



## Medienrohstoff

**Sperrfrist:** 13. Juni 2017, 08.00 Uhr

Bern, 7. Juni 2017

# F/A-18-Absturz vom 14. Oktober 2015: Ergebnisse der Flugunfalluntersuchung

## Vorgeschichte

Am 14. Oktober 2015 stürzte ein dopsitziges Kampfflugzeug der Schweizer Luftwaffe des Typs F/A-18D Hornet bei Glamondans, Département Doubs, im französischen Jura ab. Der Pilot konnte sich mit dem Schleudersitz retten und überlebte den Absturz leicht verletzt. Er flog ohne Passagier. Der Kommandant des Fliegergeschwaders 11 erteilte dem Untersuchungsrichter der Militärjustiz am 20. Oktober 2015 den Auftrag, eine vorläufige Beweisaufnahme durchzuführen. Ziel dieser Untersuchung war zu klären, was zum Absturz des Flugzeugs führte und ob allenfalls strafbare Handlungen vorliegen. Der Untersuchungsrichter hat die Ergebnisse seiner Untersuchung in einem Schlussbericht vorgelegt.

## Untersuchung der Militärjustiz

Für die Untersuchung von Flugunfällen im militärischen Luftverkehr ist die Militärjustiz zuständig. Dafür steht ihr ein Team von spezialisierten Untersuchungsrichtern, Auditoren und Gerichtsschreibern zur Verfügung. Dieses kann auf ein grosses Netzwerk von zivilen und militärischen Fachexperten aus allen Bereichen der Luftfahrt und aus der Gerichtsmedizin zurückgreifen. Die Militärjustiz untersucht nicht nur die strafrechtlichen Aspekte eines Flugunfalls, sondern auch Fragen der Flugsicherheit («Flight Safety»). Falls erforderlich enthält der Schlussbericht des Untersuchungsrichters auch Sicherheitsempfehlungen an die Luftwaffe. Die Militärjustiz übernimmt somit sowohl die Funktion einer strafrechtlichen Untersuchungsbehörde als auch diejenige einer Flugunfalluntersuchungsbehörde. In der zivilen Luftfahrt sind diese Aufgabenbereiche auf die Strafuntersuchungsbehörden und die Schweizerische Unfalluntersuchungsstelle SUST (Bereich Aviatik) aufgeteilt.

Der Schlussbericht des militärischen Untersuchungsrichters basiert im vorliegenden Fall zum einen auf den Aussagen des Piloten des Unfallflugzeugs sowie der beiden anderen an der Flugmission beteiligten Piloten. Zum andern stützt er sich auf die technischen, fliegerischen

und medizinischen Untersuchungen. Ebenso wurden die meteorologischen Daten des Unfalls tags miteinbezogen. Insgesamt ernannte der Untersuchungsrichter vier Sachverständige, die je ein Gutachten verfassten:

- technischer Sachverständiger
- fliegerischer Sachverständiger
- fliegerischer Obersachverständiger
- medizinischer Sachverständiger

Die technischen Untersuchungen beinhalten die Auswertung der Datensätze der Blackbox des Unfallflugzeugs, die Abschrift des Cockpit Voice Recorders und der Übersichtspläne der Trümmerlage an der Absturzstelle. Die Datensätze der Blackbox konnten problemlos ausgelesen werden. Die Audio- und Videodaten von anderen Aufzeichnungsgeräten (*Removable Memory Module* RMM, Mission Card für das Debriefing-System *Memory Unit Tactical Air Crew Training System* MUTACTS) wurden durch den Aufprall bzw. durch den nachfolgenden Brand beschädigt, weshalb sie nicht mehr lesbar waren. Mit den zur Verfügung stehenden Daten konnte der Verlauf des Unfallflugs vollständig rekonstruiert werden. Weitere technische Untersuchungen betrafen den Zustand des Flugzeugs im Zeitpunkt der Übernahme des Flugzeugs durch den Piloten.

## Unfallverlauf

Der Kommandant des Fliegergeschwaders 11 erteilte am Mittwoch, 14. Oktober 2015 den Befehl für ein Luftkampftraining im Trainingsraum über dem französischen Jura. Die F/A-18D Hornet sollte während dieses Trainings den Luftkampf gegen zwei F-5 Tiger üben, welche die Rolle der gegnerischen Flugzeuge übernahmen.

