

Die Rissproblematik bei den Schweizer F/A-18C/D HORNET: Fact oder Fake News?

Published on October 10, 2019



Die Schweizer Luftwaffe hat mit dem Rüstungsprogramm 1992 - vor bald 30 Jahren - 34 F/A-18C/D HORNET Kampffjets bestellt. Von diesen sind mittlerweile vier Flugzeuge abgestürzt. Dass das diesjährige Fliegerschiessen auf der Axalp abgesagt werden musste, kommt vielleicht für einige vollkommen unerwartet. Andere denken, man blase ein marginales Problem auf, um bessere Voraussetzungen für einen baldigen Ersatz der alternden F/A-18 C/D zu schaffen. Wer sich vertieft mit der Situation unserer Luftwaffe auseinandersetzt, für den kommt es wenig überraschend.

In der Herbstsession 2017 genehmigten die eidgenössischen Räte einen Verpflichtungskredit in der Höhe von SFR 450 Millionen für die

Nutzungsdauerverlängerung der 30 verbleibenden F/A-18 C/D, inklusive der Zertifizierung der Flugzeugstruktur von aktuell 5000 auf 6000 Flugstunden pro Flugzeug. Die Nutzungsdauerverlängerung dient dazu, die F/A-18 C/D in der zweiten Hälfte der 2020er Jahre während fünf Jahren länger einsetzen zu können. Damit wird eine Lücke beim Schutz des Luftraums geschlossen, die sich in diesem Zeitraum ergäbe, weil die neuen Kampfflugzeuge, die mit einem Rüstungsprogramm 2022 beschafft werden sollen, erst bis 2030 vollständig ausgeliefert und einsatzbereit sein werden.

Eine Zertifizierung der Schweizer F/A-18 C/D auf 7000 Flugstunden (ohne Upgrade) würde - die mit der Armeebotschaft 2017 beantragte Nutzungsdauerverlängerung in der Höhe von SFR 450 Millionen eingerechnet - Kosten in der Größenordnung von insgesamt rund SFR 1,25 Milliarden verursachen. Die Flugzeuge liessen sich ab Ende der 2020er Jahre allerdings nur noch für den Luftpolizeidienst einsetzen; ohne gleichzeitigen Upgrade, das heisst ohne Kampfwertsteigerung, wäre der F/A-18 C/D ab diesem Zeitpunkt in der Luftverteidigung nicht mehr mit Aussicht auf Erfolg verwendbar.

Das in der Armeebotschaft 2017 beschriebene Upgrade mit Kostenfolgen von rund einer Milliarde Franken würde einen neuen Missionscomputer, ein neues Radar und neue Selbstschutzsysteme umfassen. Hinzu kämen noch die Aufwendungen für das Nutzungsdauerverlängerungsprogramm in der Höhe von SFR 450 Millionen für eine Zertifizierung auf 6'000 Flugstunden beziehungsweise weitere SFR 800 Millionen für eine Zertifizierung auf 7'000 Flugstunden. 2016 wurde davon ausgegangen, dass allenfalls auch das US Marine Corps, nach der US Navy weltweit die zweitgrösste Betreiberin von F/A-18 C/D, ein ähnliches Upgrade-Programm in die Wege leiten würde. Auf diese Option haben die amerikanischen Streitkräfte mittlerweile jedoch verzichtet: Die US Navy hat ihre letzte F/A-18 C diese Woche ausser Dienst gestellt, das US Marine Corps wird dies bis Ende des kommenden Jahrzehnts auch tun.

Ohne Zusammenarbeit mit einem ausländischen Partner wären die Beschaffungs- und Integrationsrisiken eines solchen Upgrade-Programms für die Schweiz noch höher als in der Armeebotschaft 2017 ausgewiesen. Im Alleingang ist ein solches Projekt für die Schweiz mit vertretbarem Ressourcenaufwand nicht umsetzbar.

Aktuell erreicht ein F/A-18 C/D in der Schweiz im Durchschnitt rund 200 Flugstunden pro Jahr; dieser Wert liegt um über 10 Prozent höher als in der Vergangenheit, weil seit 1997 vier Flugzeuge durch Abstürze verloren gingen. Durch die Zertifizierung auf 6'000 Flugstunden pro Flugzeug lässt sich die Nutzungsdauer um rund 5 Jahre verlängern, das heisst bis 2030, dies allerdings unter der Voraussetzung, dass keine weiteren F/A-18 C/D Kampfflugzeuge mehr ausfallen.



