gegeben; die Auslieferung soll 1996 abgeschlossen sein. Diese Flugzeuge sollen ihrer noch marginalen Bewaffnung wegen anfänglich hauptsächlich zur Erdzielbekämpfung eingesetzt werden.

Ein parlamentarischer Entscheid über die Beschaffung einer Serie von weiteren 110 Flugzeugen soll gegen Mitte 1992 gefällt werden. Die schwedische Regierung rechnet heute mit Kosten in der Grössenordnung von 14 Milliarden Franken für die erwähnten 140 (30+110) Flugzeuge, ohne Berücksichtigung der künftigen Teuerung. Es ist nicht genau bekannt, welcher Beschaffungsumfang neben den Flugzeugen in diesem Betrag enthalten ist.

Der Gripen stellt - wie der französische Rafale, jedoch auf niedrigerem Leistungsniveau - eine neue Generation von Kampfflugzeugen dar; es dürfte noch einige Zeit dauern, bis

ausgereifte Abfangjagd-Versionen angeboten werden können.

#### 265 Rafale

Der Rafale aus Frankreich hat ebenfalls Entwicklungsschritte gemacht. So steht heute ein Prototyp mit den definitiven französischen Triebwerken in Erprobung. Zuerst soll die Marineversion des Rafale in Serie gehen; ihre Auslieferung beginnt 1996 oder 1998. Die Entwicklung einer landgestützten Version erfolgt etwas später mit Auslieferungsbeginn gegen die Jahrhundertwende. Der Rafale wird wesentlich teurer werden als der Mirage 2000-5 des gleichen Herstellers Dassault Aviation.

#### 266 EFA

Als neuestes Kampfflugzeug europäischer Provenienz ist noch der EFA (European Fighter Aircraft) zu erwähnen. Zur Zeit wird ein erster Prototyp in Deutschland und ein zweiter in England montiert. Auch dieses Flugzeug wird ebenfalls erst gegen Ende des Jahrhunderts zur Serienauslieferung gelangen. Infolge seines noch am wenigsten fortgeschrittenen Entwicklungsstandes und seiner Preisklasse, die höher als die aller anderen genannten Typen liegt, wird es hier nur der Vollständigkeit wegen erwähnt.

#### 267 MiG-29

Seit der veränderten Lage in Osteuropa konnten erstmals auf offiziellem Wege Angaben über den sowjetischen MiG-29 erhalten werden, eine Maschine, die vor allem durch ihre eindrücklichen Manöver an Flugvorführungen das Interesse westlicher Fachleute weckte. Es wurden Gespräche mit dem Konstruktionsbüro Mikoyan und mit Betreibern dieses Flugzeuges geführt. Ferner wurde einem Piloten unserer Flugwaffe ein Demonstrationsflug auf einem MiG-29-Doppelsitzer geboten.

Die Abklärungen ergaben, dass der MiG-29 gute Leistungen vor allem innerhalb eines typisch sowjetischen Einsatzszenarios verspricht, das heisst im Verbund mit den dort gebräuchlichen Führungsmitteln, welche die Piloten dauernd und stark an terrestrische Kommandozentralen binden, und dass dieses Flugzeug dabei in keiner Weise für einen langjährigen und oekonomischen Flugbetrieb in Friedenszeiten geeignet ist. Dafür verantwortlich sind seine durch die Materialermüdung bedingte kurze Lebensdauer der Flugzeugzelle und der Triebwerke sowie der personal- und ersatzmaterialintensive Unterhalt in unüblich kurzen Ueberholintervallen des zwar leistungsfähigen, aber technologisch veralteten Flugzeuges mit seiner ebensolchen Geräteausrüstung und Bewaffnung.

Auch in finanzieller Hinsicht wären trotz des allenfalls günstigeren Kaufpreises des reinen Flugzeuges keine Vorteile zu erzielen. Dies infolge der nötigen raschen Abschreibung, des hohen Ersatzmaterialbedarfs, insbesondere an Ersatztriebwerken, der vermehrt nötigen Anpassung unserer bereits vorhandenen Betriebseinrichtungen und Infrastruktur an das nach andern technischen Standards gebaute östliche Flugmaterial sowie infolge des hohen manuellen Unterhaltsaufwands auf Stufe der Fachstellen (Personalkosten), der im Westen nicht mehr gebräuchlich ist.

## **27 Erarbeitung der Beschaffungsreife**

(Angaben zu diesem Thema finden sich auch in den Ziffern 4 und 6.)

## **271 Anpassungen an die schweizerischen Gegebenheiten**

Bereits im Zuge der Erprobungen und des Studiums der technischen Unterlagen wurde geprüft, welche Anpassungen ("Helvetisierungen") notwendig sind, um das Flugzeug FA-18 im Rahmen des für unser Luftverteidigungssystem bereits Gegebenen einsetzen zu können. Wo eine Wahlmöglichkeit bestand, wurde das Prinzip beachtet, das Flugzeug in derselben Konfi-

guration (Ausrüstungsvariante) wie die US Navy, also des Hauptbenützers, zu definieren. Die schliesslich als unbedingt notwendig erkannten schweizerischen Anpassungen wurden durch den Flugzeughersteller anhand von Ingenieurstudien zur technischen Beschaffungsreife gebracht. Es handelt sich im wesentlichen um folgende Punkte:

- Strukturverstärkungen der Zelle;
- Anpassungen der elektronischen Ausrüstung an in der Flugwaffe vorhandene Einrichtungen (Flugfunk, Freund-Feind-Erkennung, etc.);
- Anpassungen für den Einsatz vorhandener Sidewinder-Lenk-  
waffen.

Besondere Beachtung erfuhr die Frage der Strukturverstärkungen der Zelle. Die mit den Flugzeugen Mirage III und Tiger bei uns gemachten Erfahrungen beweisen, dass der Trainingsbetrieb unserer Flugwaffe, auf die Flugstundenzahl bezogen, eine erheblich grössere Belastung der Zelle ergibt als bei ausländischen Luftwaffen. Der Grund liegt darin, dass im Ausland für das Training von Kampfeinsätzen lange Hin- und Rückflüge notwendig sind, während in unserem Land die Kampfausbildungsphase bereits kurze Zeit nach dem Start beginnt. Unser Trainingsbetrieb erzeugt deshalb pro Flugstunde mehr belastende Flugmanöver, als den ausländischen Normen und Berechnungen zugrunde liegen. Dazu kommt die geforderte operationelle Nutzungsdauer von 30 Jahren, welche die Anforderungen an die technische Lebensdauer der Flugzeuge nochmals heraufsetzt.

Bei unserer Mirage-Flotte führte dieses erhöhte Lastspektrum bereits bei der Beschaffung zu Verstärkungen am Hauptfahrwerk und an den angrenzenden Zellenbereichen; später musste auch noch der Flügelhauptholm verstärkt werden. Bei den Tiger-Flugzeugen, insbesondere den Doppelsitzern, müssen nachträglich ebenfalls Verstärkungen angebracht werden.

Die Gruppe für Rüstungsdienste hat zusammen mit dem Flugzeughersteller in intensiven Untersuchungen abgeklärt, in welchem Umfange solche Strukturverstärkungen vorgenommen werden müssen, um das erforderliche Lebensdauerpotential von

5'000 Schweizer Flugstunden - entsprechend einer Nutzungsdauer von 30 Jahren - sicherzustellen. Die wichtigste Verstärkung betrifft die drei Hauptspanten im Rumpf, an denen die Flügel befestigt sind und bei welchen nun anstelle einer Aluminium- eine Titanlegierung verwendet wird.

Bei der Konstruktion der Verstärkungen ist der Flugzeughersteller an dieselben gründlichen Methoden wie bei entsprechenden Arbeiten für die US Navy gebunden. Dabei berücksichtigt er auch die Erfahrungen aus allen bisherigen Ermüdungsversuchen mit dem FA-18 und aus dem Betrieb der Flugzeuge bei der US Navy und den übrigen Benützern.

Nach einiger Flugerfahrung mit dem FA-18 in der Schweiz und damit gesicherten Daten bezüglich Lastspektrum ist ein neuerlicher Ermüdungsversuch mit einer schweizerischen FA-18-Zelle vorgesehen. Dieser wird die Grundlagen für eine effiziente Ueberwachung der Strukturintegrität und Bewirtschaftung der Restlebensdauer im Hinblick auf eine möglichst lange militärische Nutzungsdauer der Flugzeuge schaffen.

Der Entscheid, diese Strukturverstärkungen der Zelle bereits im Zuge der Beschaffung und nicht erst bei sich abzeichnenden Ermüdungsschäden im Laufe der Nutzungsdauer auszuführen, basiert auf wirtschaftlichen Überlegungen. Die zu verstärkenden Stellen sind bekannt. Die Kosten für eine nachträgliche Sanierung würden ein Mehrfaches der heute notwendigen Zusatzinvestitionen betragen. Die vorsorgliche Verstärkung ist deshalb sinnvoll.

Mit diesen durch die Lebensdauer begründeten Verstärkungen ist gleichzeitig eine Erhöhung des militärisch-technischen Nutzungspotentials verbunden. Es werden damit bezüglich der flugmechanischen Eigenschaften des Flugzeuges die Voraussetzungen geschaffen, bei Bedarf im Kriegsfall die zulässige G-Belastung (siehe Ziffer 36) von +7,5 auf +9,0 heraufzusetzen.

Während der Nachevaluation wurden die Ingenieurstudien für die schweizerischen Anpassungen fortgesetzt. Dies führte zu



einer Konsolidierung der Definition der Schweizer Variante. Damit konnte das technische Risiko der Beschaffung weiter abgebaut werden.

## 272 **Miliztauglichkeit**

Die Miliztauglichkeit auch unserer bisherigen Kampfflugzeuge kann nicht mit ja oder nein charakterisiert werden. Es stellt sich stets die Frage, bis in welche Tiefe Milizpersonal für Betrieb und Unterhalt herangezogen werden kann und ob Milizpersonal bei den für dieses gegebenen, wesentlich restriktiveren Rahmenbedingungen auch bei den Besatzungen zugelassen werden soll.

Beim neuen Kampfflugzeug stand von Beginn an fest, dass zumindest anfänglich als Piloten nur Militärberufspersonal auf dieses anspruchsvolle Waffensystem ein- bzw. umgeschult werden soll.

Im Rahmen der Erprobungen und Abklärungen in der Schweiz und im Ausland wurden dann die Elemente, welche das Ausmass der Miliztauglichkeit bestimmen, laufend festgehalten und einer ersten Bewertung unterzogen. Für das gewählte Flugzeug FA-18 wurde schliesslich in weitergehenden Abklärungen die günstigste Abgrenzung der Aufgabenzuweisung an das Miliz- und an das Berufspersonal in den Bereichen Einsatz, Betrieb und Unterhalt ermittelt.

Als Ergebnis dieser Arbeiten ergab sich, dass beim Flugzeug FA-18 eine ähnlich weit gehende Miliztauglichkeit wie bei den bisherigen Kampfflugzeugen erreicht werden kann.

Nachstehend einige differenzierte Angaben für die Besatzungen sowie für das Betriebs- und Unterhaltspersonal.

### Besatzungen

Bis zum ersten Typenentscheid vom 3. Oktober 1988 wurden von

den Schweizer Piloten aus Kostengründen nur Doppelsitzerflugzeuge geflogen. Für die abschliessende Beurteilung der Einsatz- und Ausbildungsverhältnisse durchliefen im November und Dezember 1989 zwei Piloten der Flugwaffe einen vollen Typenumschulungskurs auf FA-18 bei der US Navy. Sie konnten in der Folge auch den Einsitzer des FA-18 fliegen und stellten dabei wie erwartet fest, dass die beiden Typenvarianten Ein- und Doppelsitzer fliegerisch und bedienungsmässig völlig übereinstimmen.

Das Flugzeug FA-18 ist sicher und einfach zu fliegen. Es weist jedoch eine Vielzahl von operationellen Möglichkeiten auf, welche ein häufiges und anspruchsvolles Training erfordern. Aus diesem Grund, sowie unter Berücksichtigung der beschränkten Zahl der zu beschaffenden Flugzeuge, ist vorgesehen, vorerst Militärberufspiloten, vor allem des Ueberwachungsgeschwaders, auf dieses Waffensystem umzuschulen. Damit wird nicht nur der Absicht entsprochen, aus dem neuen Kampfflugzeug ein Maximum an Wirkung herauszuholen; Berufspiloten sind auch in der Lage, im Falle eines Alarmes jederzeit in kürzester Frist einsatzbereit zu sein.

Für einen späteren Zeitpunkt ist vorgesehen, auch Milizpiloten auf dem Flugzeug FA-18 einzusetzen. Es wird sich dabei vor allem um Piloten handeln, welche das Ueberwachungsgeschwader verlassen, um eine Karriere als Linienpilot einzuschlagen, Piloten also, die beim Eintritt in den Miliz-Status bereits bestens mit dem neuen Kampfflugzeug vertraut sind. Mit diesem Vorgehen wurden seinerzeit schon bei den Flugzeugen Mirage IIIS und Tiger gute Erfahrungen gemacht.

Nach einigen Jahren der Erfahrung im Betrieb des neuen Kampfflugzeuges wird sich sagen lassen, in welchem Rahmen und mit welchen Anpassungen am Ausbildungs- und Trainingsprogramm Milizpiloten ohne den Umweg über die Laufbahn eines Militärberufspiloten für den FA-18 ausgebildet werden können.

## Betrieb und Unterhalt

Die Bereitstellung und die Wartung des Flugzeuges FA-18 können durch das Milizpersonal der Fliegerkompanien sichergestellt werden.

Dank der wartungs- und unterhaltsfreundlichen Konzeption des neuen Flugzeuges und der sehr leistungsfähigen flugzeuginternen Testsysteme zur Störungslokalisierung können auch die Aufgaben der Flugzeugreparaturkompanien wie bisher durch die mit Berufspersonal des Bundesamtes für Militärflugplätze verstärkten Miliztruppen erfüllt werden.

Der zum Betrieb und Unterhalt des Flugzeuges notwendige Ausbildungsstand des Milizpersonals kann im Rahmen der normalen Dienstleistungen (unter Einbezug der in Ziffer 522 und 61 erwähnten Ausbildungsmittel) gewährleistet werden.

### **273      Lärmbelastung**

Im Zuge der Hauptevaluation der beiden Flugzeuge F-16 und FA-18 wurden im Mai 1988 während der vierwöchigen Flugerprobung die Lärmimmissionen auf dem Flugplatz Payerne durch die Eidgenössische Materialprüfungsanstalt (EMPA) ermittelt. Diese Messungen dienten nur dem Vergleich der beiden Typen. Als ein aus der technisch-taktischen Haupterprobung entstandenes Nebenprodukt konnten sie noch keinen hinreichenden Aufschluss über die absolute künftige Lärmbelastung durch das neue Kampfflugzeug geben.

Zwischen den beiden Konkurrenten zeigten sich keine nennenswerten Unterschiede, die für die Typenwahl hätten eine Rolle spielen können. Weil aber beide Typen ähnlich starken Lärm wie unsere bisherigen Kampfflugzeuge erzeugten, war - als Bestandteil der Erarbeitung der Beschaffungsreife - der Lärmbelastung durch das neue Kampfflugzeug weitere Aufmerksamkeit zu schenken.

Im Mai 1989 wurden deshalb auf dem Flugplatz Payerne die

Lärmmissionen des Flugzeuges FA-18 durch die EMPA messtechnisch mit der gleichen Systematik und Gründlichkeit wie zuvor schon diejenigen unserer bisherigen Kampfflugzeuge erfasst. Damit waren die Basisdaten gewonnen, die zur Ermittlung der Fluglärmbelastung der Flugplatzregionen bei den einzelnen Starts und Landungen sowie im Jahresmittel benötigt werden.

Unsere Flugzeuge Tiger und Mirage starten mit Nachbrenner; der FA-18 benötigt diesen zum Start nicht. In Friedenszeiten startet er deshalb in der Regel ohne Nachbrenner. Unter dieser Voraussetzung zeigen die ausgewerteten Lärmessdaten, dass im An- und Abflugbereich sowie auf der Landevolte beim FA-18 mit annähernd gleichen Lärmspitzenwerten gerechnet werden kann wie schon bisher bei Tiger und Mirage. Die Ausnahme werden eine minimale Anzahl lärmintensiverer Nachbrennerstarts des FA-18 bilden, die nur bei spezifischen Ausbildungsflügen sowie bei Kontroll- und Versuchsflügen nötig sind.