Der Start der F/A-18D erfolgte um ca. 10.55 Uhr auf dem Flugplatz Payerne. Dem Piloten wurde aufgrund der Wetterverhältnisse die Erlaubnis zum Instrumentenflug erteilt. Er wechselte aber bereits nach kurzer Zeit in den Sichtflug, da die meteorologischen Bedingungen keinen Instrumentenflug mehr erforderten. Der Überflug in den französischen Trainingsraum erfolgte ohne besondere Vorkommnisse. Dort hat die F/A-18D auf die beiden F-5 gewartet. Diese starteten auf dem Flugplatz Sion, trafen gegen 11.10 Uhr im Trainingsraum ein und erstellten Funkkontakt mit der F/A-18D. Danach wurden drei Übungen mit jeweils folgenden Phasen geflogen: In der ersten Phase musste der Gegner ausserhalb der Sichtweite mit dem Radar erkannt werden. In der zweiten Phase näherte sich die F/A-18D bis auf Sichtdistanz den gegnerischen Flugzeugen, die vom Piloten visuell identifiziert werden mussten. Nach erfolgreicher Identifikation erfolgte in der dritten Phase der eigentliche Luftkampf.

Die drei Flugzeuge begannen um etwa 11.25 Uhr mit der dritten und letzten Übung. Die Phasen 1 und 2 verliefen problemlos. In Phase 3, dem Luftkampf zwischen der F/A-18D und einem der beiden F-5, traten bei der F/A-18D Probleme auf. Als diese die minimale Sicherheitshöhe (sog. Harddeck) erreichte, wechselte der Pilot das Ziel. Dabei wollte er bei vollem Nachbrennereinsatz nach oben rechts wegziehen, um den anderen F-5 zu bekämpfen. Das Flugzeug begann dabei, mit einer ungewollten Walzbewegung nach links zu drehen. Der Pilot reagierte darauf mit einem Steuerwechsel von rechts auf links, um die Walzbewegung vor dem Eintauchen in die Wolken zu beenden. Um 11.29 Uhr und auf einer Höhe von ca. 2'280 m ü. M. erhielt der Pilot die akustische Warnung „engine left, engine left“ (Triebwerk links) und gleichzeitig wurde die Warnung „L STALL“ (Strömungsabriss im linken Triebwerk) auf dem Cockpit-Display angezeigt. Die Sofortmassnahme, die für diesen Fall vorgeschrieben

ist, wurde vom Piloten nicht durchgeführt. In der Folge verlor das Flugzeug weiter an Höhe und tauchte in die Wolken ein. Wenige Sekunden später auf einer Höhe von ca. 1'855 m ü. M. betätigte der Pilot den Schleudersitz. Danach stürzte das Flugzeug in einem steilen Winkel auf eine Ackerfläche ca. 60 Meter neben einem Landgut in der Nähe des Dorfes Glamondans. Dabei bohrten sich ca. 90% des Flugzeuges in das Erdreich. Das Wrack brannte nach dem Absturz vollkommen aus. Der Pilot überlebte den Ausstieg und die darauffolgende Landung am Fallschirm leicht verletzt. Das Ackerland im Bereich der Absturzstelle wurde durch Schadstoffe kontaminiert und musste nach der Bergung der Wrackteile abgetragen und gereinigt werden.

## **Ergebnisse der Untersuchung**

### *Technische Untersuchungen*

In seinem Gutachten kommt der technische Sachverständige zum Schluss, dass der technische Zustand des Unfallflugzeugs sowohl im Zeitpunkt der Flugzeugübernahme als auch im Unfallzeitpunkt einwandfrei war und die Flugsteuerung bis zum Schleudersitzabschuss keinen technischen Mangel aufwies.

Allerdings halten sowohl das technische als auch das fliegerische Gutachten fest, dass das Triebwerksüberwachungssystem dem Piloten den Strömungsabriss im linken Triebwerk erst mit über 20 Sekunden Verzögerung angezeigt habe. Im Zeitpunkt der Fertigstellung des Untersuchungsberichts liegen keine Erkenntnisse darüber vor, weshalb es zu dieser Verzögerung gekommen ist. Den Ausführungen des technischen Experten zufolge ist dieser Punkt Gegenstand weiterer Abklärungen.

Der technische Sachverständige kommt in seinem Gutachten zum Schluss, dass eine Kombination verschiedener Faktoren zum Strömungsabriss im linken Triebwerk und im Endeffekt zum Verlust einer für einen allfälligen Weiterflug mit bloss einem Triebwerk notwendigen stabilen Fluglage geführt hat:

- Flug mit sehr geringen Geschwindigkeiten und damit hohen Anstellwinkeln;
- aggressives Manövrieren mit rascher Veränderung des Anstellwinkels und brusken Leistungshebel-Bewegungen.

