



Medienrohstoff

Sperrfrist: Montag, 23. Juni 2014, 10.00 Uhr

Bern, 20. Juni 2014

F/A-18 Absturz vom 23. Oktober 2013: Ergebnisse der Flugunfalluntersuchung

Vorgeschichte

Am 23. Oktober 2013 stürzte ein Kampfflugzeug des Typs F/A-18 bei Alpnach OW ab. Beide Besatzungsmitglieder, der Pilot und ein Fliegerarzt des Fliegerärztlichen Instituts Dübendorf, kamen dabei ums Leben. Der Kommandant der Fliegerstaffel 11 erteilte dem Untersuchungsrichter der Militärjustiz am 23. Oktober 2013 den Auftrag, eine vorläufige Beweisaufnahme durchzuführen. Ziel dieser Untersuchung war zu klären, was zum Absturz der F/A-18 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 kantonalen Strafuntersuchungsbehörden und die Schweizerische Unfalluntersuchungsstelle (Bereich Aviatik) aufgeteilt.

Der Schlussbericht des militärischen Untersuchungsrichters basiert im vorliegenden Fall zum einen auf den Aussagen des Piloten des zweiten Flugzeugs der Patrouille, des vorgesetzten Staffelkommandanten sowie von weiteren Personen (Besatzung anderer im Luftraum befindlicher

Luftfahrzeuge etc.) und zum andern auf technischen, fliegerischen und medizinischen Untersuchungen. Ebenso wurden die meteorologischen Daten des Unfalltags miteinbezogen.

Die technischen Untersuchungen beinhalten die Auswertung der Datensätze des Flugschreibers des Unfallflugzeugs und von anderen Datenspeichergeräten im Flugzeug und der Luftwaffen-Infrastruktur. Sämtliche Datensätze des Unfallflugzeugs konnten problemlos und vollständig ausgelesen werden. Der Flugschreiber hat bis wenige Millisekunden vor dem Aufprall Daten aufgezeichnet. Mit den zur Verfügung stehenden Daten konnte der Verlauf des Unfallflugs vollständig rekonstruiert werden. Die Ergebnisse dieser Rekonstruktion wurden fliegertechnisch von Sachverständigen begutachtet. Sie beurteilen den rekonstruierten Unfallhergang als lückenlos und in sich schlüssig.

Weitere technische Untersuchungen betrafen die Schleudersitze sowie die Struktur bzw. die Beanspruchung des vorderen Teils des verunfallten Flugzeugs. Ebenso wurden die Bordakten und die Unterhaltsdokumente des Unfallflugzeugs ausgewertet.