Die im Sinne der Lärmschutzverordnung massgebende mittlere Lärmbelastung einer Flugplatzregion wird durch die angewendeten Flugverfahren sowie durch die Anzahl Starts und Landungen aller eingesetzten Flugzeugtypen bestimmt. Die durch die EMPA erstellten provisorischen Lärmbelastungskarten mit und ohne FA-18 bestätigen, dass es möglich ist, durch die Regulierung der Zahl der Flugbewegungen die Gesamtbelastung in den einzelnen Flugplatzregionen auch nach der Einführung des neuen Kampfflugzeuges im bisherigen Rahmen zu halten. Günstig wird sich dabei die Ausmusterung der rund 130 Hunter-Flugzeuge sowie die Beschaffung eines Flugsimulators für den FA-18 auswirken.

Anlässlich der Lärmesskampagne vom Mai 1989 wurden die Behörden der Flugplatzregion Payerne orientiert. Auch den Behörden der Flugplatzregion Dübendorf wurden Starts und Landungen des Flugzeuges FA-18 im Vergleich mit den Flugzeugen Mirage und Tiger vorgeführt. Der dabei entstehende Lärm wurde an zwei ausgewählten Standorten (je rund 1,2 km nach den Pistenenden in der Verlängerung der Pistenachse) regi-

striert. Folgende Lärmspitzenpegel in dB (A) wurden gemessen:

Flugzeugtyp	Startphase	Ueberflug	Landephase
Mirage IIIS	100	70	90
F-5E Tiger (Normalstart)	98	69	87
F-5E Tiger (Antilärmstart)	93	--	--
FA-18 (ohne Nachbrenner)	98	75	86

Diese punktuellen Messungen geben keinen hinreichenden Aufschluss über die flächendeckende Fluglärmbelastung in der Flugplatzregion. Rechtskräftige Fluglärmbelastungskarten können erst erstellt werden, wenn der Anhang B der Lärmschutzverordnung "Belastungsgrenzwerte für den Lärm von Militärflugplätzen" in Kraft gesetzt worden ist.

#### 274      Zeitliche Abstimmung und umfangmässige Straffung des Beschaffungsprogrammes

Kampfflugzeuge und ähnliche komplexe Rüstungsgüter können nicht "ab Stange" gekauft werden, sondern werden seit Jahrzehnten nur noch auf verbindliche Bestellung hin hergestellt. Im Ausland werden dazu oft auch Jahre vor der eigentlichen Bestellung Vorverpflichtungen für sogenannte Langläuferelemente (Ingenieur-Leistungen, Materialbereitstellungen, usw.) eingegangen.

Das Zusammenlegen von Bestellungen verschiedener Kunden führt zu günstigeren Preisen, was besonders für einen kleinen Besteller wie die Schweiz von Vorteil ist. Sonderwünsche, nicht nur bezüglich Flugzeugkonfiguration (Variante der technischen Ausführung und Ausrüstung), sondern auch im organisatorischen und zeitlichen Ablauf des Herstellungsprogrammes, müssen deshalb möglichst vermieden werden. Bei der ursprünglich geplanten Bestellung mit dem Rüstungspro-

gramm 1990 wären die Flugzeuge zusammen mit denen, die von den USA in ihrem sogenannten Finanzjahr 1992 bestellt werden, fabriziert worden. Die Herstellung der mit diesem Rüstungsprogramm 1992 beantragten Flugzeuge wurde nunmehr neu auf diejenigen aus dem amerikanischen Finanzjahr 1993 abgestimmt.

Die nochmalige Ueberprüfung des Beschaffungsprogrammes des Flugzeuges FA-18 während und nach der Nachevaluation diente schliesslich auch dazu, den vorgesehenen Beschaffungsumfang ein weiteres Mal bezüglich Einsparmöglichkeiten durchzugehen. Dabei wurden Reduktionen bei den Aussenlasten, der Munition sowie beim Boden- und Ersatzmaterial vorgenommen. Damit wurde die Grenze der sinnvollen Sparanstrengungen erreicht; weitere Reduktionen müssten auf Kosten des Kampfwertes und der Einsatzfähigkeit der neuen Kampfflugzeuge gehen.

## 28            **Kosten der Evaluation und der Erarbeitung der Beschaffungsreife**

Für die Durchführung der Evaluations- und Erprobungsarbeiten sowie der Beschaffungsvorbereitungen wurden seit 1986 im Rahmen des militärischen Forschungs-, Entwicklungs- und Versuchsprogrammes insgesamt 70 Millionen Franken bewilligt. Dazu wurden durch das Militärdepartement bis Ende 1991 mehr als 100 Mannjahre an Arbeit aufgewendet.

Die Finanzmittel wurden insbesondere im Zusammenhang mit folgenden Arbeiten beansprucht:

- Flugversuche im In- und Ausland mit den Flugzeugen F-16, FA-18 und Mirage 2000 (Vor- und Hauptevaluation);
- Technische Studien und Abklärungen für den Vorevaluations- und den Hauptevaluationsentscheid (Typenwahl);
- Definition der Schweizer Konfiguration des FA-18 und aller Elemente des Beschaffungsprogrammes nach der Hauptevaluation und erneut nach der Nachevaluation;
- Bemessung des Beschaffungsumfanges, insbesondere im Bereich Boden- und Ersatzmaterial;

- Abklärung der Beteiligungsmöglichkeiten der Schweizer Industrie;
- Unterstützung durch Dienststellen des amerikanischen Verteidigungsdepartementes, der US Navy und der US Air Force im Rahmen der oben erwähnten Arbeiten.

Für die Durchführung der anspruchsvollen, mehrstufigen Evaluation und für die Erarbeitung der Beschaffungsreife in diesem komplexen Vorhaben wurden damit rund zwei Prozent der Beschaffungskosten aufgewendet; ein Verhältnis, das sich im Vergleich mit andern Grossprojekten und z.B. auch mit Bauvorhaben günstig ausnimmt.

### **3 Technische Beschreibung**

#### **31 Entwicklung**

Das Flugzeug FA-18 wurde als Mehrzweckjäger ausgelegt, der sowohl zur Abfangjagd als auch für den Einsatz gegen Bodenziele befähigt ist.

Ursprünglich als YF-17 von der Firma Northrop entwickelt, wurde das Flugzeug von der US Navy als kleinerer Partner zum grösseren F-14 Tomcat gewählt. Die Anpassung des Flugzeuges für den Einsatz ab Flugzeugträgern erforderte unter anderem ein stärkeres Fahrwerk und umklappbare Aussenflügel. Auch die Ausrüstung wurde nach den Bedürfnissen der US Navy ausgelegt. Diese Umkonstruktion erfolgte durch die im Bau von Navy-Flugzeugen sehr erfahrene Firma McDonnell Aircraft Company, welche dadurch auch die Rolle des Generalunternehmers übernahm. Das Flugzeug erhielt von der US Navy die neue Bezeichnung F/A-18, das heisst F für Fighter (Jäger) und A für Attacker (Erdkämpfer). Damit soll die Eignung des Flugzeuges für diese beiden Einsatzzwecke zum Ausdruck kommen. Die vom Militärdepartement in den letzten sechs Jahren evaluierten und nun zur Beschaffung vorgeschlagenen Versionen F/A-18C (Einsitzer) und F/A-18D (Doppelsitzer) sind eine Weiterentwicklung der erfolgreichen Vorgängermodelle F/A-18A (Ein-

sitzer) und F/A-18B (Doppelsitzer) und entsprechen dem neuesten technischen Stand. In unserer Flugwaffe werden die Flugzeuge mit FA-18C (Einsitzer) und FA-18D (Doppelsitzer) bezeichnet und ausschliesslich zur Luftverteidigung eingesetzt.

## 32 Zelle

Das Flugzeug FA-18 hat im November 1978 den Erstflug absolviert; 1983 war die operationelle Bereitschaft der ersten Staffel bei der US Navy erreicht. Es ist ein zweimotoriges Kampfflugzeug und zeichnet sich durch einen Trapezflügel in Schulterdeckeranordnung mit individuell verstellbaren Flügelnasen- und Flügelhinterklappen, ein konventionelles, vollbewegliches Höhenleitwerk und zwei V-förmig angebrachte Seitenleitwerke aus.

Die Triebwerkeinläufe sind beidseitig am Rumpf unter dem Flügel angeordnet, wodurch sie auch bei hohen Anstellwinkeln (Winkel zwischen Rumpfachse und Flugbewegungsrichtung) den Triebwerken noch genügend Luft zuführen können.

Ungewöhnlich sind die weit am Rumpf nach vorne gezogenen Flügelvorderkanten und die Anordnung der Seitenleitwerke zwischen Flügel und Höhenleitwerk. Diese Konstruktionsmerkmale ermöglichen es dem Piloten, mit sehr hohen Anstellwinkeln zu fliegen - eine im modernen Luftkampf sehr wichtige Eigenschaft -, und bewirken zusammen mit der elektronischen Flugsteuerung (Fly-by-wire) ein sehr stabiles Flugverhalten. Die Gefahr, in einen unkontrollierten Flugzustand (Vrille) zu geraten, ist damit geringer. Diese Eigenschaft kommt unseren Piloten beim Fliegen enger Kurven im Gebirge sehr zustatten.



### 33            **Triebwerke**

Die beiden Mantelstromtriebwerke von General Electric vom Typ F404-GE-402 ergeben mit eingeschaltetem Nachbrenner eine Schubkraft von zusammen rund 16 Tonnen (15'800 daN) und gestatten dadurch ein rasches Beschleunigen und Steigen in grosse Höhen. Es handelt sich dabei um eine serienmässig verbesserte Version der bisherigen Triebwerke F404-GE-400. Im höheren Geschwindigkeitsbereich, vor allem beim Uberschallflug, erzeugen sie bis zu 20 Prozent mehr Leistung. Die Triebwerke sind von modernster modularer Bauart und zeichnen sich durch gutes Betriebsverhalten und hohe Zuverlässigkeit aus.

Wie schon bei den Flugzeugen Tiger erhöhen die zwei Triebwerke die Flugsicherheit erheblich. Flugzeugverluste infolge defekter Triebwerke erlitt die Schweizer Flugwaffe bisher nur bei einmotorigen Kampfflugzeugen, nicht aber bei der zweimotorigen Tiger-Flotte.

### 34            **Elektronische Ausrüstung (Avionik)**

Die elektronische Ausrüstung des Flugzeuges ist ein in sich geschlossenes, integriertes System. Die einzelnen Teilsysteme sind über Bordrechner so miteinander vernetzt, dass sie sich gegenseitig unterstützen und den Piloten bei der Flugzeugführung weitgehend entlasten.

Das Bordradar ist heute im internationalen Vergleich eines der besten und verfügt zudem über ein gutes Ausbaupotential, um später an neue Bedrohungsformen angepasst werden zu können. Das Radar spielt im Luftkampf eine entscheidende Rolle; es muss den Gegner bereits auf grosse Distanz entdecken und darf sich durch dessen elektronische Gegenmassnahmen möglichst nicht irreführen lassen. Die Leistungen des Bordradars im Zusammenhang mit den Lenkwaffen waren ein gewichtiger Faktor beim Typenentscheid zugunsten des Flugzeuges

FA-18. Das Subsystem bestehend aus Bordradar und Bewaffnung stellt die "Look Down/Shoot Down"-Fähigkeit sicher.

Ein weiterer grosser Vorteil des Avioniksystems ist die Darstellung der taktischen Luft- und Erdlage und des Geländes für den Piloten. Dabei handelt es sich um die Präsentation einer digital gespeicherten topografischen Karte auf einem Farbbildschirm, auf dem - je nach Einsatzauftrag - weitere Informationen wie einzuhaltende Flugwege und -räume, der Verlauf der Front, gegnerische Zonen mit verstärkter Fliegerabwehrtätigkeit, usw. überlagert werden können.

Das Flugzeug FA-18 verfügt zudem über Fähigkeiten und Eigenschaften, die keines unserer bisherigen Kampfflugzeuge aufweist. Dazu gehören die elektronische Flugsteuerung, ein weitgehend störsicheres Funksystem, welches in einer späteren Ausbauphase für die Uebermittlung von Daten (Datalink) eingerichtet werden kann, sowie das modernste heute verfügbare aktive Störsystem, welches die Radars und die radargesteuerten Lenkwaffen und Fliegerabwehrmittel des Gegners stark behindert.

Schliesslich gehört zur elektronischen Ausrüstung auch ein Freund/Feind-Identifikationsgerät (IFF) nach dem heute international eingeführten Standard. In Friedenszeit erlaubt es die Zusammenarbeit mit der zivilen Flugsicherung. Im Kriege kann es mit spezifisch schweizerischen Geheimcodes verschlüsselt werden.



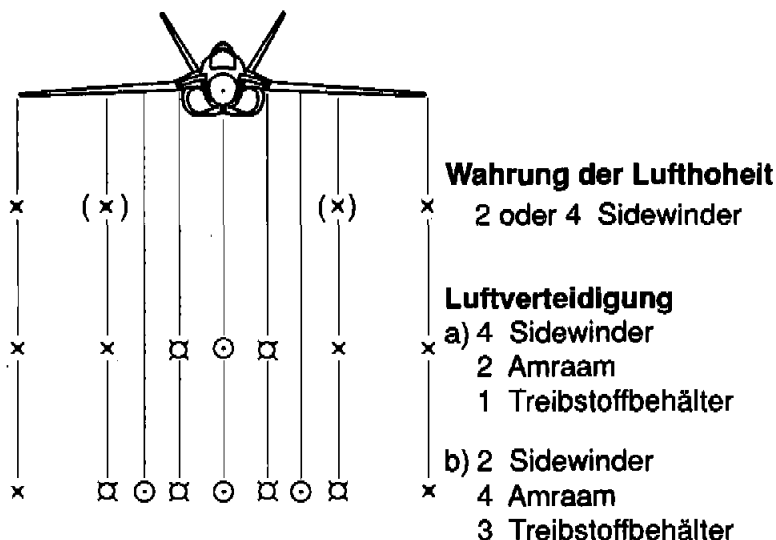
Cockpit des FA-18. Oben ist das Head Up Display (HUD) sichtbar. Unter diesem befindet sich das zentrale Dateneingabegerät. Links und rechts davon sind die beiden Mehrfachfunktionsbildschirme eingebaut. Unter dem zentralen Dateneingabegerät befindet sich der Farbbildschirm zur Darstellung der taktischen Luft- und Erdlage und des Geländes.

### 35      **Bewaffnung**

Die Bewaffnungsmöglichkeiten sind vielfältig und lassen verschiedene Kombinationen zu. Im folgenden werden die Bewaffnungsvarianten beschrieben, welche für den Einsatz des FA-18 in der Schweiz von Bedeutung sind.

Fest in der Rumpfnase eingebaut ist eine 20-mm-Mehrrohrkanone. Die für diese Waffe zur Beschaffung vorgesehene Munition entspricht dem letzten Entwicklungsstand und ist vor allem sehr wirksam gegenüber Luftzielen. Die für das Flugzeug Tiger vorhandene Munition kann ebenfalls eingesetzt werden.

### Beispiele von Beladungsvarianten für den Luft-Luft-Einsatz



Die übrigen Waffen werden als sogenannte Aussenlasten am Rumpf oder an den Flügeln mitgeführt. Das Flugzeug verfügt über neun Stationen für solche Kampfzuladungen. An den Flügeln kann je eine Lenkwaffe Sidewinder angebracht werden. An den je zwei Stationen links und rechts unter den Flügeln können dem jeweiligen Einsatzauftrag entsprechend Lenkwaffen oder Zusatztreibstoffbehälter mitgeführt werden. Am Rumpf können links und rechts je eine Radarlenkwaffe und in der Mitte eine weitere Aussenlast nach Wahl angebracht werden.

Hauptbewaffnung für die Abfangjagd sind die Infrarot- und

vor allem die weitreichenden Radar-Lenk Waffen. Als Infrarot-Lenk Waffen werden in unserer Flugwaffe bereits in genügender Zahl vorhandene Sidewinder verwendet. Diese werden gegenwärtig im Rahmen des Rüstungsprogrammes 1988 (BBl 1988 II 13) auf den neuesten technischen Stand gebracht. Demgegenüber müssen die Radar-Lenk Waffen zusammen mit dem Flugzeug FA-18 neu beschafft werden. Sie waren Gegenstand einer eigenen Evaluation.