### *Medizinische Untersuchungen*

Der medizinische Sachverständige kommt zum Schluss, dass eine gesundheitliche Störung als Ursache oder Mit-Ursache des Absturzes vom 14. Oktober 2015 mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden kann.

### *Fliegerische Untersuchungen*

Der fliegerische Sachverständige stellt in seinem Gutachten fest, dass das Flugzeug sowohl im Zeitpunkt des Auftretens des Strömungsabrisses im linken Triebwerk als auch im Moment des Schleudersitzabschusses noch hätte gerettet werden können. Der Pilot habe es allerdings unterlassen, die vorgeschriebenen Sofortmassnahmen durchzuführen. Das F/A-18-

Flughandbuch sieht für diesen Fall vor, dass das betroffene Triebwerk durch eine Veränderung der Stellung des Leistungshebels in den Leerlauf zu nehmen sei, was zu einer Reduktion des Drucks im Triebwerk und damit zu einer Beseitigung des Strömungsabrisses als Ursache des Leistungsabfalls führt.

Das Gutachten legt dar, dass die Triebwerksdaten auf dem Cockpit-Display den durch den Strömungsabriss bedingten Leistungsabfall im linken Triebwerk zwar anzeigten. Das Triebwerksproblem sei dem Piloten jedoch erst mit einer Verzögerung von 24 Sekunden mittels einer Warnung aktiv gemeldet worden.

Die Fortsetzung des Luftkampfes durch den F/A-18 Piloten trotz reduzierter Triebwerksleistung führte bei zunehmendem Anstellwinkel des Flugzeugs zu einem deutlichen Geschwindigkeitsverlust und in der Folge zu einem Verlust der Lenkbarkeit des Flugzeugs. Laut F/A-18-Flughandbuch sind beim Auftreten eines unbeabsichtigten Drehens des Flugzeugs um die Hoch- und/oder Längsachse das Ruder und der Steuerknüppel gegen die Gier- und Rollbewegung zu halten («Rudder and stick - AGAINST YAW / ROLL»). Anstatt den Anstellwinkel des Flugzeugs zu reduzieren und die Flugzeugnase mit waagrecht gehaltener Tragfläche, nötigenfalls unter leichter Reduktion der Leistung des rechten Triebwerks, zu senken, flog der Pilot die Walze mit dem Flugzeug mit, was zu einem zusätzlichen Höhenverlust führte. Hätte der Pilot die gebotene Sofortmassnahme korrekt ausgeführt, wäre das Flugzeug mit wenig Höhenverlust wieder voll kontrollierbar gewesen.

Der fliegerische Sachverständige hält darüber hinaus fest, dass es dem Piloten möglich gewesen wäre, vom Zeitpunkt an, als der Strömungsabriss und der dadurch verursachte Leistungsabfall im linken Triebwerk eintraten, bis zum Moment des Schleudersitzabschlusses eine stabile Fluglage wiederzuerlangen. Er qualifiziert damit die verzögerte Warnung des Triebwerksüberwachungssystems an den Piloten als nicht direkt ursächlich für den Absturz.

Der fliegerische Sachverständige kommt überdies zum Schluss, dass das Wetter im Trainingsraum für das Luftkampftraining keinen einschränkenden Faktor dargestellt habe.

Gemäss den Ausführungen des fliegerischen Sachverständigen muss zudem davon ausgegangen werden, dass die Vorschriften betreffend die Festlegung der minimalen Sicherheitsflughöhen (sog. Hard- und Softdeck<sup>1</sup>) für den Sichtluftkampf im fraglichen Trainingsraum nicht eingehalten worden sind. Demnach habe das Unfallflugzeug die für diesen Raum vorgeschriebenen minimalen Sicherheitsflughöhen im Luftkampftraining um 457 Meter (Harddeck) bzw. 1'066 Meter (Softdeck) unterschritten.

Der fliegerische Obersachverständige beurteilt in seinem Obergutachten das fliegerische Gutachten als „präzis, detailliert“ und hält fest, dass er mit den Beantwortungen der Fragen und den Schlussfolgerungen des fliegerischen Sachverständigen übereinstimme.