Insbesondere wirtschaftliche Überlegungen und die abnehmende Leistungs- und Einsatzfähigkeit der Flugzeuge sprechen gegen eine Verlängerung der Nutzungsdauer auf 7'000 Flugstunden. Dies wäre bei

einer Verlängerung auf 8'000 Stunden noch ausgeprägter der Fall. Es gibt somit keine Veranlassung, eine Zertifizierung auf 8000 Flugstunden und mehr umfassend abzuklären. Bei Vergleichen mit anderen F/A-18-Betreibernationen sind überdies die verschiedenartigen Rahmenbedingungen in Rechnung zu stellen: In der Schweiz liegen die Trainingsräume nahe bei den Flugplätzen, und die F/A-18 C/D werden ausschliesslich für den Luftpolizeidienst und die Luftverteidigung eingesetzt. Dies führt zu einer etwa dreimal höheren Belastung insbesondere der Flugzeugzelle als in den US-Streitkräften, wo die F/A-18 primär für die Bekämpfung von Bodenzielen aus der Luft eingesetzt werden. Ohne vorsorgliche Strukturverstärkungen während der Produktion und wiederholte präventive Struktursanierungsmassnahmen während der Nutzung hätten die Schweizer F/A-18 C/D schon mit weniger als 4'000 Flugstunden pro Flugzeug ausser Dienst gestellt werden müssen, das heisst bereits zum heutigen Zeitpunkt. Die Schweiz nutzte die gesamte F-5-Tigerflotte bis anhin während insgesamt nicht ganz 275'000 Flugstunden, jährlich werden pro Flugzeug gut 90 Stunden geflogen. Die US Navy hat die 44 von der Schweiz zurückgekauften F-5 Tiger komplett zerlegt und teilweise neue Systeme integriert. Informationen über die Anzahl Flugstunden und die geplante Ausserdienststellung der F-5 Tiger in den USA liegen dem Bundesrat nicht vor. Wesentlich ist, dass die von der Schweiz zurückgekauften F-5 Tiger in den USA ausschliesslich als sogenannte Aggressoren im Luftkampftraining eingesetzt werden; operationelle Aufgaben beispielsweise in der Luftverteidigung oder im Luftpolizeidienst erfüllen sie dagegen nicht.

Die F/A-18 C/D muss nicht nur „Safe-Life“, wie eigentlich gebaut, sondern auch „Fail-Safe“ betrieben werden muss. Der „Safe-Life-Methode“ liegt eine Lebensdauerberechnung einzelner Bauteile zugrunde (Life-Limited-Parts). In diesem Zeitraum ist davon auszugehen, dass kein Bauteilversagen aufgrund von Ermüdung auftritt. Nach Ablauf dieses Zeitraums wird das Bauteil ersetzt, unabhängig davon, ob es Schäden

zeigt. Jedoch berücksichtigt diese Methode keine Überschreitung der Toleranzgrenzen, welche u. a. durch ein allzu hartes Landen mit einem Luftfahrzeug überschritten werden können. Eine Konstruktion nach der Safe-Life-Methode ist in der Regel statisch bestimmt, was bei Ausfall eines tragenden Bauteils zu einem Ausfall des kompletten Systems führt. Bei der „Fail-Safe“ Methode bezeichnet jede Eigenschaft eines Systems, die im Fall eines Fehlers zu möglichst geringem Schaden führt. Beim Flugzeug werden systematisch Fehler unterstellt und danach versucht, die zugehörigen Auswirkungen so ungefährlich wie möglich zu gestalten.

Es wurde bereits nach ca 10 Jahren Betrieb erkannt, dass die F/A-18 C/D nach der Safe-Life und Fail-Safe-Methode betrieben werden müssen. Seither führt die RUAG ein eigenes Ermüdungsversuchsprogramm für den F/A-18 C/D durch. Die RUAG kommt damit zu Daten die nur in der Schweiz vorhanden sind, andere Nationen haben offensichtlich diese Probleme nicht so gravierend. Die Schweiz hat bereits beim Kauf der F/A-18C/D die maximale Flugstundenzahl auf 5'000 Flugstunden anstelle von 6000 Flugstunden reduziert. Dies wegen der stärkeren Beanspruchung aufgrund des oben erwähnten spezifischen Einsatzspektrums in der Schweiz. Nun wird jedoch festgestellt, dass die effektiven Flüge nochmals eine stärkere Beanspruchung zur Folge haben. Mit dem Upgrade Programm 2017 (Ausführung 2018 - 2022) kann die maximale Flugstundenzahl um 1'000 Flugstunden auf 6'000 Flugstunden erhöht werden. Man kann davon ausgehen, dass die Flugzeuge im Jahr 2025 5'000 Flugstunden und 2030 6'000 Flugstunden erreichen werden. Damit wird die F/A-18 C/D Flotte im Jahr 2030 das Ende ihrer Lebensdauer erreicht haben.