Bei den Radar-Lenk Waffen ist weltweit ein Generationenwechsel im Gange, der die zukünftigen Einsatzverfahren in der Luftverteidigung entscheidend verändern wird. Die neue Generation von Waffen, zusammen mit einem entsprechenden Bordradar, erlaubt den gleichzeitigen Angriff auf mehrere Flugzeuge eines gegnerischen Verbandes. Das schießende Flugzeug kann nach der Auslösung der vom Piloten gewählten Anzahl Lenk Waffen sofort wegdrehen und damit sich selbst dem Angriff durch Lenk Waffen des Gegners entziehen, während sich die eigenen Lenk Waffen noch im Zielflug befinden. Diese sogenannten aktiven Lenk Waffen - sie verfügen über einen eigenen Radarsender und -empfänger - erfassen ihr Ziel selbständig und besitzen zudem eine besonders hohe Festigkeit gegenüber gegnerischen elektronischen Störmassnahmen.

Das Flugzeug FA-18 ist für den Einsatz mit solchen aktiven Lenk Waffen des amerikanischen Typs AIM-120 Amraam (Advanced Medium Range Air-to-Air Missile) ausgerüstet. Die Amraam wurde von der US Air Force gemeinsam mit der US Navy als Ersatz für die seit Ende der fünfziger Jahre im Einsatz stehende halbaktive Sparrow-Lenk Waffe entwickelt. Sie kann auf allen modernen taktischen Kampfflugzeugen der amerikanischen Streitkräfte eingesetzt werden: F-14, F-15, F-16, FA-18 und F-22. Die Lenk Waffe wird im Auftrag des amerikanischen Verteidigungsdepartementes in Konkurrenz von den Firmen Hughes Aircraft Company und Raytheon Company hergestellt. Sie wurde in den USA einem beispiellos rigorosen Test- und Versuchsprogramm unterworfen, mit mehreren tausend Flugstunden auf verschiedenen Kampfflugzeugen. Die Amraam ist seit 1987 in Serienproduktion und befindet sich bei den amerikanischen Streitkräften und einem Teil der NATO-Staaten in Einführung.

Sie wurde nunmehr auch der Schweiz angeboten. Die Amerikaner beabsichtigen, bis 1999 für ihre eigenen Streitkräfte über 15'000 Stück dieser Lenkwaffe herzustellen. Die Amraam wird bis ins nächste Jahrhundert die wichtigste Luft-Luft-Lenk- waffe der Amerikaner und der übrigen Käuferländer bleiben.

Die Amraam ist zwar teurer als die Sparrow, doch wird sie über Jahrzehnte einen höheren Kampfwert aufweisen. Mit einer solchen aktiven Lenkwaffe kann das Kampfpotential des Flug- zuges FA-18 noch besser ausgeschöpft werden.

### 36 Technische Daten des Flugzeuges FA-18

Länge	17.06 m
Spannweite	11.82 m
Höhe	4.66 m
Leermasse	ca. 12'000 kg
Abflugmasse ohne Aussenlasten	ca. 17'000 kg
Max. Abflugmasse	23'500 kg
Treibstoffkapazität intern	ca. 6'000 l
Flugzeug-Hersteller	McDonnell Douglas
Triebwerke Anzahl / Typ	2 / F404-GE-402
Max. Schub ohne / mit Nachbrenner	2 x 5'280 / 2 x 7'900 daN
Triebwerk-Hersteller	General Electric
Bordradar Typ / Hersteller	APG-73 / Hughes
Min. Startrollstrecke	ca. 450 m
Min. Landerollstrecke	ca. 770 m
Max. Steiggeschwindigkeit	ca. 250 m/s
Max. Geschwindigkeit im Tiefflug	ca. 1'300 km/h
Max. Machzahl	ca. Mach 1.8
Schub/Gewichts-Verhältnis	1.05 (Luftkampf)
Zulässige G-Belastung	+7.5 (+9.0) bis -3.0
Dienstgipfelhöhe	ca. 16'000 m/M
Verweilzeit mit Luftkampfbeladung	ca. 140 Min
Kanone	interne 20-mm-Gatling- Kanone (Munitionsvorrat 578 Schuss)
Aussenlasten (bis 7'000 kg)	9 Aufhängestationen für - Luft-Luft-Lenk Waffen - Treibstoff-Zusatztanks - Behälter für weitere Sensoren, usw.
Luft-Luft-Lenk Waffen	max. 8 Lenk Waffen (gemischt nach Wahl, 2 - 6 Infrarotlenk Waffen, 2 - 6 Radarlenk Waffen)

### 37            **Doppelsitzerflugzeuge**

Die Flotte von 34 Flugzeugen setzt sich aus 26 Einsitzer- und 8 Doppelsitzermaschinen, FA-18C bzw. FA-18D, zusammen. Beide Flugzeugvarianten weisen den gleichen Kampfwert auf; lediglich der Kraftstoffvorrat ist bei den Doppelsitzern etwas geringer.

Diese Mischung von Ein- und Zweisitzermaschinen entspricht einem Optimum für die Belange sowohl der Um- und Weiterschulung der Piloten, wie des taktischen Einsatzes, wo teilweise ebenfalls Zweisitzerflugzeuge erwünscht sind.

### 38            **Flugsimulator**

Wie schon beim Jet-Schulflugzeug Hawk (Rüstungsprogramm 1987, BBl 1987 I 1177) und beim Transporthelikopter Super Puma (Rüstungsprogramm 1989, BBl 1989 II 113) ist auch für das neue Kampfflugzeug FA-18 die Beschaffung eines Flugsimulators notwendig. Derartige Hilfsmittel sind heute für die Ausbildung von Piloten unentbehrlich. Flugsimulatoren erleichtern das Erreichen und Aufrechterhalten der kriegsgegenügenden operationellen Einsatzreife der Piloten, steigern die Ausbildungseffizienz und helfen mit, Fluglärm zu vermeiden.

Insbesondere ergibt sich die Notwendigkeit des FA-18-Flugsimulators auch aus dem Umstand, dass das vielschichtige Leistungspotential des Flugzeuges FA-18 nur von sehr gut ausgebildeten und intensiv trainierten Piloten voll genutzt werden kann.

Der Simulator besteht im wesentlichen aus einem wirklichkeitsgetreu ausgerüsteten und funktionierenden FA-18-Cockpit, welches sich in einem kugelförmigen Projektionsraum befindet. In diesem wird dem Piloten ein durch Computer erzeugtes, realistisch ablaufendes Bild seiner Umwelt (Boden mit Topografie, Gewässern, Vegetation und Ueberbauung sowie fliegende Partner- und Gegnerflugzeuge) gezeigt. Ebenfalls

wird der Pilot in realistischer Art mit den potentiellen Bedrohungen (Waffeneinsätze, elektronische Kriegführung) konfrontiert. Eine Steuerungs- und Ueberwachungsstation für den Fluglehrer sowie eine umfangreiche Computeranlage sind weitere Hauptkomponenten des Simulatorsystems.

Auf dem FA-18-Flugsimulator können sowohl einfache Verfahrensabläufe (wie zum Beispiel Cockpitangewöhnung, Start und Landung, Pannentraining) als auch komplette Einsatzprofile (Alarmbereitschaft, Start/Hinflug, Kampfauftrag gegen mehrere Ziele, Waffeneinsatz und elektronische Kriegführung, Rückflug/Landung und Einsatzauswertung) bis zur völligen Beherrschung geschult werden.

Der zur Beschaffung beantragte Flugsimulator wird zur Umschulung auf das Flugzeug FA-18 und für das periodisch wiederkehrende Einsatztraining der Besatzungen eingesetzt. Er entspricht den heutigen Forderungen nach

- Verbesserung der Ausbildungsqualität unabhängig von Wetter, Tages- und Jahreszeit, Uebungsraum und Uebungsszenario;
- risikolosem Ueben von anspruchsvollen Flugmanövern und Notverfahren, die mit dem Kampfflugzeug in der Luft kaum verantwortbar oder nicht machbar sind;
- effizienterer Ausnutzung der Flugstunden mit dem Kampfflugzeug;
- Schulung von Einsatzverfahren gegen fremde Luftfahrzeuge und gegen fremde elektronische Störer;
- risikolose Erarbeitung neuer Einsatztaktiken;
- Reduktion der Umweltbelastung durch Lärm, vor allem in den Bereichen Landetraining, Tiefflug und Ueberschallflug.

Der Simulator wird in ein neu zu erstellendes Gebäude (siehe Ziffer 73) auf dem Militärflugplatz Payerne zu stehen kommen. Er wird dort durch die Flugwaffenbrigade 31 für Umschulungs- und Trainingskurse eingesetzt und vom Bundesamt für Militärflugplätze betrieben und unterhalten.

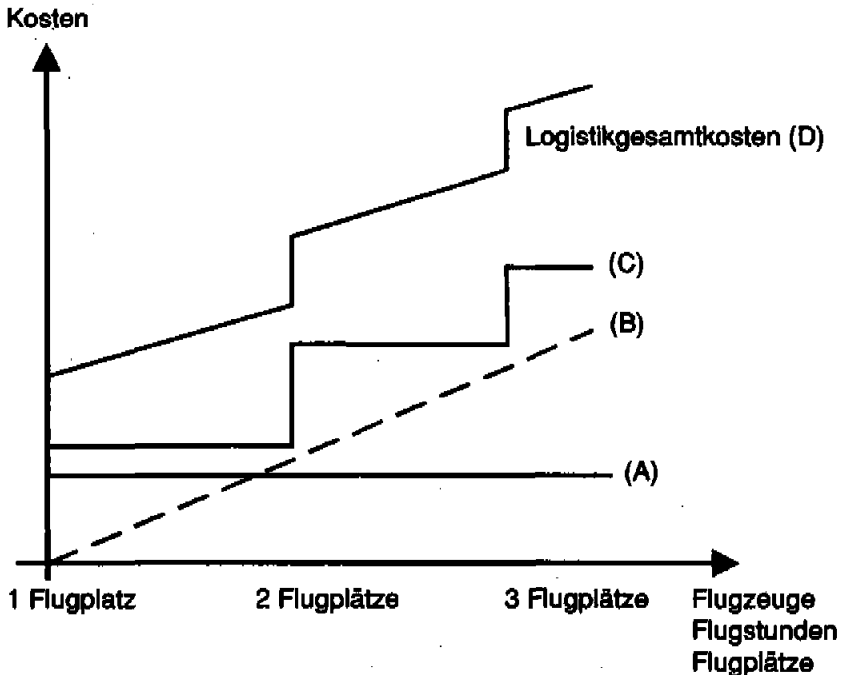


**4            Betrieb und Unterhalt****41           Konzeptionelles**

Die Vorkehrungen für den Betrieb und Unterhalt der Flugzeuge FA-18 sind auf die Erfordernisse des geplanten Einsatzes und der Ausbildung ausgerichtet.

Das Logistikkonzept, welches vom Bundesamt für Militärflugplätze (BAMF) erarbeitet wurde, berücksichtigt insbesondere die folgenden Grundsätze:

- Sicherstellung einer Einsatzbereitschaft (personell und materiell), die der jeweiligen strategischen Lage angepasst ist.
- Bereitstellung und, soweit möglich, Reparatur der Flugzeuge durch Miliz-Truppen, unterstützt durch Berufspersonal des BAMF.
- Ausnützung der im BAMF vorhandenen personellen und materiellen Ressourcen für die Durchführung von Unterhaltsarbeiten und Reparaturen an Subsystemen, Geräten und Bauteilen.
- Sicherstellung einer militärisch und wirtschaftlich vertretbaren Unabhängigkeit vom Ausland, die den autonomen Einsatz der Flugzeuge auch bei geschlossenen Grenzen ermöglicht.
- Anwendung der Grundsätze der Wirtschaftlichkeit beim Unterhalt in Friedenszeiten, soweit es der militärische Auftrag erlaubt.



Die Logistikkosten sind bezüglich ihres grundsätzlichen Verlaufes in der obigen Grafik dargestellt. Sie setzen sich im wesentlichen aus drei Komponenten zusammen, deren Summe die Gesamtkosten (Kurve D) ergibt. Eine erste Komponente ist unabhängig von der Anzahl der Flugzeuge und beinhaltet die Ausrüstungen für den Unterhalt (Kurve A). Ein zweiter Anteil ist proportional zu den produzierten Flugstunden; diese bestimmen im wesentlichen das zu beschaffende Ersatzmaterial (Kurve B). Eine dritte Komponente ist durch die gewählte Anzahl der Flugplätze gegeben, wo Investitionen für den Betrieb und den lokalen Unterhalt notwendig sind (Kurve C).

#### 42 Betrieb

Der Betrieb der Flugzeuge findet in Friedenszeiten hauptsächlich auf zwei permanent belegten Trainingsflugplätzen statt. Einer davon sowie zwei weitere Flugplätze werden zusätzlich während Truppenkursen belegt und sind gleichzeitig auch als Kriegsflugplätze vorgesehen. Werkflugbetrieb in

geringem Umfang findet auf zwei weiteren Flugplätzen mit entsprechenden logistischen Einrichtungen statt.

Die Bereitstellung der Flugzeuge ausserhalb von militärischen Wiederholungskursen wird durch das Personal des BAMF sichergestellt. Die Arbeiten umfassen vornehmlich das Betanken und Munitionieren der Flugzeuge sowie das Lokalisieren von mit Störungen behafteten Baugruppen. Im Rahmen der militärischen Wiederholungskurse werden die Flugzeuge durch Milizpersonal der Fliegerbodentruppe für den Einsatz auf den dafür vorgesehenen Kriegsflugplätzen bereitgestellt.

Eines der Konstruktionsziele des Flugzeuges FA-18 bestand in der Schaffung der Voraussetzungen für einen einfachen Betrieb und effizienten Unterhalt. Dies wurde durch automatisierte Fehlerlokalisierung mittels bordeigener Diagnose- und Prüfeinrichtungen, einen modularen Aufbau von Baugruppen und Geräten, sowie durch einen leichten Zugang zu allen wichtigen Systemteilen und Geräten erreicht. Zur Behebung einer Störung genügt es in vielen Fällen, das defekte Gerät als Ganzes gegen ein intaktes Reservegerät auszutauschen. Dieses Konzept weist den Vorteil auf, dass Betrieb und Störungsbehebung am Flugzeug nach wie vor durch Milizpersonal der Fliegerbodentruppe, allenfalls mit Unterstützung durch Berufspersonal des BAMF, möglich sind.

#### 43            Unterhalt

Die Reparatur und der Unterhalt der ausgewechselten Geräte und Baugruppen erfordern den Einsatz spezieller, zum Teil automatischer Prüf- und Testeinrichtungen, welche in Fachstellen des BAMF konzentriert werden. Dies erlaubt die bestmögliche Ausnützung der bereits vorhandenen Einrichtungen sowie des vorhandenen Fachwissens des Personals. Durch gezielte Ausbildung beim Hersteller und durch die Beschaffung weiterer Spezialeinrichtungen werden diese Fachstellen befähigt, die entsprechenden Systeme weitgehend autonom während der gesamten militärischen Nutzungsdauer des neuen Kampflugzeuges zu reparieren und zu unterhalten.

Die Unterhalts-Kapazität und -Kapazität wird, ohne Preisgabe der Autonomie, durch Kosten/Nutzen-Ueberlegungen optimiert. Beispielsweise verzichtet das BAMF überall dort darauf, kostspielige Reparaturausrüstungen zu beschaffen, wo die zu erwartende geringe Defektanfälligkeit des betreffenden Bauteils und seine Funktion im Waffensystem die Investitionen nicht rechtfertigen. In diesen Fällen ist beabsichtigt, Reparaturen soweit als möglich durch die Schweizer Industrie oder letztlich durch den ausländischen Hersteller ausführen zu lassen. Dabei ist eine entsprechende Aufstockung des Reservematerials zur Pufferung und zur Abdeckung des allfälligen Kriegsbedarfs unumgänglich. Im Zuge dieser Optimierung konnten für das Flugzeug FA-18 vorteilhafte Kostenrelationen erzielt werden.

#### 44 Versorgung mit Ersatzmaterial

Bei der Versorgung mit Ersatzmaterial wird zwischen folgenden Materialkategorien unterschieden:

- Baugruppen und -Geräte, welche durch Auswechseln und Reparatur von Unterbaugruppen und Einzelteilen während der gesamten Nutzungsdauer der Flugzeuge erhalten bleiben. Sie bilden die zur Aufrechterhaltung der Flugzeugeinsatzbereitschaft notwendige Umlauf-Reserve.
- Unterbaugruppen und Spezialteile, welche für die Instandstellung von Geräten und Baugruppen benötigt werden. Diese Teile sind normalerweise nur beim ursprünglichen Gerätehersteller erhältlich.
- Normteile, welche ebenfalls für die Instandstellung von Geräten und Baugruppen benötigt werden, im Gegensatz zu diesen jedoch allgemein erhältlich sind.