Als weiteres Element führt das fliegerische Obergutachten die ungewollten Drehbewegungen um die Hochachse des Flugzeuges auf, welche durch die asymmetrische Leistung der Triebwerke, zu starkes Aufziehen und in der Folge durch das Unterschreiten der minimalen Geschwindigkeit, die für die Lenkbarkeit des Flugzeugs erforderlich ist, hervorgerufen wurden.

---

<sup>1</sup> **Harddeck:** Sicherheitshöhe, unter der im Luftkampftraining grundsätzlich keine Luftkampfmanöver geflogen werden dürfen.

**Softdeck:** Sicherheitshöhe, unter der im Luftkampftraining nur bestimmte Manöver nicht geflogen werden dürfen. Sie liegt immer über der Harddeck-Höhe.

## *Pilot*

Der Pilot des Unfallflugzeugs gilt mit über 3'000 Flugstunden, davon fast 1'000 auf dem Typ F/A18C/D, und über 4'600 Landungen als ausgesprochen erfahren. Er ist seit 1999 Berufsmilitärpilot und fliegt die F/A-18C/D seit 2006. Anlässlich der letzten medizinischen Kontrolluntersuchung wurde er ohne Einschränkung als flugtauglich beurteilt.

## **Fazit**

Die Ergebnisse sowohl der technischen als auch der medizinischen Untersuchungen lassen gemäss derzeitigem Kenntnisstand den vorläufigen Schluss zu, dass weder ein technisches noch ein medizinisches Problem ursächlich für den Absturz des Flugzeugs war.

Ursächlich für den Verlust des Flugzeugs war gemäss den Ergebnissen der fliegerischen Untersuchung das Verlassen des Flugzeugs durch den Piloten mittels Schleudersitzabschuss bzw. die durch den Piloten unterlassenen Sofortmassnahmen, die bei einem Strömungsabriss im Triebwerk vorgeschrieben sind, sowie die fehlende bzw. nicht korrekte Durchführung des Manövers, das für den Fall einer ungewollten Dreh- und Rollbewegung des Flugzeugs vorgesehen ist. Ebenfalls von Bedeutung für den Absturz der Unfallmaschine könnte die nicht vorschriftsgemäss erfolgte Festlegung der minimalen Sicherheitshöhen für das Luftkampftraining gewesen sein.

## **Schlussfolgerungen**

Gestützt auf die Ergebnisse der fliegerischen Untersuchungen hält der Untersuchungsrichter fest, dass zumindest ein Anfangsverdacht auf Verletzung von Art. 72 MStG (Nichtbefolgung von Dienstvorschriften) und Art. 73 MStG (Missbrauch und Verschleuderung von Material) durch den F/A-18-Piloten besteht. Da eine disziplinarische Erledigung mangels Vorliegens eines leichten Falls ausser Betracht fällt, sind die Voraussetzungen für die Anordnung einer Voruntersuchung erfüllt. Um feststellen zu können, ob im konkreten Fall eine strafbare Handlung begangen wurde, hat der Untersuchungsrichter bei Divisionär Bernhard Müller, Kommandant-Stellvertreter und Chef Einsatz der Luftwaffe, beantragt, eine Voruntersuchung anzuordnen. Divisionär Müller hat den Antrag gutgeheissen und eine Voruntersuchung angeordnet.

## **Empfehlungen des Untersuchungsrichters zur Flugsicherheit**

1. Der Untersuchungsrichter empfiehlt zu prüfen, ob das Erfliegen der minimalen Geschwindigkeit, bei der die Lenkbarkeit eines Flugzeugs bei einem Triebwerksausfall im Horizontalflug mit hohen Anstellwinkeln gewährleistet bleibt (sog. VMCA-Problematik), in das Ausbildungsprogramm für F/A-18-Piloten aufgenommen werden sollte.
2. Der Untersuchungsrichter empfiehlt, die bestehenden Vorschriften betreffend Definition von Hard- und Softdeck auf ihre Verständlichkeit zu überprüfen und nötigenfalls anzupassen sowie ihre Kenntnis durch die betroffenen Piloten durch geeignete Massnahmen sicherzustellen bzw. zu überprüfen.
3. Aus dem Bericht des technischen Sachverständigen geht hervor, dass der Strömungsabriss am linken Triebwerk durch das Triebwerküberwachungssystem später als erwartet festgestellt und dem Piloten gemeldet wurde. Bis heute liegen keine Erkenntnisse über die Ursache der verzögerten Meldung vor. Der Untersuchungsrichter empfiehlt deshalb zu prüfen, ob diesbezüglich weitere Abklärungen nötig und angemessen sind.