Die einzige Lösung wäre gewesen, konsequent möglichst viel Flugstunden auf die F-5 TIGER Flotte auszulagern.



Die einzige Lösung wäre gewesen, konsequent möglichst viel Flugstunden auf die F-5 TIGER Flotte auszulagern. Der F-5 ist zwar in einem Ernstfall nicht mehr konkurrenzfähig, er könnte jedoch im Frieden - neben seinen Support-Aufgaben unter anderem als Sparringpartner im Luftkampftraining - noch längere Zeit für den Luftpolizeidienst verwendet werden. Die Flugzeuge welche sich heute im Luftraum der Schweiz bewegen, sind nicht schneller oder fliegen nicht höher als vor 40 Jahren und wieso sollte man nicht auch noch heute Luftpolizeidienst bei Nacht mit den F-5 E/F machen können, wenn es vor 40 Jahren schon funktioniert hat.

Die Kosten pro durchschnittliche Flugstunde wurden 2011 neu berechnet.

Sie sind jedoch nicht standardisiert. 2011 betrugen die Kosten pro durchschnittliche Flugstunde rund SFR 17'000 bei den F-5 E/F TIGER und SFR 29'500 bei den F/A-18 C/D HORNET. Weiter haben die F-5 E/F keine maximale Flugstundenobergrenze und Ersatzteile sowie sogar Ersatzflugzeuge wären im Überfluss vorhanden gewesen.

Aus verschiedenen Gründen hat man jedoch einen Weiterbetrieb der F-5 E/F nicht gewollt. Es wurde u.a. mit zu hohen Kosten argumentiert und damit, dass man die Übungsmunition für die 20 mm Kanonen der F-5 nur in Losen von 100'000 Schuss kaufen könne. Weiter wurde auch das Argument vorgebracht, dass die F/A-18 Piloten ja eh trainieren müssten und es somit keine Rolle spiele, welche Sorte Flüge gemacht werde.

Bei einem Totalausfall der F-18 C/D HORNET Flotte wäre kein Luftpolizeidienst mehr möglich.

Eine öffentlich zugängliche einsatzbezogene und betriebswirtschaftliche Variantenanalyse ist nicht verfügbar. Ob überhaupt eine gemacht worden ist, entzieht sich der Kenntnis des Verfassers. Aber tempi passati: für solche Überlegungen ist es nun zu spät. Auf dem Papier werden noch 24 unbewaffnete F-5 E/F als Serviceflugzeuge weiter betrieben. Der Rest der Flotte ist stillgelegt und wartet auf den Verkauf an verschiedene internationale Interessenten. Vor allem ist die US Navy an den Flugzeugen interessiert, um sie für das Aggressor Training zu verwenden. Bei einem Totalausfall der F-18 C/D HORNET Flotte wäre kein Luftpolizeidienst mehr möglich.

Von den F/A-18 C/D sind im Durchschnitt 8 bis 12 einsatzbereit.

Von den 30 verbleibenden F/A-18 C/D sind im Durchschnitt 8 bis 12 einsatzbereit. Andere sind in einem Upgrade, im normalen Wartungszyklus oder haben Defekte, wo man auf Ersatzteile wartet. Logischerweise hat die Schweiz für das Herstellerland nicht die höchste Priorität, wenn es um die Lieferung von Ersatzteilen geht. Einige der nicht

einsatzbereiten Flugzeuge würde man im Ernstfall - trotz fälliger Wartungszyklen - verwenden und das erhöhte Risiko würde man dann auch diskussionslos in Kauf nehmen. In Friedenszeiten müssen jedoch alle Auflagen eingehalten werden um unnötige Risiken zu vermeiden. So kommt es immer wieder vor, dass auf einem Jetflugplatz nur noch eine oder zwei Maschinen einsatzbereit sind, Trainingsflüge abgesagt werden müssen oder Flugzeuge in Auslandeinsätzen vorzeitig in die Schweiz zurück geholt werden müssen. Bei dramatischen Defekten, könnte nicht einmal mehr der Luftpolizeidienst sichergestellt werden. Ausweichen auf den F-5 kann man - aus den dargelegten Gründen - mittlerweile nicht mehr.

Wie in der Vergangenheit immer wieder beteuert wurde, haben Luftwaffe und armasuisse genug von der Warterei auf Ersatzteile und wollen der Ersatzteilbeschaffung zukünftig höhere Priorität geben. Doch was heisst das konkret?