Bei der Bemessung des erforderlichen Ersatzmaterials wurden für die drei Materialkategorien differenzierte Kriterien angewandt, um im Spannungsfeld zwischen grossen, entsprechend teuren und teilweise der technischen Veralterung ausgesetzten Lagerbeständen einerseits, und eher kleinen, allfalls die Einsatzbereitschaft in Frage stellenden Lager-

beständen andererseits ein Optimum zu finden. Im einzelnen wurde wie folgt vorgegangen:

### Baugruppen und Geräte

Von diesen wurde unter Berücksichtigung der Zahl der Flugplätze, auf denen FA-18-Flugzeuge stationiert werden, und der erforderlichen Bereitschaft der Flugzeuge die jeweils kleinstmögliche Stückzahl gewählt. Für die Ermittlung dieser Zahlen wurde ein grosser Aufwand über wiederholte Bemessungsumgänge hinweg betrieben.

Eine restriktive Bemessung drängte sich hier auf, weil die Baugruppen und Geräte die teuerste Materialkategorie darstellen. Sie beanspruchen rund 60 Prozent der Flugzeug-Ersatzmaterialkosten (Kostenzahlen siehe Ziffer 61).

### Unterbaugruppen und Spezialteile

Soweit diese eine begrenzte Lebensdauer haben und nicht reparierbar sind, wurden sie bei früheren Flugzeugbeschaffungen für die gesamte militärische Nutzungsdauer (damals meist auf 20 - 25 Jahre veranschlagt) eingekauft. Basiert wurde dabei auf den von den Herstellern und andern Anwendern angegebenen Erfahrungswerten bezüglich der zu erwartenden Lebensdauer der einzelnen Teile. Dieses Verfahren war mit dem Nachteil behaftet, dass damit - in Ermangelung eigener Erfahrungen - auch Teile eingekauft wurden, die während der ganzen Lebensdauer des Systems nie gebraucht wurden. Damit wurden beträchtliche Kapitalmittel über lange Zeiten gebunden und ein Teil davon unnötig verausgabt.

Beim Flugzeug FA-18 sollen solche Verluste vermieden werden. Im Sinne des oberwähnten Optimums und unter Heranzugs der Betriebserfahrung der US Navy wurde nun diese Materialkategorie für einen Friedensverbrauch von zehn Jahren bemessen. Unter Berücksichtigung einer material-typischen Lieferfrist von bis zu zwei Jahren und bei einer Auslösung von Nachbestellungen jeweils bei einem auf einen Fünfjahres-Verbrauch abgesunkenen Lagerbestand ist damit eine friedenszeitliche

Versorgungsautonomie von mindestens drei Jahren - im Durchschnitt von fünf bis sieben Jahren - gewährleistet. Diese genügt auch für die Abdeckung des Bedarfs an solchem Material im Krisen- und Kriegsfall.

Ein bedeutender Vorteil dieses Vorgehens liegt in der Möglichkeit, bei den Folgebeschaffungen die eigene Betriebserfahrung berücksichtigen zu können. Ein anderer ergibt sich aus dem Umstand, dass auf dem in grosser Zahl im Einsatz stehenden Flugzeug FA-18 seitens der grossen Flottenbetreiber - US Navy, aber auch Kanada, Australien und Spanien - ein beträchtlicher Rationalisierungsdruck lastet, der zu ständigen Verbesserungen der Einzelteile - vorab der Zuverlässigkeit sowie der Standzeiten von Verschleisssteilen - führt, was sich positiv auf die Folgebeschaffungen auswirkt.

Andererseits ist als Nachteil künftig mit höheren Ersatzteilkosten (für die Folgebeschaffungen) in den Betriebsbudgets des BAMF zu rechnen, worauf unter Ziffer 71 zurückgekommen wird.

### Normteile

Diese sind nicht beschaffungskritisch. Sie unterliegen dem ständigen Rationalisierungsdruck des breiten freien Marktes. Für das Flugzeug FA-18 erfolgte die Bemessung - wie bisher - für einen Bedarf für drei bis fünf Jahre. Nachbeschaffungen werden gemäss Verbrauch periodisch zu Lasten der Betriebsbudgets des BAMF getätigt.

## 45 Pflege der Software

Die Leistungsfähigkeit älterer Flugzeuge wurde weitgehend durch konstruktive Merkmale mechanischer und elektrischer Art bestimmt. Moderne Jagdflugzeuge von der Generation des FA-18 verfügen über rechnergesteuerte Elektroniksysteme. Alle Geräte, Flugsteuerungselemente und Waffen sind über Computer miteinander vernetzt. Die zugehörige Software be-

stimmt weitgehend die Flug- und Manövrierleistungen, die Triebwerkregelierung, die Navigation, den Waffeneinsatz sowie den Betrieb des Bordradars, der Uebermittlungsanlagen und der elektronischen Selbstschutz-Einrichtungen. Sie übernimmt zudem die automatische und dauernde Ueberprüfung der Funktionsfähigkeit aller Systeme des Flugzeuges und informiert durch entsprechende Anzeigen die Besatzung oder das Bodenpersonal bei eventuellen Störungen.

Es liegt deshalb auf der Hand, dass beim FA-18 der Pflege der Software besondere Beachtung zu schenken ist. Allein durch Veränderungen der Software können das Flugverhalten, die Systemsleistungen und die Schnittstelle Pilot/Flugzeug in erheblichem Masse neuen Bedürfnissen oder Bedrohungen angepasst werden.

Das Eidgenössische Militärdepartement hat die Zusicherung der amerikanischen Behörden, dass die schweizerischen FA-18 mit der gleichen Software, wie sie in den Flugzeugen der US Navy enthalten ist, geliefert werden und dass die Schweiz auch an deren periodischen Programmen zur Software-Verbesserung teilhaben kann. Um dennoch gewisse eigene Bedürfnisse im Bereich der Uebermittlung (Flugfunk, Datalink) oder des elektronischen Selbstschutzes abdecken zu können, wird eine Fachgruppe des BAMF in engem Kontakt mit den zuständigen amerikanischen Stellen sich an der jeweiligen Aufdatierung der Software beteiligen. Dies ermöglicht, längerfristig eine minimale eigene Fähigkeit für Software-Anpassungen aufzubauen.

## 5 Organisation, Umschulung und Ausbildung

### 51 Organisation

Die zu beschaffenden 34 Flugzeuge werden auf drei Fliegerstaffeln mit je acht Einsatzflugzeugen und drei bis vier Reserveflugzeugen aufgeteilt und zur Erzielung einer hohen Einsatzredundanz auf drei verschiedenen Kriegsflugplätzen stationiert.

Traditionell wurden bisher bei uns pro Fliegerstaffel 16 bis 18 Flugzeuge beschafft. 12 Flugzeuge dienten dem Einsatz, 4 bis 6 Maschinen waren der Reserve zugeteilt. In Zukunft werden infolge der erhöhten Kampfkraft der einzelnen Flugzeuge und zum Zwecke einer grösseren Einsatzflexibilität kleinere Verbände gebildet. Dieser Trend zu kleineren Staffeln besteht heute bei fast allen europäischen Luftwaffen.

Die den umzurüstenden drei Staffeln des Ueberwachungsgeschwaders bisher zugeteilten Kampfflugzeuge Tiger (2 Staffeln) und Mirage IIIS (1 Staffel) werden künftig Milizstaffeln zugeteilt.

Gemäss Terminplan wird die erste Fliegerstaffel mit FA-18 auf Ende des Jahres 1996 einsatzbereit sein. Die beiden weiteren Einheiten erreichen ihre Bereitschaft im Jahre 1997 beziehungsweise 1998.

## **52 Umschulung und Ausbildung**

### **521 Besatzungen**

Die Umschulung einer Kerngruppe von Fluglehrern erfolgt 1995 bei der US Navy. Weitere Fluglehrer sowie die Fliegerstaffeln werden ab Beginn 1996 in der Schweiz im Rahmen der üblichen Ausbildungszeiten umgeschult.

Für die Umschulung und die Weiterausbildung wird neben den Kampfdoppelsitzern der unter Ziffer 38 erwähnte Flugsimulator eingesetzt.

### **522 Bodenpersonal**

Die für den Betrieb und Unterhalt notwendigen Armeeingehörigen werden aus den bisherigen Hunter-Formationen der Flugplatzbrigade 32 übernommen, das Berufspersonal des BAMF aus den Betrieben, die bisher den Hunter-Flugbetrieb und -Unterhalt sichergestellt haben.



Vor der Ablieferung der ersten Flugzeuge an die Truppe wird eine Kerngruppe, bestehend aus Instruktoren des Bundesamtes für Militärflugwesen und Fliegerabwehr (BAFF) und aus Spezialisten des BAMF, beim Hersteller und bei der US Navy ausgebildet. Diese Kerngruppe verfolgt auch die Endmontagearbeiten der ersten Flugzeuge im Eidgenössischen Flugzeugwerk Emmen, um möglichst frühzeitig praktische Erfahrungen mit dem neuen Material zu sammeln. Sie ist für die rechtzeitige Ausbildung und Umschulung der Fliegerbodentruppe und des BAMF-Fachpersonals verantwortlich.

Zur Unterstützung der Ausbildung und Umschulung der Fliegerbodentruppe und des BAMF-Fachpersonals werden Unterhaltssimulatoren für die Avionikanlage, die Flugsteuerung und die Waffenanlage sowie Unterhaltstrainer für das Hauptfahrwerk und die Bordkanone beschafft.

Die Ausbildungsmittel werden auf dem Hauptausbildungsplatz Payerne untergebracht.

## 6 Beschaffung

Bei der Beschaffung eines Kampfflugzeuges handelt es sich um ein Vorhaben von ausserordentlicher Komplexität und grosser wirtschaftlicher Bedeutung. Dementsprechend sind für Vorbereitung und Durchführung der Beschaffung materielle, finanzielle, personelle und organisatorische Massnahmen zu treffen, welche die erfolgreiche und zeitgerechte Bewältigung der anstehenden Aufgabe gewährleisten.

Besondere Merkmale dieses Projektes sind die Abwicklung der Beschaffung über das "Foreign Military Sales"-Verfahren (FMS) des amerikanischen Verteidigungsdepartementes, der Einschluss unserer Flugzeuge in die Bestellung der US Navy für das Finanzjahr 1993 und die direkte Beteiligung der Schweizer Industrie an der Herstellung der Flugzeuge und von Zusatzausrüstungen.

**61 Beschaffungsumfang und -kredit**

Bei der Typenwahl vom 26. Juni 1991 hat der Bundesrat das Militärdepartement beauftragt, die Gesamtkosten der Beschaffung bezogen auf einen Kurs von Fr. 1.50 pro US-Dollar in einem Kreditrahmen von rund 3,5 Milliarden Franken zu halten. Diese Vorgabe wird mit dem vorliegenden Beschaffungsantrag eingehalten.

In den vergangenen Jahren wurden Verpflichtungskredite für Rüstungsgüter sowohl auf der Basis der Endkosten (z.B. Jet-Schulflugzeuge Hawk, Transporthelikopter Super-Puma, Fliegerabwehrlenk Waffen Stinger), als auch ohne Teuerung (z.B. Fliegerabwehrlenk Waffen Rapier, Panzer 87 Leopard) anbegehrt. Den Beschaffungsanträgen ohne Teuerung lagen jeweils vertragliche Vereinbarungen mit Preisgleitklauseln zugrunde, welche später für die Zusatzkreditbegehren die Berechnung und den Nachweis der Teuerung erlaubten.

Beim hier beantragten Verpflichtungskredit ist davon auszugehen, dass das amerikanische Verteidigungsdepartement - wie in den folgenden Ziffern im einzelnen ausgeführt wird - das Flugzeug FA-18 und die Radarlenk Waffe Amraam laufend in jährlichen Tranchen zu Festpreisen (Endkosten) beschafft, den Auslandkunden zu diesen voraussichtlichen Endkosten offeriert und damit für den amerikanischen Bereich der Teuerung jeweils bereits Rechnung trägt. So schliesst der hier beantragte Verpflichtungskredit einen Betrag von rund 400 Millionen Franken für die Teuerung bis zur Auslieferung des letzten Materials im Jahre 1999 ein. Dieser Betrag stützt sich auf Angaben der amerikanischen Beschaffungsstellen und - was den Inlandanteil betrifft - auf Annahmen über den Teuerungsverlauf in der Schweizer Flugzeugindustrie.

Für die Berechnung des Verpflichtungskredites wurde ein kalkulatorischer Wechselkurs von Fr. 1.50 pro US-Dollar in Rechnung gestellt. Dabei war davon auszugehen, dass die grössten Zahlungen aus dieser Beschaffung erst in den Jahren 1993-1996 anfallen. Es ist beabsichtigt, mittels Kurssicherungsoperationen und unter Ausnützung der Kursbewegungen die

effektiv erwachsenden Kosten für die Dollarbeschaffung möglichst tief zu halten.

Ein Verpflichtungskredit stellt gemäss Finanzhaushaltgesetz (FHG) einen Höchstbetrag dar, welcher ohne Genehmigung des Parlamentes nicht überschritten werden darf. Er ist nicht gleichzusetzen mit den letztlich anfallenden Projektkosten. Bei seiner Festlegung ist vernünftigerweise von eher vorsichtigen Annahmen bezüglich des Projektverlaufs auszugehen. Der Verpflichtungskredit enthält einen gemäss FHG offen ausgewiesenen allgemeinen Risikozuschlag von 160 Millionen Franken (vergleiche Ziffern 681 und 683). In welchem Umfange Mittel aus diesem Risikozuschlag für die Durchführung der Beschaffung eingesetzt werden müssen, kann erst der spätere Verlauf der Beschaffung zeigen.

Beschaffungsumfang und Beschaffungskredit gliedern sich wie folgt:

Endkosten (Preisstand per Auslieferung) Umrechnungskurs Fr. 1.50 pro US-Dollar	Mio. Fr.
- 34 Kampflugzeuge FA-18 Hornet, wovon 26 Kampfeinsitzer FA-18C und 8 Kampfdoppelsitzer FA-18D .....	2055
° Anlieferungen aus USA .....	1722
. 1 Flugzeug FA-18C fertig montiert ....	54,0
. 1 Flugzeug FA-18D fertig montiert ....	56,0
. 25 Montagesätze FA-18C zu 50,08 Mio. ..	1252
. 7 Montagesätze FA-18D zu 51,43 Mio. ..	360
° Zulieferungen der Schweizer Industrie aus direkter Beteiligung an der Fabrikation .....	284
° Flugversuche mit je dem ersten Flugzeug FA-18C und FA-18D zur Qualifikation der Schweizer Konfiguration, inkl. Messeinrichtungen für die Durchführung und Auswertung .....	49
- Zusatzausrüstungen zum Flugzeug und sogenannte Wechsellasten, wie z.B. Flügel- und Rumpf-Pylons, Lenkwaffen-Werfer, abwerfbare Treibstoffbehälter, Cockpitkameras .....	71
° Lieferungen aus USA.....	57
° Lieferungen der Schweizer Industrie ....	14
Uebertrag	2126

Endkosten (Preisstand per Auslieferung) Umrechnungskurs Fr. 1.50 pro US-Dollar	Mio. Fr.
Uebertrag	2126
- Radarlenk Waffen Amraam .....	203
- Kanonenmunition und Munition für elektro- nische Kriegführung (Düpel, Fackeln) ....	14
- Ausbildungsmittel und Ausbildungskurse ...	118
° Flugsimulator .....	62
° Unterhaltssimulatoren für die Avionik- anlage, die Flugsteuerung und die Waf- fenanlage; Unterhaltstrainer für das Hauptfahrwerk und die Bordkanone .....	24
° Initialausbildung für Piloten sowie für Instruktionen- und Unterhaltspersonal; Ausbildungshilfen .....	32
- Ersatzmaterial für die Flugzeuge und für die Zusatzausrüstungen und Wechsellasten sowie Bodenmaterial für den Betrieb und Unter- halt (Betriebs-, Reparatur-, Prüf- und Testausrüstungen, Spezialwerkzeuge, Spezialfahrzeuge) sowie techn. Unterstützung durch US-Navy für den Aufbau der Logistik .....	717
- Ausrüstung und Unterstützung für die Softwarepflege .....	46
- Dokumentation (Betriebs- und Unterhalts- vorschriften, Pilotenhandbücher) inkl. Übersetzungen .....	26
- Einrichtungen, techn. Grundlagendokumen- tation und techn. Unterstützung durch US- Navy für den Aenderungsdienst sowie Durchführung des Aenderungsdienstes bis zur Auslieferung der Flugzeuge an die Truppe .....	44
- Flugzeugstrukturteile für die Ueber- wachung der Lebensdauer .....	26
- Diverses (Management-Unterstützung durch US-Navy für die Programmabwicklung, Spezialverpackungen, Gebühren) .....	15
- Risiko (ca. 5 %) .....	160
<b>Total beantragter Verpflichtungskredit .....</b>	<b>3495</b>

In diesem Beschaffungskredit sind die Kosten für die direkte Beteiligung der Schweizer Industrie inbegriffen, einschliesslich der aus dieser erwachsenden Mehrkosten (siehe Ziffer 621).

Bei Preisangaben von komplexen Systemen wie Kampfflugzeugen ist zu beachten, dass Preisvergleiche nur unter Berücksichtigung identischer oder zumindest vergleichbarer Rahmenbedingungen eine zuverlässige Aussagekraft haben. Solche Rahmenbedingungen wurden im Zuge der detaillierten Evaluationen im Hinblick auf die Typenwahl geschaffen, indem die Konkurrenten präzise Offerten zu klar definierten Flugzeugkonfigurationen und materiell wie zeitlich festgelegten Beschaffungsprogrammen zu unterbreiten hatten (siehe auch Ziffern 23 und 24).

Es zeigt sich immer wieder, dass die von Firmen und Privaten via Fachpresse jeweils veröffentlichten Kostenangaben und Kostenvergleiche zur Feststellung der tatsächlichen Beschaffungskosten nicht brauchbar sind. In solchen Publikationen finden sich meist wenig qualifizierte Preisangaben, welche im Vergleich zu den tatsächlichen Verhältnissen ein viel zu günstiges - gelegentlich auch zu düsteres - Bild zeigen oder anderweitig unzutreffend sind.

Die häufigsten Ungleichheiten solcher Angaben und Gegenüberstellungen betreffen vor allem die gewählte Flugzeugkonfiguration, die berücksichtigten Zusatzausrüstungen, die Bewaffnung, den Logistikkumfang, die Abgeltung der Entwicklungskosten und den Beschaffungszeitpunkt. Auch die Vielfalt der bei Preisvergleichen gebräuchlichen Begriffe wie Lebensdauerkosten, Programmkosten, Beschaffungskosten, Systemkosten, "Fly-Away"-Kosten und darüber hinaus deren uneinheitliche Definition tragen zur Verunsicherung bei. Eine Berechnung aussagefähiger und verlässlicher Vergleichskosten ist nur im Rahmen detaillierter Evaluationsarbeiten möglich, wie sie vom Militärdepartement durchgeführt wurden. Für den in Ziffer 24 erwähnten Kosten/Wert-Vergleich konnten z.B. selbst die von den amerikanischen Teilstreitkräften für die Flugzeuge FA-18 und F-16 periodisch veröffentlichten Budget-

und Planungskosten nicht direkt verwendet werden, da diese Kosten von der US Air Force bzw. der US Navy nach unterschiedlichen internen Berechnungsvorschriften erarbeitet werden und u.a. nicht den gleichen Beschaffungsumfang beinhalten.

Die Ziffern 641, 642, 643 und 683 enthalten weitere wesentliche Angaben zur Kreditbeurteilung.

## **62 Beteiligung der Schweizer Industrie**

Gemäss den Richtlinien des Bundesrates über die Gestaltung der Rüstungspolitik vom 14. März 1983 ist eine Beteiligung der schweizerischen Industrie in all jenen Fällen anzustreben, bei denen wirtschaftliche, finanzielle oder industrielle Gründe eine Entwicklung des entsprechenden Rüstungsgutes in der Schweiz nicht erlauben. Dabei wird von der Ueberzeugung ausgegangen, dass die Landesverteidigung auf die einheimische Industrie angewiesen ist, auch wenn sie in gewissen Bereichen nicht ohne ausländisches Material auskommen kann.

Beim vorliegenden Beschaffungsvorhaben wurden die diesbezüglichen Abklärungen im Rahmen der Vorevaluation 1986 eingeleitet und nach der Reduktion auf die beiden Finalisten in der Hauptevaluation intensiv weitergeführt. Untersucht wurden die Möglichkeiten einer direkten Beteiligung der Schweizer Flugzeugindustrie an der Herstellung der zur Beschaffung vorgeschlagenen Kampfflugzeuge sowie die Bedingungen zur Abwicklung der indirekten Beteiligung in Form von Gegenständen im Rahmen eines wirtschaftlichen Ausgleichs.

## **621 Direkte Beteiligung, Umfang und Mehrkosten**

Die Führung und Koordination der Abklärungen über die direkte Beteiligung wurde einem Ausschuss übertragen, in dem neben der Vereinigung der schweizerischen Flugindustrie (Association Suisse de l'Industrie Aéronautique, A.S.I.A.)

weitere am Flugzeugbau interessierte Kreise vertreten waren. Innerhalb dieses Ausschusses leitete das Eidgenössische Flugzeugwerk Emmen in der Vor- und Hauptevaluation die Abklärungen. Dabei wurden die Arbeiten vorerst darauf konzentriert, den Beschäftigungsstellen der Gruppe für Rüstungsdienste Entscheidungsunterlagen für die Typenwahl im Herbst 1988 zu liefern.

Nach der Typenwahl mussten die gewonnenen Erkenntnisse für den gewählten Typ vertieft und das Programm für die direkte Beteiligung optimiert werden. Die Rolle des Eidgenössischen Flugzeugwerkes beschränkte sich in dieser Phase auf die Lizenzabklärung in den Bereichen Endmontage, Zellenbaugruppen und Mechaniksysteme. Für das Triebwerk und die elektronischen Baugruppen (Avionik) wurden die Abklärungen durch die amerikanischen Herstellerfirmen durchgeführt, welche ihrerseits für die Erarbeitung der entsprechenden Beteiligungsofferten mit der interessierten Schweizer Industrie zusammenarbeiteten.

Für die Beurteilung der Abklärungsergebnisse wurden folgende Kriterien festgelegt:

- langfristiger militärischer Nutzen;
- Know-How-Gewinn oder -Erhalt;
- Möglichkeit der Industrie, die für unser Programm produzierten Baugruppen auch für Drittkunden zu fertigen;
- Vorhandene Kapazität und Kapazität der Industrie;
- Beschäftigungswirksamkeit;
- Mehrkosten der Beteiligung.

Nach gründlicher Prüfung in wiederholten Umgängen wurde für die direkte Beteiligung ein Programm ausgearbeitet, das ein Auftragsvolumen von ca. 311 Millionen Franken bei Mehrkosten von ca. 146 Millionen Franken umfasst. Der Grund für die Mehrkosten liegt hauptsächlich bei den Aufwendungen für die festen Einrichtungen und für die technische Unterstützung der beteiligten Schweizer Firmen durch die amerikanischen Hersteller. Das Flugzeug FA-18 kann bezüglich Komplexität und Technologie nicht mehr mit den bisher in der Schweiz endmontierten Flugzeugen und den in Lizenz hergestellten

Bauteilen verglichen werden. Die Mehrkosten erklären sich aber auch aus dem Umstand, dass die amerikanische Produktion grössere Serien umfasst.

Vorgehen und Zwischenresultate wurden periodisch mit Vertretern der A.S.I.A. besprochen. Die Rüstungskommission befasste sich ebenfalls mit der Frage der direkten Beteiligung und befürwortet das zur Ausführung vorgesehene Programm.

Dieses Programm umfasst neben der Endmontage von 32 der 34 Flugzeuge die Fertigung verschiedener Zellenbaugruppen, Mechaniksysteme und Triebwerkteile in der Schweiz. Auf eine direkte Beteiligung im Bereiche der elektronischen Baugruppen (Avionik) musste angesichts der ungünstigen Kosten/Nutzen-Verhältnisse verzichtet werden.

Programmaufteilung	Auftragsvolumen ca. Mio. Fr.	Mehrkosten ca. Mio. Fr.
- Endmontage,	83	33
- Zellenbaugruppen/Mech. Systeme	190	90
- Triebwerkteile	38	23
<b>Total</b>	<b>311*</b>	<b>146</b>

\* In Ziffer 61 werden Zulieferungen der Schweizer Industrie an das Militärdepartement von 284 und 14, d.h. von total 298 Mio. Fr. ausgewiesen. Im hier erwähnten Betrag von 311 Mio. sind auch die Lieferungen der Schweizer Industrie aus Unterlieferantenverhältnissen an die amerikanischen Hauptlieferanten vollumfänglich eingeschlossen.

Im Auftragsvolumen von 311 Millionen Franken sind die Kosten für die Uebernahme der erforderlichen Lizenzen, die Ausbildung und die Instruktion des einheimischen Personals sowie für Investitionen und Materialkäufe eingeschlossen. Es ist einschliesslich der in ihm enthaltenen Mehrkosten - in dem



unter Ziffer 61 ausgewiesenen Verpflichtungskredit inbegriffen.

Bei der obigen Nennung der Beurteilungskriterien wurde darauf hingewiesen, dass bei der Auswahl der einzelnen Arbeitspakete auch die Möglichkeiten eines späteren Exportes dieser Teile berücksichtigt wurden. Zieht man den Umfang dieser Exportgeschäfte - die in Ziffer 626 noch näher erläutert werden - in Betracht, so erhöht sich das oben erwähnte Auftragsvolumen um rund 200 Millionen Franken auf insgesamt rund 500 Millionen Franken.

Bezüglich der regionalen Verteilung zeigt die Umschreibung der einzelnen Arbeitspakete in den nachfolgenden Ziffern 623 und 624, dass gewichtige Aufträge im Wettbewerb an Firmen in der Deutsch-, in der West- und in der Südschweiz vergeben werden können.

Das zur Ausführung vorgeschlagene Programm ist trotz seines begrenzten Umfanges von grosser Bedeutung, da es in verschiedenen Bereichen die Grundlage für eine langfristige indirekte Beteiligung und ganz generell für Geschäftsbeziehungen mit ausländischen Partnern im Bereich der Spitzentechnologie bildet.

Die Ergebnisse der Abklärungen sowie der Inhalt der direkten Beteiligung werden nachfolgend näher erläutert.

## **622 Endmontage von 32 Flugzeugen**

Die Vor- und Nachteile einer Endmontage der Flugzeuge in der Schweiz wurden sorgfältig gegeneinander abgewogen. Den Ausschlag zugunsten einer Endmontage im Eidgenössischen Flugzeugwerk Emmen gaben schliesslich folgende Ueberlegungen:

### **Ein Endmontage-Programm**

- stellt den Know-How-Transfer bezüglich Flugzeugstruktur und Systemkenntnis in optimaler Weise sicher, ein Vorteil, der namentlich in der mindestens 30 Jahre dauernden Nut-

- zungsphase zum Tragen kommt;
- schafft die Voraussetzungen für eine umfassende Konfigurationskontrolle am Material und an der Dokumentation und ermöglicht dem Eidgenössischen Flugzeugwerk, wichtige Produktionsmittel wie Lehren und Vorrichtungen im Hinblick auf später durchzuführende Struktur- und Lebensdauerüberprüfungen sowie Kampfwertsteigerungsarbeiten zu erwerben;
  - wirkt sich auf das Zellen- und Mechaniksysteme-Bauprogramm der Schweizer Industrie positiv aus, indem diese von der wichtigen Generalunternehmerfunktion des Eidgenössischen Flugzeugwerkes, welche ohne Endmontage nicht gesichert wäre, profitieren kann.

Diesen Vorteilen stehen allerdings die Tatsachen gegenüber, dass die Geschäftsabwicklung durch die Endmontage komplexer wird, und dass im Vergleich zu einem direkten Kauf aus den USA die Ablieferung der Flugzeuge an die Truppe länger dauert.

Die mit einer Endmontage verbundenen zusätzlichen Risiken sind angesichts der Erfahrungen, welche die Beschaffungsinstanzen und das Eidgenössische Flugzeugwerk in diesem Bereich besitzen, als vertretbar zu bezeichnen.

Von den 34 beantragten Flugzeugen FA-18 werden je ein Ein- und Doppelsitzer in den USA fertiggestellt und direkt geliefert. Das schweizerische Endmontageprogramm umfasst demnach 32 Flugzeuge und beinhaltet folgende Arbeiten:

- Zusammenfügen der Rumpfhauptstrukturen sowie Montage der Flügel, der Höhenleitwerke und weiterer Zellenbauteile;
- Einbau der in der Schweiz gefertigten Seitenflossen, Seiten- und Querruder, Aussenflügel und Fahrwerke;
- Verbinden der Systeme (Hydraulik, Brennstoffversorgung, Elektrik), Einbau der elektronischen Anlagen und der Triebwerke;
- Funktionskontrolle sämtlicher Systeme;
- Anbringen des Tarnanstriches und der Beschriftung;
- Einfliegen.

Das vorgesehene Programm wird dem Eidgenössischen Flugzeugwerk eine Auslastung von 51 Arbeitsplätzen während fünf Jahren bringen.

**623            Herstellung von Zellenbaugruppen und Mechaniksystemen**

In Ergänzung zum Endmontageprogramm ist vorgesehen, diverse Baugruppen und Teile in den Bereichen Zelle und Mechanik durch die Schweizer Industrie in Lizenz fertigen zu lassen. Die ausgewählten Zellenbaugruppen und Mechaniksysteme werden von der Schweizer Industrie für den Einbau in das Flugzeug direkt dem Eidgenössischen Flugzeugwerk angeliefert. Das Flugzeugwerk fungiert für diese Arbeiten als Generalunternehmer und trägt in dieser Eigenschaft auch die Verantwortung gegenüber den Beschaffungsinstanzen der Gruppe für Rüstungsdienste.

Das vorgesehene Programm betrifft folgende Baugruppen und Hauptauftragnehmer:

<b>Zellenbaugruppen:</b>	<b>Firmen:</b>
- Aussenflügel	Pilatus Flugzeugwerke AG, Stans
- Brennstofftanks	J. Gallay S.A., Genf
- Seitenflosse	Mecaplex AG, Grenchen
- Seiten- und Querruder	Eidg. Flugzeugwerk Emmen

**Mechaniksysteme:**

- Hauptfahrwerk
- Bugfahrwerk, Räder und Bremsen
- Elektr. Steuereinheit
- Fahrwerk-Verriegelungen und Bestandteile zu den mech. Steuerungen

**Firmen:**

Liebherr-Aero-Technik GmbH, Lindenberg, Deutschland \*, zusammen mit Officine Ettore Ambrosetti e Figli S.A., Manno  
 Officine Ettore Ambrosetti e Figli S.A., Manno  
 Oerlikon-Contraves AG, Zürich  
 GBM Mecanic S.A., Cheseaux-sur-Lausanne und  
 Stoppani AG, Niederwangen

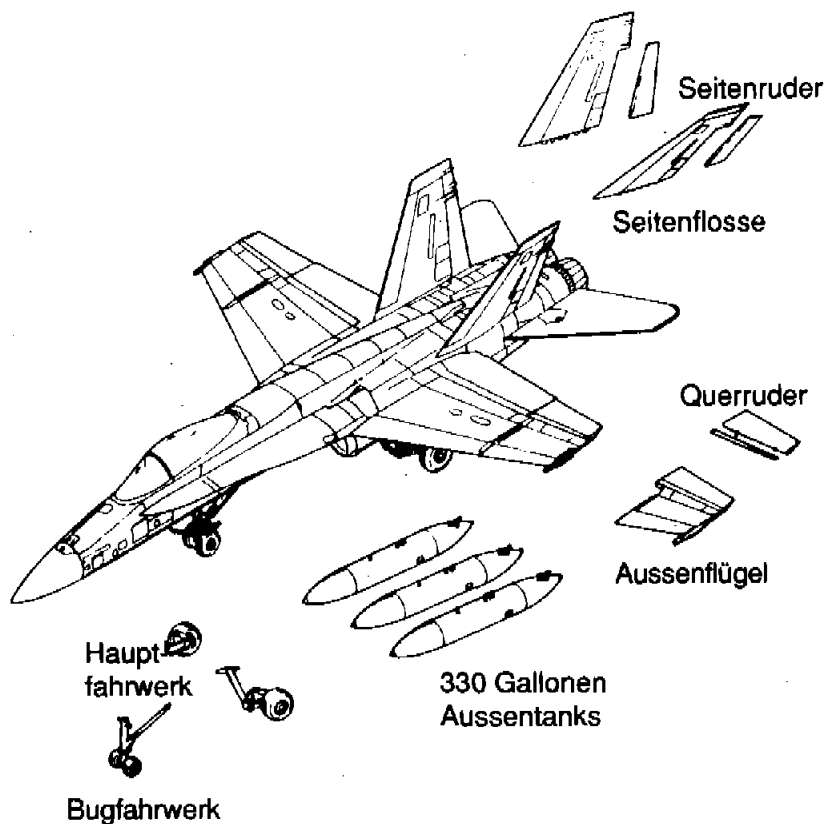
- \* Die in Deutschland ausgeführten Arbeiten werden aufgrund einer Vereinbarung mit Liebherr-Aero-Technik GmbH, einer Tochtergesellschaft der Liebherr-International, Bulle, zu 100 % mit Aufträgen an Schweizer Firmen ausgeglichen.