- Für wie lange will man autonom Ersatzteile auf Lager haben?
- Welcher Anbieter bietet die grösste Sicherheit bei der Ersatzteilversorgung?
- Wie viel können oder wollen wir beim enorm begrenzten Budget von SFR 6 Mia für ein grosses Ersatzteillager ausgeben?
- Welches Land hätte bei einem internationalen Pooling für Ersatzteile Priorität? Das Herstellerland oder die Schweiz?

Die laufenden Upgrades der F/A-18 zwischen 2018 und 2022 werden die Zahl der verfügbaren Flugzeuge weiter reduzieren. Wenn wir annehmen, dass die RUAG gleichzeitig zwei Arbeitsplätze für Upgrades zur Verfügung hat, dann ergeben sich folgende Varianten:

- Bei einem Arbeitsaufwand von vier Monaten pro Flugzeug: Während einer Dauer von 5 Jahren sind immer 2 Flugzeuge im Upgrade.
- Bei einem Arbeitsaufwand von einem Jahr pro Flugzeug (wenn zum Beispiel Ersatzteile nicht zur Verfügung stehen): Während einer

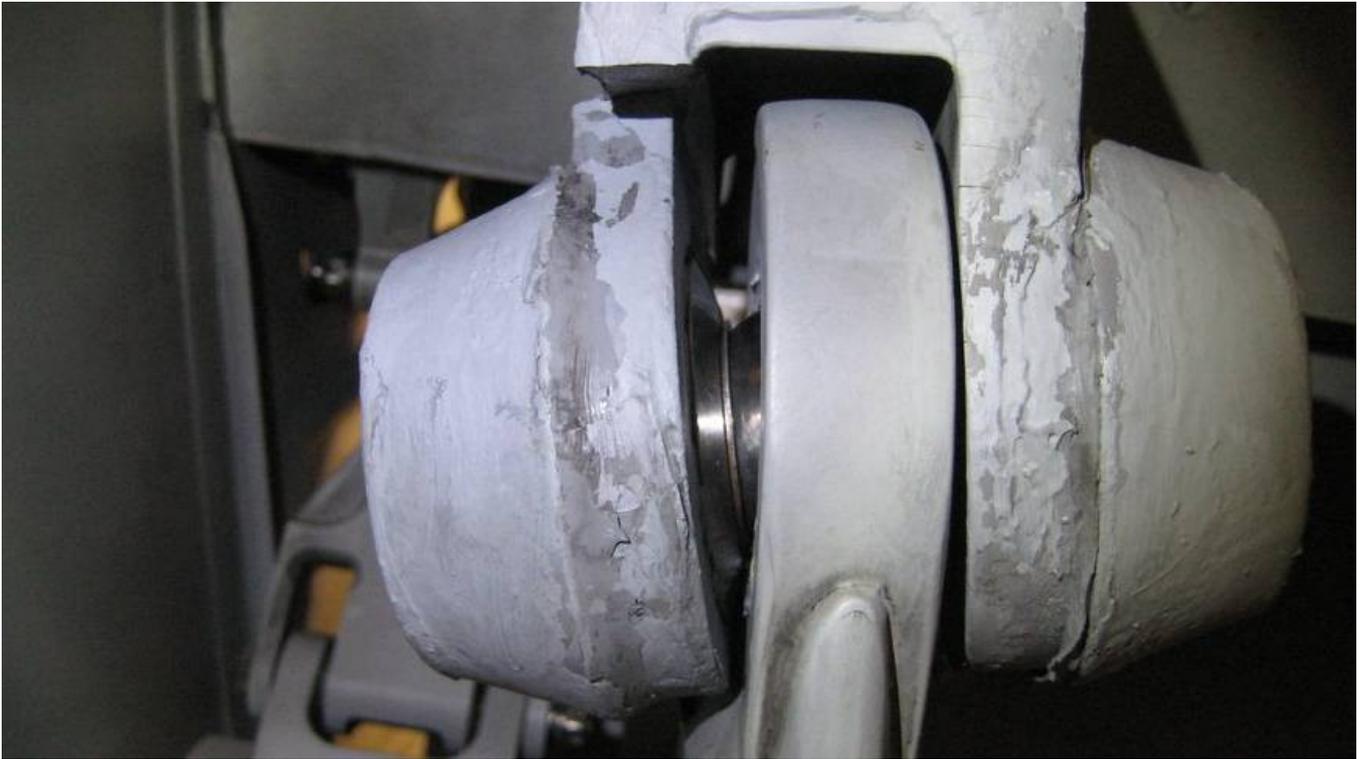
Dauer von 15 Jahren sind immer 2 Flugzeuge im Upgrade.