Ungefähr 50 weitere Firmen werden als Unterlieferanten der Hauptauftragnehmer beteiligt.

Das vorgesehene Lizenzprogramm bedeutet für die beteiligten Firmen einen Schritt in die neuesten Verfahren im Zellenbau. Wichtig ist auch die mit dieser Beteiligung verbundene Gelegenheit, die eigene Qualitätssicherung an höchsten Massstäben messen und neue Erfahrungen in der Zusammenarbeit auf internationaler Ebene gewinnen zu können. Die Anwendung von Verbundwerkstoffen und die Einführung moderner Bearbeitungsverfahren, wie chemisches Fräsen und Warmverformen von Titan, sowie spezielle Oberflächenbehandlungsverfahren werden den beteiligten Firmen den Anschluss an allfällige weitere internationale Programme im Flugzeugbau erleichtern. Bei den Mechaniksystemen wurde insbesondere auch auf die späteren Ersatzteilbedürfnisse der Flugwaffe Rücksicht genommen.

Die bereits mit der Teillizenzfabrikation des Jet-Schulflugzeuges Hawk (Rüstungsprogramm 1987, BBL 1987 I 1177) eingeleiteten Anstrengungen können mit diesem Programm fortgesetzt werden. Die beteiligten Firmen haben ihrerseits die

Absicht bekundet, ihr längerfristiges Engagement durch namhafte Investitionen auf eigene Kosten, das heisst ausserhalb der hier beantragten Flugzeugbeschaffung, zu festigen.



Insgesamt wird die Herstellung von Zellenbaugruppen und Mechaniksystemen den beteiligten Firmen die Beschäftigung von rund 81 Arbeitskräften während fünf Jahren bringen.

## 624 Herstellung von Triebwerkteilen

Die Herstellung von Triebwerkteilen wird über die amerikanische Herstellerfirma des Triebwerkes, General Electric Company, abgewickelt, wobei die Schweizer Industrie die Triebwerkteile im Unterlieferantenverhältnis produziert. Die Firma J. Gallay S.A. in Genf übernimmt dabei gegenüber den weiteren beteiligten Schweizer Firmen zusätzliche Verantwortung im Bereiche Qualitätssicherung und Programmkoordination. Diese auf das Triebwerkteilebauprogramm zugeschnittene Auftragsstruktur bringt für die Gruppe für Rüstungsdienste keine zusätzlichen Risiken mit sich.

Im Zuge der Abklärungen wurde auch die Frage einer Lizenzmontage des Triebwerkes in der Schweiz geprüft. Es zeigte sich jedoch, dass der militärische Nutzen einer solchen Kapazität bei der Industrie während der späteren Betreuungsphase nicht genügend gross wäre. Ferner hätte der Aufbau der Fähigkeit zur Lizenzmontage von Triebwerken bei den interessierten Unternehmen grössere Investitionen erfordert, was sich nur im Rahmen eines langfristigen industriellen Engagements im Triebwerksektor rechtfertigen liesse. Die Voraussetzungen dazu wurden von der interessierten Industrie jedoch eher als ungünstig angesehen.

Für die weiteren Abklärungen wurden die Anstrengungen deshalb auf die Herstellung einzelner Triebwerkkomponenten konzentriert, die sich von der Fertigungstechnologie (Präzisionsmechanik, Oberflächenbehandlungsverfahren, spezielle Prüfverfahren) oder vom Ersatzteilbedarf her gesehen sinnvoll in ein Beteiligungsprogramm einfügen liessen. Mitberücksichtigt wurden dabei auch die Exportmöglichkeiten.

Das Triebwerkteilebauprogramm umfasst rund 20 Teile, die von folgenden Firmen gefertigt werden sollen:

- AMESA Technologies, Genf;

- Derendinger & Cie S.A., Genf;
- GEM Mecanic S.A., Cheseaux-sur-Lausanne;
- J. Gallay S.A., Genf;
- Officine Ettore Ambrosetti & Figli SA, Manno;
- Precicast S.A., Novazzano;
- Sauter-Bachmann AG, Zahnradfabrik, Netstal.

Das vorgesehene Programm bringt den beteiligten Firmen Know-How in den Bereichen der Bearbeitung hochpräziser Bauteile und der Anwendung neuer Beschichtungsverfahren sowie eine Beschäftigung von 56 Arbeitskräften während zwei Jahren. Zusätzlich schafft es die Voraussetzung, dass auch der Ersatzteilbedarf für die ausgewählten Triebwerkteile ohne weitere Mehrkosten direkt bei der inländischen Industrie gedeckt werden kann.

#### **625      Verzicht auf Beteiligung bei den elektronischen Baugruppen (Avionik)**

Die Abklärungen in diesem Bereich ergaben, dass wegen der kleinen Zahl der zu beschaffenden Kampfflugzeuge die Realisierung einer sinnvollen direkten Beteiligung nicht möglich wäre. Besonders ins Gewicht fielen bei der Avionik die sehr aufwendigen Test- und Prüfeinrichtungen. Schliesslich hätte ein in der ganzen Breite und Tiefe vorgenommener Know-How-Transfer umfangreiche technische Unterstützung durch die amerikanischen Herstellerfirmen verlangt. Da die Einmalkosten für den Aufbau der Fertigung nur auf eine relativ bescheidene Stückzahl von Baugruppen hätten überwältzt werden können, wären gegenüber einer Beschaffung aus den USA, welche auf einer seit mehreren Jahren laufenden Seriefabrikation basiert, ausserordentlich hohe Mehrkosten entstanden. Zu deren Reduktion wurde die Möglichkeit geprüft, für die Fertigung Testausrüstungen, welche für den Unterhalt durch das Bundesamt für Militärflugplätze beschafft werden müssen, heranzuziehen. Es zeigte sich jedoch, dass aufgrund der unterschiedlichen Anforderungen, die die Unterhaltsbetriebe an solche Geräte stellen, nur in Teilbereichen eine gemeinsame Verwendung möglich gewesen wäre.

Aus diesen Ueberlegungen musste auf eine Weiterverfolgung der direkten Beteiligung im Avionik-Bereich verzichtet werden.

#### 626 Exportmöglichkeiten aus der direkten Beteiligung

Die direkte Beteiligung schafft die Möglichkeit, die für die Schweizer Armee gefertigten Teile allenfalls auch an Dritte liefern zu können. Die Verwirklichung derartiger Geschäftsmöglichkeiten hängt indessen von verschiedenen, von der Schweizer Industrie nur zum geringen Teil beeinflussbaren Faktoren ab.

In erster Linie ist zu berücksichtigen, dass diese Exportgeschäfte nur im Rahmen der Kriegsmaterialgesetzgebung der Schweiz abgewickelt werden können. Im weiteren kommen als Käufer dieser Teile nur die amerikanischen Flugzeugherstellerfirmen in Frage. Diese haben Verkaufsprognosen geliefert, die aber erst auf Planungsangaben des amerikanischen Verteidigungsdepartementes beruhen. Entsprechende Beschaffungen werden sich über Jahre erstrecken und sind weder bezüglich Zeitplan noch bezüglich Umfang zum voraus absicherbar. Hinzu kommt, dass die amerikanischen Firmen aufgrund der in den USA für den öffentlichen Gütereinkauf geltenden Regeln verpflichtet sind, für jede neue Beschaffungstranche einen separaten Wettbewerb durchzuführen und dann beim konkurrenzfähigsten Anbieter einzukaufen. Es ist deshalb verständlich, dass die amerikanischen Herstellerfirmen der Schweizer Industrie diesbezüglich keine festen Zusagen geben können.

Unter günstigen Voraussetzungen aber können durch diese Exportgeschäfte der beteiligten Schweizer Industrie zusätzliche Aufträge in der Grössenordnung von 200 Millionen Franken zugehen.



**627 Indirekte Beteiligung**

Die indirekte Beteiligung in Form von Ausgleichsgeschäften kommt vor allem bei Beschaffungen im Ausland zum Zuge, bei welchen eine direkte Beteiligung ausgeschlossen ist oder nur in beschränktem Umfang realisiert werden kann. Die Hersteller des zur Beschaffung beantragten Rüstungsmaterials werden dabei verpflichtet, der schweizerischen Industrie Aufträge aus ihrem Einflussbereich zu erteilen oder ihr Zugang zu solchen Aufträgen zu verschaffen.

Im Bewusstsein um die volkswirtschaftliche und handelspolitische Problematik von Ausgleichsgeschäften hat der Bundesrat am 20. Juni 1985 bei der Beantwortung des Postulats Jaggi (85.498) festgestellt, dass diese Form der indirekten Beteiligung nur im Rüstungsbereich zu dulden sei, weil der internationale Rüstungsmarkt nicht als freier Markt betrachtet werden könne. Von der liefernden Schweizer Industrie wird dabei Konkurrenzfähigkeit gegenüber andern Anbietern gefordert.

Seit 1975 hat die Gruppe für Rüstungsdienste im Auftrage des Militärdepartementes mehr als 30 Vereinbarungen zur indirekten Beteiligung der Schweizer Industrie mit ausländischen Lieferanten von Rüstungsmaterial abgeschlossen. Der schweizerischen Wirtschaft wurde damit die Möglichkeit zur Realisierung von Ausgleichsgeschäften in der Höhe von rund 3'100 Millionen Franken eröffnet.

Auch für diese Ausgleichsgeschäfte war und bleibt die Wettbewerbsfähigkeit der interessierten Schweizer Industrie unabdingbare Voraussetzung. Als indirekte Beteiligung werden zudem nur Aufträge an Industrie- und Wirtschaftszweige anerkannt, welche aus rüstungspolitischer Sicht für die Landesverteidigung von Bedeutung sind.

Für die Beschaffung des Kampfflugzeuges FA-18 unterzeichnete die Gruppe für Rüstungsdienste mit der Firma McDonnell Douglas eine Vereinbarung, welche diese Firma verpflichtet, den ihr und ihren Unterlieferanten sowie dem Triebwerkher-

steller General Electric aus dieser Beschaffung zugehenden Anteil des Kaufpreises durch Gegengeschäfte mit der Schweizer Industrie zu 100 Prozent wirtschaftlich auszugleichen. Dieser Anteil wird aus heutiger Sicht auf über 2'000 Millionen Franken geschätzt. Die Vereinbarung nennt die zu berücksichtigenden inländischen Industriezweige und regelt die Art der zu erteilenden Aufträge sowie die Berichterstattungs- und Abwicklungsmodalitäten. Die Verpflichtungen bezüglich des wirtschaftlichen Ausgleichs müssen innerhalb von zehn Jahren erfüllt werden.

Angesichts des beträchtlichen Ausgleichsvolumens ist es von Bedeutung, die Möglichkeiten der amerikanischen Lieferfirmen zu beurteilen. Im Vordergrund stehen dabei die wichtigsten an der Herstellung des FA-18 beteiligten Firmen: McDonnell Douglas Corporation, Northrop Corporation, General Electric Company und Hughes Aircraft Company. Alle diese Firmen entwickeln und produzieren sowohl im zivilen wie auch im militärischen Bereich. Zusammen beschäftigen sie über 540'000 Personen. Für das Geschäftsjahr 1990 melden sie u.a. folgende Ergebnisse:

- Verkäufe	rund 130 Milliarden Franken
- Auftragsbestand	rund 150 Milliarden Franken
- Ausgaben für Investitionsgüter	rund 6 Milliarden Franken
- Stand der weltweit getätigten Ausgleichsgeschäfte	rund 13 Milliarden Franken

Die Firmen Northrop, General Electric und Hughes sind der Gruppe für Rüstungsdienste aus früheren Beteiligungsgeschäften bekannt; sie haben ihre diesbezüglichen Verpflichtungen in allen Fällen nicht nur erfüllt, sondern klar übertroffen. Im Hinblick auf eine mögliche Lieferung von neuen Kampfflugzeugen an die Schweiz haben diese Firmen in den letzten drei Jahren auch nach Erfüllung der früheren Beteiligungsverpflichtungen ihre Gegengeschäfte mit der Schweizer Industrie fortgesetzt.

Auch die Lieferanten der Radarlenkwaffe Amraam werden ihren Lieferumfang zu hundert Prozent wirtschaftlich ausgleichen.

Zur Unterstützung der Ausgleichsgeschäfte haben das Militärdepartement und das amerikanische Verteidigungsdepartement eine weitere Vereinbarung unterzeichnet, welche der Schweizer Industrie Gelegenheit bietet, sich zu den gleichen Bedingungen wie amerikanische Firmen auch um Aufträge des amerikanischen Verteidigungsdepartementes zu bewerben. Auf Verlangen der schweizerischen Anbieter - und soweit amerikanische Gesetze und Vorschriften es zulassen - verzichtet dabei das amerikanische Verteidigungsdepartement auf die Erhebung von Einfuhrzöllen und die Anwendung von administrativen Handelshemmnissen zugunsten der amerikanischen Konkurrenz. Die neue Vereinbarung ist im wesentlichen eine Zusammenfassung und Erweiterung der im Zusammenhang mit der Beschaffung der Kampfflugzeuge Tiger 1975 abgeschlossenen, 1983 verlängerten und 1987 abgelaufenen Vereinbarungen, welche die gleiche Zielsetzung verfolgten.

Die bereits im Rahmen anderer Beteiligungsprogramme bestehende enge Zusammenarbeit der Gruppe für Rüstungsdienste mit dem Bundesamt für Aussenwirtschaft sowie mit dem Verein Schweizerischer Maschinen-Industrieller (VSM) und anderen interessierten Stellen soll auch bei der Abwicklung der FA-18-Ausgleichsgeschäfte beibehalten werden.

### 63 Regionalpolitische Koordination

Aufgrund der Weisungen des Bundesrates über die regionalpolitische Koordination der Bundestätigkeit vom 26. November 1986 haben die entsprechenden Kontakte zwischen dem Militärdepartement und der Zentralstelle für regionale Wirtschaftsförderung im Bundesamt für Industrie, Gewerbe und Arbeit stattgefunden. Soweit die Auftragsvergabe für das neue Kampfflugzeug im Inland erfolgt, wird nach Möglichkeit den regionalpolitischen Aspekten Rechnung getragen.

64            **Offerten und Verträge**641           **Beschaffung des Hauptmaterials im FMS-Verfahren**

Die in früheren Beschaffungsprojekten gemachten guten Erfahrungen haben das Militärdepartement dazu bewogen, die beantragte Beschaffung im Rahmen des FMS-Verfahrens (Foreign Military Sales) abzuwickeln. Dies bedeutet, dass nicht eine Privatfirma, sondern das amerikanische Verteidigungsdepartement als Verkäufer des Hauptmaterials auftritt. Auch die Beschaffungen der beiden Serien von Tiger-Kampfflugzeugen wurden in den vergangenen Jahren erfolgreich auf diese Weise abgewickelt. Zuständige Dienststelle für das Flugzeug FA-18 ist das Department of the Navy und für die Radarlenkwaffe Amraam das Department of the Air Force.

Die Beschaffung von Rüstungsgütern im FMS-Verfahren hat folgende Vorteile für den Käufer:

Navy und Air Force verfügen über gut organisierte und kompetente Einkaufsorganisationen. Das jährliche Beschaffungsvolumen der US Navy beläuft sich auf rund 30 Milliarden Dollar. Seit 1975 hat die zuständige Einkaufsstelle rund 1100 Kampfflugzeuge des Typs FA-18 für die eigenen Streitkräfte und für Drittländer bestellt. Entsprechend gross sind Verhandlungserfahrung und Kenntnisse der Kostenstruktur des gesamten Waffensystems.

Diese staatlichen Einkaufsstellen verrechnen ihre Dienstleistungen zu Selbstkosten; sie dürfen aus den FMS-Geschäften weder Gewinne erzielen noch Verluste erleiden. Bei FMS-Beschaffungen werden von ihnen dieselben Beschaffungsgrundsätze und -verfahren angewandt wie bei Käufen für die eigenen Streitkräfte. Damit wird sichergestellt, dass das Käuferland für gleiche Leistungen der Hersteller nicht mehr bezahlt als das amerikanische Verteidigungsdepartement. Zudem kombinieren sie nach Möglichkeit die Bedürfnisse anderer Kunden mit ihren eigenen. Die Beschaffungsstellen besitzen weitgehende Rechte auf Einblicknahme in die Bücher der Lieferanten und eine gut ausgebaute Kontrollorganisation.

Dadurch, und weil das amerikanische Verteidigungsdepartement den wichtigsten Auftraggeber für die dortige Industrie darstellt, ist die Verhandlungsposition dieser staatlichen Beschaffungsstellen gegenüber den privaten Herstellern ungleich stärker als jene eines ausländischen Käufers.

Bei der Beschaffung eines Kampfflugzeuges samt seiner Logistik und dem weiteren Beschaffungsumfang geht es um die Bestellung und Bewirtschaftung einer Vielzahl von einzelnen Systemkomponenten. Die Zusammenlegung und Kombination der materiellen Bedürfnisse aller Käufer durch die amerikanischen Beschaffungsstellen führt zu grösseren Stückzahlen und damit zu tieferen Preisen im Einkauf; dies gilt auch später während der ganzen militärischen Nutzungsdauer des Flugzeuges, z.B. für Nachbeschaffungen von Ersatzmaterial. Bei einer Direktbeschaffung würden nicht nur diese Preisvorteile wegfallen, sondern es entstünde bei der Gruppe für Rüstungsdienste und dem Bundesamt für Militärflugplätze auch ein beträchtlicher zusätzlicher Personalaufwand in den USA und in der Schweiz zur Bewältigung dieser Einkaufs- und Kontrolltätigkeit.

Auch für die Durchsetzung der vertraglich vereinbarten Leistungen profitieren wir im FMS-Verfahren. Die Androhung z.B. eines Abnahmestops durch die amerikanischen Beschaffungsstellen für die gesamte Produktion hätte bedeutend mehr Wirkung auf die Lieferanten als wenn eine solche Massnahme durch einen einzelnen Käufer ergriffen würde.

Die Beschaffung im FMS-Verfahren garantiert der Schweiz zweifellos die günstigsten Gesamtprogrammkosten und das kleinste Beschaffungsrisiko.

Ein Vertreter der Eidgenössischen Finanzkontrolle hatte Gelegenheit, sich bei den zuständigen amerikanischen Dienststellen über das FMS-Verfahren eingehend informieren zu lassen. Er kam dabei - wie das Eidgenössische Militärdepartement - zum Schluss, dass die Beschaffung der Flugzeuge FA-18 im Rahmen des FMS die richtige Lösung sei und dass das ame-

rikanische Kontrollsystem eine angemessene Preisfestsetzung gewährleiste.

## 642 Letter of Offer and Acceptance

Gemäss den Bestimmungen des 'Arms Export Control Act' der USA offerieren die Dienststellen des amerikanischen Verteidigungsdepartementes Rüstungsgüter und Dienstleistungen an ausländische Regierungen in Form sogenannter 'Letter of Offer and Acceptance'. Diese von der zuständigen Dienststelle des Verteidigungsdepartementes einseitig unterzeichneten Verkaufsofferten mit zeitlich beschränkter Gültigkeit werden durch Gegenzeichnung des Käufers zu rechtsgültigen Verträgen.

Die in einem 'Letter of Offer and Acceptance' offerierten Preise werden formell immer als bestmögliche Schätzungen der Endkosten bezeichnet; doch erfolgt die Beschaffung der FA-18-Kampfflugzeuge und der Amraam-Lenk Waffen auch für FMS-Kunden schliesslich gestützt auf Festpreisverträge zwischen der US Navy bzw. der US Air Force und den Hauptlieferanten. Die zuständigen amerikanischen Einkaufsstellen schliessen die Vertragsverhandlungen mit den Hauptlieferanten aber jeweils erst ab, nachdem die ausländische Regierung durch die Unterzeichnung des 'Letter of Offer and Acceptance' ihren Kaufwillen verbindlich dokumentiert hat.

Der dem Eidgenössischen Militärdepartement unterbreitete 'Letter of Offer and Acceptance' hat Gültigkeit für eine Beschaffung unserer Flugzeuge im Rahmen der Gesamtbestellung der US Navy für das US Finanzjahr 1993. Sollten sich bei der Bestellung schweizerischerseits Verzögerungen ergeben, so wäre ein neuer 'Letter of Offer and Acceptance' für Flugzeuge aus einem späteren US Finanzjahr anzubeglehen. Auf die Konsequenzen einer derartigen Verzögerung wird unter Ziffer 66 hingewiesen.

Die Lieferfrist der Lenk Waffen ist wesentlich kürzer als diejenige der Flugzeuge. Die Bestellung der Lenk Waffen wird

deshalb zum wirtschaftlich günstigsten Zeitpunkt erfolgen, jedoch so rechtzeitig, dass die Verfügbarkeit bei der Truppe zusammen mit den Flugzeugen sichergestellt ist.

#### 643            Uebrige Verträge

Eine verbindliche Offerte der Firma McDonnell Aircraft Company regelt den Erwerb der Lizenzrechte und die Gewährung der technischen Unterstützung für den unter Lizenz abzuwickelnden Teil des schweizerischen Beteiligungsprogrammes.

Das Eidgenössische Flugzeugwerk Emmen als Generalunternehmer für das direkte Beteiligungsprogramm im Bereich der Zelle und von Mechaniksystemen hat mit den beteiligten Firmen (siehe Ziffer 623) Optionsverträge abgeschlossen, welche Preis- und Termingarantien enthalten.

Die bei der direkten Beteiligung im Bereich der Triebwerkteile mitarbeitenden Schweizer Firmen (siehe Ziffer 624) erhalten von den amerikanischen Firmen Unterlieferanten-Verträge.

Für den restlichen Beschaffungsanteil liegen grösstenteils verbindliche Offerten von in- und ausländischen Firmen vor. Bei diesen Beschaffungen handelt es sich hauptsächlich um Geräte und Instrumente sowie Ersatz- und Bodenmaterial, wobei die Beschaffung gemäss dem bei der Gruppe für Rüstungsdienste üblichen kommerziellen Verfahren erfolgt.

#### 65            Zeitlicher Ablauf der Beschaffung

Für die Beschaffung ist folgender Terminplan vorgesehen:

- |   |                              |
|---|------------------------------|
| - Bestellung bei der US Navy  | Juli 1992                    |
| - Fabrikation von Flugzeug-Komponenten<br>bei der Schweizer Industrie | Mitte 1993<br>bis Mitte 1997 |

- Anlieferung der Flugzeug-Baugruppen aus den USA Herbst 1994 bis Herbst 1995
- Endmontage der Flugzeuge im Eidgenössischen Flugzeugwerk Emmen Herbst 1994 bis Herbst 1998
- Ablieferung des Logistik-Materials ca. Frühjahr 1993 bis ca. Sommer 1999
- Ablieferung der Flugzeuge an die Truppe Ende 1995 bis Herbst 1998

## 66 Vorengagement

Kampfflugzeuge sind komplexe und teure Waffensysteme und werden nur auf Bestellung produziert; entsprechend lange sind die Beschaffungsvorbereitungen und die Lieferfristen.

Die US Navy bestellt die FA-18 Kampfflugzeuge in jährlichen Tranchen, wobei sie - wie bereits erwähnt - die Bedürfnisse aller Kunden zusammenfasst. Die Beschaffungsvorbereitungen bis zur Unterzeichnung der verbindlichen Werkverträge mit den Lieferanten dauern mehrere Monate. Noch vor Unterzeichnung der Hauptverträge im Laufe des betreffenden Jahres werden jeweils in den Monaten Januar bis März durch finanzielle Vorengagements die Beschaffungsvorbereitungen bei den Lieferanten ausgelöst. Damit werden die Lieferfristen verkürzt und als Folge teuerungsbedingte Mehrkosten vermieden.

Damit unsere Flugzeuge in der Gesamtbestellung für das US Finanzjahr 1993 berücksichtigt werden können, sind spätestens Ende März 1992 finanzielle Massnahmen in Form eines Vorengagements sowie im Juli 1992 eine feste Bestellung - also die Unterzeichnung des "Letter of Offer and Acceptance" - notwendig.

Ende März 1992, nach Zustimmung zur beantragten Beschaffung durch den ersten Rat und unter Vorbehalt der Zustimmung durch die Finanzdelegation der Eidg. Räte, sollen deshalb



vorzeitige Verpflichtungen von höchstens 50 Millionen Franken eingegangen werden. Dieser Betrag ist im angeforderten Verpflichtungskredit enthalten. Das Engagement erfolgt durch Unterzeichnung einer Absichtserklärung (Letter of Intent); ein allfälliger Rücktritt wäre unter Inkaufnahme entsprechender Rücktrittskosten - im schlechtesten Fall im Betrag des oben erwähnten Engagements - jederzeit möglich.

Sollten die oben erwähnten Termine von Ende März und Juli 1992 schweizerischerseits nicht eingehalten werden können, wäre ein Einschluss unserer Flugzeuge in die Bestellung für das Finanzjahr 1993 nicht mehr möglich. Eine Verschiebung der Beschaffung in das Finanzjahr 1994 hätte teuerungsbedingte Mehrkosten in der Grössenordnung von rund 200 Millionen Franken und eine Verzögerung im unter Ziffer 65 erwähnten Zeitplan von rund zwölf Monaten zur Folge. Die letzten Flugzeuge könnten dann erst gegen Ende 1999 an die Truppe abgegeben werden. Das zur Erreichung eines Einschlusses unserer Flugzeuge in das Finanzjahr 1993 dargelegte Vorgehen erscheint dem Bundesrat deshalb gerechtfertigt.

## 67 Beschaffungsorganisation

Im Militärdepartement ist der Rüstungsausschuss das oberste Leitungs- und Aufsichtsorgan für die Beschaffung von Armeematerial. Er kann für die Planung und Realisierung komplexer Rüstungsvorhaben Projektorganisationen einsetzen. Dementsprechend ernannte er am 15. August 1985 einen Projektoberleiter und beauftragte ihn, zusammen mit einer aus Vertretern aller beteiligten Gruppen, Bundesämter und Kommandostellen gebildeten Projektkommission, mit der Evaluation und den Beschaffungsvorbereitungen des neuen Kampfflugzeuges.

Nach der Bewilligung des Verpflichtungskredites durch die Eidgenössischen Räte ist die Gruppe für Rüstungsdienste für die Durchführung der Beschaffung zuständig. Zur Bewältigung der in diesem Zusammenhang weiterhin auftretenden viel-

schichtigen Koordinationsaufgaben wird die erwähnte Projektorganisation beibehalten.

Wichtigste direkte Geschäftspartner der Gruppe für Rüstungsdienste sind:

- US Department of the Navy, Washington, als Generalunternehmer für die Lieferung des im FMS-Verfahren bestellten Beschaffungsumfanges (u.a. Flugzeuge, Logistik-Material);
- US Department of the Air Force, Washington, für die Lieferung der im FMS-Verfahren bestellten Amraam-Lenk Waffen inkl. Zubehör;
- Eidgenössisches Flugzeugwerk Emmen als Generalunternehmer für den Teillizenzbau und die Endmontage von 32 Flugzeugen in der Schweiz;
- McDonnell Douglas Corporation (Dachfirma der McDonnell Aircraft Company), Saint Louis, USA, als Generalunternehmer für die Erfüllung der Verpflichtung zu Ausgleichsgeschäften.

## 68 Risikobeurteilung

### 681 Allgemeines

Obwohl die beantragte Beschaffung mit grosser Sorgfalt vorbereitet wurde, sind gewisse Risiken als Folge von Unsicherheitsfaktoren bei dieser Art von Grossvorhaben nicht auszuschliessen; diese sind jedoch überblickbar und werden gesamthaft als vertretbar beurteilt. Soweit sie sich finanziell abdecken lassen, wurde ihnen mit einem Risikozuschlag bei der Berechnung des Verpflichtungskredites Rechnung getragen (siehe Ziffer 61).

Der Fachausschuss für Militärflugzeuge (FMF), ein unabhängiges aussenstehendes Beratungsgremium des Rüstungsausschusses, hat die Evaluation des neuen Kampfflugzeuges von Beginn an kritisch mitverfolgt und auch die Risikofrage beurteilt. Dabei befasste er sich mit den sogenannten Helvetisierungen, insbesondere mit den Strukturverstärkungen (siehe Ziffer 271), mit der Lenkwaffen-Bewaffnung, dem Logistikbe-

darf sowie mit den Kosten und der Kreditbemessung. Er teilt die Auffassung, dass bei diesem Beschaffungsvorhaben heute keine untragbaren Risiken sichtbar sind. Bezüglich Währungs- und Teuerungsrisiko geht er von der Darlegung in der Ziffer 683 aus.

## 682            Technisches Risiko

Bis heute wurden über 1'200 Flugzeuge FA-18 bestellt (US Navy 907, Kanada 138, Australien 75, Spanien 72, Kuwait 40) und grossenteils auch bereits ausgeliefert. Die Flugzeuge dieser internationalen Flotte haben bis heute insgesamt über 1,4 Millionen Flugstunden erflogen. Damit darf die technische Reife dieses Flugzeugtyps ganz allgemein als sehr gut bezeichnet werden.

Was das spezifische Schweizer Programm betrifft, wurden im Rahmen der Beschaffungsvorbereitungen grosse Anstrengungen unternommen, um die erkannten technischen Risiken möglichst abzubauen. Dies wurde durch folgende Massnahmen erreicht:

- Die Systemsverantwortung für das gesamte Flugzeug als integriertes Waffensystem verbleibt, als Folge des FMS-Beschaffungsverfahrens, bei der US Navy, welche alle Vorkehrungen zum Erreichen der Systemsleistungen, der Qualität und der Lufttüchtigkeit zu treffen hat.
- Die unter Ziffer 271 beschriebenen Anpassungen des Flugzeuges an unsere Gegebenheiten wurden einlässlich abgeklärt; sie sind heute definiert und im Flugzeugpreis berücksichtigt. In ihrer finanziellen Tragweite machen sie rund drei Prozent des beantragten Beschaffungskredites aus. Die geringe Zahl und die überblickbare Realisierbarkeit dieser sogenannten Helvetisierungen gehörten schon zu den Gründen für die Wahl des Typs FA-18.

Aus den obgenannten Gründen wird das noch verbleibende technische Risiko als klein eingestuft.

Im anbegehrten Verpflichtungskredit ist ein Risikobetrag von 160 Millionen Franken eingestellt, was einem Anteil von rund fünf Prozent des Gesamtkredites entspricht.

Bei der Bemessung von Risikobeträgen müssen erfahrungsgemäss folgende Aspekte in Betracht gezogen werden:

- mögliche Kostenfolgen beim Auffangen technischer Risiken;
- Vollständigkeit des Beschaffungsumfanges;
- Art der vertraglichen Absicherung der Beschaffungskosten;
- Zuverlässigkeit der Kostenberechnungen;
- Annahmen bezüglich Entwicklung der Teuerung bis zur Auslieferung des Materials;
- Annahmen bezüglich der Wechselkurse.

Wie erwähnt liegen für die Beschaffung des Hauptmaterials Offerten ('Letter of Offer and Acceptance') des US Department of the Navy bzw. des US Department of the Air Force vor. Die darin enthaltenen Kostenangaben sind - wie in Ziffer 642 dargelegt - zwar formell nicht verbindlich im Sinne von Festpreisofferten. Was das Flugzeug betrifft, ist es jedoch gelungen, mit dem Hauptlieferanten McDonnell Aircraft Company für seinen Lieferumfang Preisgarantien (obere Limiten) auszuhandeln, noch bevor die im 'Letter of Offer and Acceptance' offerierten Preise nach dessen Unterzeichnung durch Festpreisverträge abgelöst worden sind. Die garantierten Preise variieren je nach Anzahl der FA-18-Flugzeuge, die im US Finanzjahr 1993 von der US Navy für den Eigenbedarf bestellt und parallel zu den 34 Schweizer Flugzeugen fabriziert werden. Auch für die Triebwerke verfügt die US Navy bereits heute über Festpreis-Optionen. Damit wurde das finanzielle Risiko der Beschaffung wesentlich reduziert.