Da bei jedem Flugzeug theoretisch andere Teile ausgetauscht werden müssen, kommt der Upgradedauer pro Flugzeug eine grosse Bedeutung zu. Die Zeit läuft und es muss vermieden werden, dass die letzten Upgrades erst bei Ausserdienststellung der Flotte beendet sind.

Im Sommer 2018 konnte die RUAG einen ersten Prototypen innerhalb von vier Monaten überholen. Bei den nächsten fünf Flugzeugen werden die Arbeiten deutlich länger dauern als erwartet. Diese Verzögerung ist auf neu entdeckte Probleme zurückzuführen, welche bisher nur teilweise gelöst sind. Diese Verzögerung bei den Upgrades hat logischerweise auch Auswirkungen auf den Rest der Flotte, da bei der RUAG Kapazität für die normalen und regelmässigen Wartungsarbeiten blockiert ist.

Der Verzicht auf das Axalp Fliegerschiessen ist nicht ein PR-Trick. Schon in den vergangenen Jahren hatte man Mühe, genug Flugzeuge zusammen zu kratzen, um den Anlass überhaupt durchführen zu können.

In den letzten Jahren kamen die F/A-18 mehrfach wegen Materialermüdung in die Schlagzeilen. Einmal war es eine Delaminierung von Compositeschichten an den Flügel-Rumpf Übergängen, dann wieder Risse in den Scharnieren der Landeklappen. Geprüft wurden beispielsweise das Ausschleifen von Rissen, das Auswechseln von beschädigten Befestigungsscharnieren und gar der Austausch von ganzen Flügeln. Oft handelt es sich dabei um Teile, welche extra neu produziert werden müssen, mit Lieferfristen von einem oder noch mehr Jahren!



Abgebrochenes Befestigungsscharnier der Landeklappe des F/A-18 Hornet (VBS Handout)

Die neuen Risse wurden am 9. Oktober 2019 wieder im Bereich der Landeklappen einer Maschine gefunden. Als Sofortmassnahme ordnete der Kommandant der Luftwaffe Flugbeschränkungen für die HORNET-Flotte und die Inspektion aller Flugzeuge an. Für den Flugbetrieb bedeuten die Einschränkungen, dass bis zum Abschluss der Inspektionen am entsprechenden Flugzeug keine bodennahen Vorführungen oder Kanonenschüssen durchgeführt werden. Es wurde auch eine Mindesthöhe von 1'000 Metern über Grund beschlossen. Trotz dieser Einschränkungen bleiben die F/A-18-Flugzeuge für den Luftpolizeidienst (LP24) verfügbar.

Wann die Inspektionen aller F/A-18 C/D abgeschlossen sind und welche Kosten bei der Reparatur anfallen, sind Gegenstand laufender Abklärungen. Erst nach Abschluss dieser eingehenden Abklärungen sind zuverlässige Aussagen möglich.

Zusammenfassung

Zusammengefasst kann folgendes festgehalten werden:

- Unsere F/A-18 C/D Flotte läuft - trotz guter Wartung - am Anschlag. Die Flugzeuge sind nun 25 Jahre alt, werden enorm strapaziert und die Ersatzteilversorgung wird zunehmend zu einem Problem.
- Im Durchschnitt sind 8 bis 12 Flugzeuge einsatzbereit. Der Verzicht auf das Axalp Fliegerschiessen ist nicht ein PR-Trick. Schon in den vergangenen Jahren hatte man Mühe, genug Flugzeuge zusammen zu kratzen, um den Anlass überhaupt durchführen zu können. Wenn das Geringste, wie jetzt, dazwischen kommt, dann geht es nicht mehr.
- Mit den verfügbaren SFR 6 Milliarden für das Neue Kampfflugzeug NKF, wird man ca. 28 bis 34 Flugzeuge beschaffen können. Mit dieser Anzahl Flugzeug kann unser Luftraum in einer internationalen Krisensituation nicht mehr länger als maximal 14 Tage geschlossen werden. Schliessungen unseres Luftraums für ausländische Staatsflugzeuge im Rahmen der Wahrung der Neutralität gab es 1991 im ersten Golfkrieg und später auch beim Balkankonflikt. Mit der Beschaffung von nur etwa 30 modernen Kampfflugzeugen gibt die Politik damit - ohne es zu realisieren - ihre Handlungsoptionen aus der Hand. Gleichzeitig werden wir auch beim NKF bald wieder in der gleichen Situation wie heute sein, mit vielleicht 8 bis 12 einsatzbereiten Flugzeugen.