Der 'Letter of Offer and Acceptance' für das Flugzeug geht von einer Bestellung von 48 FA-18-Flugzeugen der US Navy für ihre eigenen Streitkräfte im Finanzjahr 1993 aus. Im Zuge des US-eigenen Beschaffungsablaufs, der ein stufenweises Eingehen der Verpflichtungen vorsieht, werden zur Zeit die Bestellungen von Material mit langer Lieferfrist für diese

48 Flugzeuge vorbereitet. Gemäss Informationen des amerikanischen Verteidigungsdepartementes besteht kein Grund, an der Herstellung dieser 48 Flugzeuge zu zweifeln, obwohl die Hauptbestellung erst gegen Ende des Jahres 1992 nach dem Beschluss des US-Kongresses getätigt werden kann. Der FA-18 stellt heute das Rückgrat der taktischen Kampfflugzeug-Flotte der US Navy dar. Er wird noch lange Zeit - als FA-18 C/D und später in noch weiter entwickelten Varianten - weitergebaut werden. Dieses Flugzeug steht damit vom Bedarf her gesehen auf einer soliden Produktionsbasis.

Im Rahmen der Risikobeurteilung hat das Militärdepartement trotzdem auch die erwähnten Preisgarantien für andere Produktionsraten im Finanzjahr 1993 analysiert. Daraus geht hervor, dass bei Beanspruchung eines Teils des im beantragten Verpflichtungskredit enthaltenen Risikobetrages auch noch die Kosten der Schweizer Flugzeuge bei einer um rund 20 Prozent geringeren parallelen US-Bestellung abgedeckt werden könnten.

Weitere besondere Risiken waren im Zusammenhang mit der Entwicklung der Teuerung und des Wechselkurses zu beurteilen. Gemäss dem in Ziffer 65 dargestellten Terminplan erstreckt sich die Beschaffung über eine Zeitspanne von rund sieben Jahren. Entsprechend schwierig sind die Voraussagen.

Den Berechnungen liegt, wie in Ziffer 61 erwähnt, ein Kalkulationskurs von Fr. 1.50 pro US-Dollar zugrunde. Eine Wechselkursveränderung von z.B. 10 Rappen pro US-Dollar hätte Mehr- bzw. Minderkosten von rund 200 Millionen Franken zur Folge.

Über den Teuerungsverlauf in der amerikanischen Flugzeugindustrie und für das in der Schweiz zu beschaffende Material mussten für die Zeitperiode bis zum Abschluss von Festpreisverträgen Annahmen getroffen werden.

Als grösstes der finanziellen Risiken wird ein über längere Zeit erheblich über dem hier kalkulierten Wert liegender Dollarkurs erachtet.

Sollten sich die Annahmen betreffend Wechselkurs, Teuerung und Produktionsrate während der Abwicklung des Geschäftes als unzutreffend erweisen und daraus resultierende Mehrkosten nicht im Rahmen des eingestellten Risikobetrages aufgefangen werden können, so müssten zu gegebener Zeit entsprechende Zusatzkreditbegehren eingereicht werden.

#### **684 Terminliches Risiko**

Ein terminliches Risiko entsteht insbesondere durch die Endmontage der Flugzeuge in der Schweiz. Das Eidgenössische Flugzeugwerk Emmen hat versucht, diesem Umstand mit einer zurückhaltenden Gestaltung des Lieferplanes Rechnung zu tragen. Die Kadenz der Auslieferung beträgt im Durchschnitt ein Flugzeug pro Monat.

#### **7 Folgekosten und Bauten**

#### **71 Jährlich wiederkehrender Personal- und Sachaufwand**

Der jährlich wiederkehrende Personal- und Sachaufwand wird weitgehend durch folgende vier Posten bestimmt:

- Arbeitsaufwand für den Flugbetrieb und den Unterhalt;
- Kosten für Betriebsstoffe;
- Ersatzmaterial-Folgebeschaffungen;
- Aufwand für den Aenderungsdienst an Zelle, Triebwerk, Avionik und Software.

Aus heutiger Sicht muss für den FA-18 nach der Einführung aller Flugzeuge mit folgenden jährlich wiederkehrenden Kosten gerechnet werden:

Kostenarten	ca. Mio. Fr.
- Flugbetrieb, Unterhalt und Systemsbetreuung (Personalkosten, inkl. Personal im Ausland)	23
- Betriebsstoffe .....	10
- Folgebeschaffungen von Ersatzmaterial .....	11
- Aenderungsdienst .....	5
<b>Total (Preisbasis 1991) .....</b>	<b>49</b>

Infolge der Beschränkung der Erstbeschaffung von nicht reparierbaren Ersatzteilen auf einen voraussichtlichen Verbrauch während der ersten zehn Jahre (siehe Ziffer 44) muss ab fünftem Betriebsjahr mit umfangreicheren Folgebeschaffungen von Ersatzmaterial als bisher üblich gerechnet werden. Diese werden dann auf dem effektiven Verbrauch der entsprechenden Teile beruhen und zu Lasten der BAMF-Betriebsbudgets erfolgen. Ihre Kosten sind in den ca. 11 Millionen Franken der obenstehenden Tabelle berücksichtigt.

Im Vergleich zu den hier geschätzten Betriebskosten für die Flugzeuge FA-18 fielen im Jahre 1990 für den Betrieb und den Unterhalt der ausscheidenden Hunter-Flugzeuge folgende Kosten an:

Kostenarten	Mio. Fr.
- Flugbetrieb, Unterhalt und Systemsbetreuung (Personalkosten).....	42,7
- Betriebsstoffe.....	7,3
- Folgebeschaffungen von Ersatzmaterial .....	4,5
- Aenderungsdienst .....	1,5
<b>Total (Preisbasis 1990) .....</b>	<b>56,0</b>

Der Vergleich der Betriebskosten zeigt, dass nach der aufeinander abgestimmten Einführung der FA-18- und Liquidation

der Hunter-Flugzeuge die Betriebskosten der Flugwaffe eher etwas geringer als heute sein werden.

## 72 Personalstellen

Die Besatzungen werden anfänglich aus dem heutigen Bestand an Militärberufspiloten rekrutiert und durch einige Milizbordoperateure, welche in den Kampfdoppelsitzern eingesetzt werden, ergänzt. Das Personal der Fliegerbodentruppe wird durch Umschulung von bestehenden Fliegerkompanien und Flugzeugreparaturkompanien zur Verfügung gestellt.

Mit dem Flugzeug FA-18 kommt ein Waffensystem zur Einführung, welches sich gegenüber bisherigen Kampfflugzeugen durch eine wartungs- und unterhaltsfreundliche Konzeption und moderne Technologie auszeichnet. Dieser Umstand führt einerseits zu einem verminderten Aufwand im Flugbetrieb und im Unterhalt, verlangt andererseits aber für einzelne Aufgaben den vermehrten Einsatz von hochqualifiziertem Fachpersonal. Namentlich im Bereich der Software-Pflege erfordert die Einführung des Flugzeuges FA-18 die Bildung einer Software-Spezialistengruppe, bestehend aus Systems- und Software-Ingenieuren, Elektronikern und weiteren Spezialisten. Das für den Flugbetrieb und den Unterhalt erforderliche zivile Personal wird zur Hauptsache durch Umschulung des durch den Abbau der Hunter-Flotte freiwerdenden Personals rekrutiert.

### Personalbilanz

Die Stellenbilanz nach der aufeinander abgestimmten Einführung des neuen Kampfflugzeuges und Ausmusterung der Hunter-Flotte ist positiv, d.h. der Personalbestand kann insgesamt etwas reduziert werden.

Der Bedarf an neuen Stellen für den Betrieb und den Unterhalt der 34 Kampfflugzeuge FA-18 wird wie folgt veranschlagt:



- für die Flugzeuge	ca. 150
- für die Simulatoren	7
- für die Lenkwaffen	2
- für die Softwarepflege	6 *
	<hr/>
Total	ca. 165
	<hr/>

\* im Endausbau, ca. Jahr 2005: 18

Für den Betrieb und den Unterhalt weiterer, bereits bewilligter oder demnächst zu beantragender neuer Systeme (Super-Puma, Aufklärungsdrohne, Pilatus PC-9, Flugsicherung, usw.) werden weitere 84 neue Stellen benötigt. Zusammen mit dem Flugzeug FA-18 besteht so mittelfristig ein Bedarf von 249 neuen Stellen.

Andererseits sind beim BAMF zur Zeit für die Hunter-Flugzeuge, die Pilatus P-3, die Helikopter Alouette II, das Zusatzrakentriebwerk SEPR (für das Flugzeug Mirage IIIS in der Rolle Abfangjäger) und für die dafür benützte Infrastruktur total 272 Stellen eingesetzt, die mit der Ausserbetriebnahme dieser Systeme in den Neunziger-Jahren frei werden.

Die 23 nicht mehr benötigten Stellen - Differenz zwischen frei werdenden und neu erforderlichen - werden im Rahmen des übergeordneten Plans des Militärdepartementes zur Personalreduktion bis ins Jahr 1995 abgebaut.

### 73 Bauten

Die Einführung des Flugzeuges FA-18 erfordert die Verlegung von Tiger-Staffeln auf andere Flugplätze sowie Erweiterungen der baulichen Infrastruktur.

Seit der Einführung von Düsenkampfflugzeugen in unserer Armee wird danach getrachtet, diese in bombensicheren Schutzbauten, möglichst in Felskavernen, unterzubringen und zu

warten. Damit wird gleichzeitig sichergestellt, dass auch das Gros des Personals, das Boden- und Ersatzmaterial, die Munition sowie der Treibstoff vor feindlichen Einwirkungen geschützt sind.

Unsere Felskavernen, welche - wie der Golfkrieg eben wieder bestätigt hat - den höchsten Schutzgrad bieten, wurden bereits für die Flugzeuge Vampire und Venom erstellt und seit-her trotz erheblicher Zunahme der Aussenmasse der späteren Flugzeugtypen Hunter, Mirage und Tiger weiterverwendet. Da-bei wurden bisher lediglich Anpassungen an den technischen Installationen für die Aufnahme der neuen Flugzeuge vorge-nommen. Daraus wird ersichtlich, dass die Baukosten solcher Anlagen auf mehrere Flugzeuggenerationen abgewälzt werden können und somit ein sehr günstiges Kosten/Wert-Verhältnis aufweisen.

Nun sind aber Grösse und Gewicht der neuen Flugzeuge, des FA-18 wie auch der anderen geprüften Kandidaten, noch einmal gesteigert worden. Namentlich die Höhe der Seitenrudder mo-derner Maschinen übersteigt die zur Verfügung stehenden Lichtraum-Profile. Des weitern verlangen moderne Flugzeuge mit ihren komplexen elektronischen Einrichtungen und Lenk-waffen ganz andere Betriebsabläufe bei Wartung und Unter-halt, denen die bisherigen Felskavernen und z.T. auch die Feldunterstände nicht mehr gewachsen sind. Insbesondere bei einem Abfangjäger fällt die Schnelligkeit, mit der er aus den engen Schutzbauten zum Startplatz ausrücken kann, stark ins Gewicht.

Damit sind im Zuge der Einführung des neuen Kampfflugzeuges bauliche Anpassungen unumgänglich geworden. Für den FA-18 sind es folgende Massnahmen:

- auf einem Flugplatz müssen Einstellzellen für die wetter-geschützte Bereitstellung erstellt werden;
- auf zwei Kriegsflugplätzen sind die Flugzeugunterstände anzupassen;
- auf dem dritten Kriegsflugplatz ist die dort vorhandene Kavernenanlage zu erweitern.

Für den Fachstellen-Unterhalt der Flugzeuge und deren Ausrüstung müssen die bestehenden Logistikbauten der Fachstellen Interlaken und Buochs dem neuen Material angepasst werden.

Die Ausbildung der Piloten und des Bodenpersonals erfordert besondere Mittel. Dazu müssen auf dem Flugplatz Payerne zusätzliche Bauten erstellt werden.

Gestützt auf Vorabklärungen werden die Kosten dieser baulichen Investitionen wie folgt geschätzt:

		ca. Mio. Fr. (Preisbasis 1991)
- Betriebsbauten:	Anpassung, Erweiterung und Neubauten .....	59
- Kavernenanlage:	Anpassung, Erweiterung .....	116
- Logistikbauten:	Anpassung, Erweiterung und Neubauten .....	31
- Ausbildungsbauten:	Neubauten .....	36
- Andere Flugplätze:	Anpassungen zur Unterbringung der zu verlegenden Tiger-Staffeln .....	3
		245
<b>Total gerundet</b>		<b>250</b>

Die entsprechenden Kredite werden mit den Bauprogrammen der Jahre 1993, 1994 und 1995 beantragt.

## 8 Kredite

Die Beschaffung neuer Kampfflugzeuge hat in der Rüstungsplanung der Armee höchste Priorität. Deshalb wurde der Finanzbedarf auch in den im Zuge der Legislaturfinanzplanung bis 1995 nochmals reduzierten Rüstungskrediten eingeplant. Dies war allerdings nur unter Verzicht oder zeitlicher Verschie-

bung anderer Vorhaben möglich. Aus diesem Grunde soll 1993 kein Rüstungsprogramm aufgelegt werden.

## 81            **Verpflichtungskredit**

Für die Beschaffung des beantragten Materials wird ein Verpflichtungskredit von 3495 Millionen Franken beantragt.

## 82            **Zahlungskreditbedarf**

Die Zahlungen für die Beschaffungen dieses Rüstungsprogramms werden sich bis in die späten neunziger Jahre erstrecken. 1992 und anfangs 1993 werden die ersten, relativ kleinen Anzahlungen fällig. Schwergewichtig werden die weiteren Teilzahlungen ab Ende 1993 und in den Jahren 1994 bis 1996 anfallen. Das Militärdepartement hat diesen Zahlungsbedarf in seiner langfristigen Finanzplanung berücksichtigt. Er ist ebenfalls im Finanzplan des Bundes bis 1995 enthalten.

Aehnlich wie seinerzeit bei der Beschaffung der Panzer 87 Leopard werden voraussichtlich in einzelnen Jahren Zahlungsspitzen entstehen. Sie werden in den Folgejahren durch entsprechend tiefere Rüstungskredite vollständig zu kompensieren sein. Die Rüstungsplanung hat den geringeren Kreditspielraum berücksichtigt.

## 83            **In der Rüstungsbotschaft nicht berücksichtigte Kosten**

Im angebehrten Gesamtkredit sind nicht enthalten:

- die WUST auf dem Importanteil. Dieser aufgrund der heutigen WUST-Ansätze auf 185 Millionen Franken geschätzte Betrag wird der Rubrik "Warenumsatzsteuer auf Importen" belastet;

- die Transportkosten auf dem Importanteil. Dieser auf insgesamt 17 Millionen Franken geschätzte Betrag wird der Rubrik "Transportkosten" belastet;
- die allfälligen Kosten aus Kurssicherungsmaßnahmen.

## **9            Legislaturplanung 1991-1995**

Das beantragte Vorhaben ist Teil des in der Legislaturperiode 1991-1995 vorgesehenen Ausbauschnittes unserer Armee.

## **10            Verfassungsmässigkeit**

Die verfassungsmässige Zuständigkeit der Bundesversammlung beruht auf den Artikeln 20 und 85 Ziffer 10 der Bundesverfassung.

**Beschluss**  
**über die Beschaffung von Kampfflugzeugen**  
**(Rüstungsprogramm 1992)**

Entwurf

vom

---

*Die Bundesversammlung der Schweizerischen Eidgenossenschaft,*

gestützt auf die Artikel 20 und 85 Ziffer 10 der Bundesverfassung,  
nach Einsicht in eine Botschaft des Bundesrates vom 18. Dezember 1991<sup>1)</sup>,  
beschliesst:

**Art. 1**

<sup>1</sup> Der Beschaffung von 34 Kampfflugzeugen FA-18 Hornet und zugehörigem Material nach der Botschaft vom 18. Dezember 1991 (Rüstungsprogramm 1992) wird zugestimmt.

<sup>2</sup> Es wird hierfür ein Verpflichtungskredit von 3495 Millionen Franken bewilligt.

**Art. 2**

<sup>1</sup> Der jährliche Zahlungsbedarf ist in den Voranschlag aufzunehmen.

<sup>2</sup> Der Bundesrat regelt die Durchführung der Rüstungsmaterialbeschaffung.

**Art. 3**

Dieser Beschluss ist nicht allgemeinverbindlich; er untersteht nicht dem Referendum.

5155