Unfallverlauf

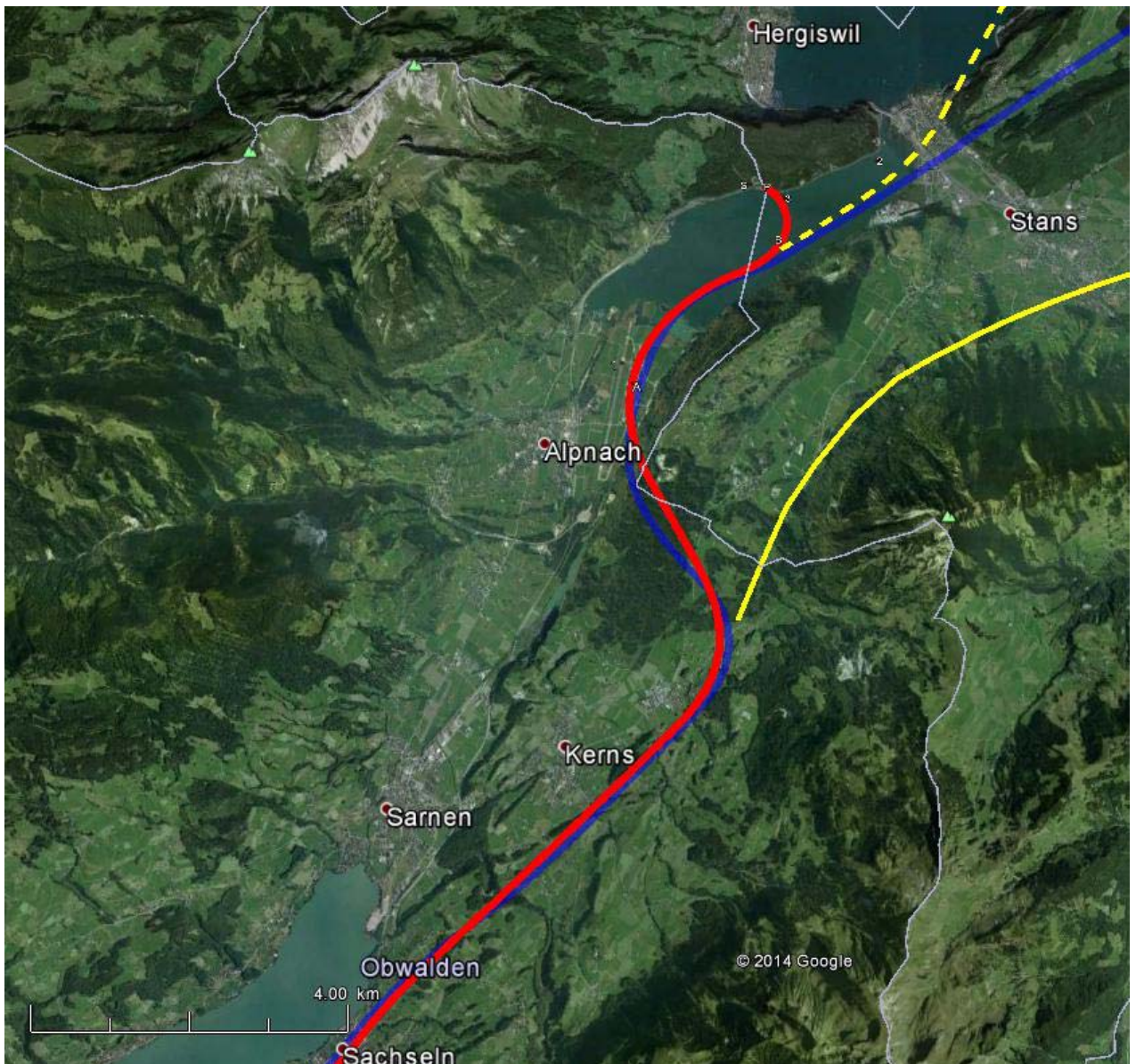
Der Kommandant der Fliegerstaffel 11 erteilte am Mittwoch, 23. Oktober 2013 einer Patrouille, bestehend aus einer doppelsitzigen F/A-18D und einer einsitzigen F/A-18C, den Auftrag, von Meiringen über Lungern, Alpnach, Buochs in den Raum Vierwaldstättersee zu fliegen, wo geplant war, ein Luftpolizeimanöver zu trainieren. Die Übung wurde zuvor vom Chef des Operationscenters der Luftwaffe ordnungsgemäss befohlen und bewilligt. Das Kommando für den Flugauftrag wurde dem Piloten des zweisitzigen Kampflugzeuges übertragen. Er war somit der Patrouillen-Leader.

Der Patrouilleneinsatz war von Anfang an als Passagierflug mit einem Fliegerarzt geplant. Dem Patrouillen-Leader wurde der Auftrag zwei Tage vor dem Flug zugewiesen. Die erforderlichen Absprachen erfolgten Monate zuvor zwischen dem Chef des Operationscenters der Luftwaffe und dem Chef des Fliegerärztlichen Instituts in Dübendorf. Dem mitfliegenden Fliegerarzt, der seit 2012 als Chef der Sektion Flugmedizin im Fliegerärztlichen Institut tätig war, sollte der Flug ein breites Spektrum der Trainingsmethoden in der Schweizer Luftwaffe vermitteln. Flüge mit Personal des Fliegerärztlichen Instituts finden regelmässig statt und gehören zur Standardausbildung der Fliegerärzte.

Die beiden Piloten und der Passagier nahmen am 23. Oktober 2013 zusammen das Mittagessen ein. Anschliessend fand das gemeinsame Briefing für den geplanten Nachmittagsflug im Briefingraum des Flugplatzes Meiringen statt. Bereits zu diesem Zeitpunkt war dem Patrouillen-Leader und dem zweiten Piloten bekannt, dass die Wetterlage nicht stabil war, weshalb für die Trainingsphase im Raum Vierwaldstättersee von Anfang an eine Schlechtwettervariante eingeplant wurde. Beide Piloten rechneten mit Wetterproblemen und besprachen während des Briefings die Möglichkeit eines Manövers mit einer Umkehrkurve.

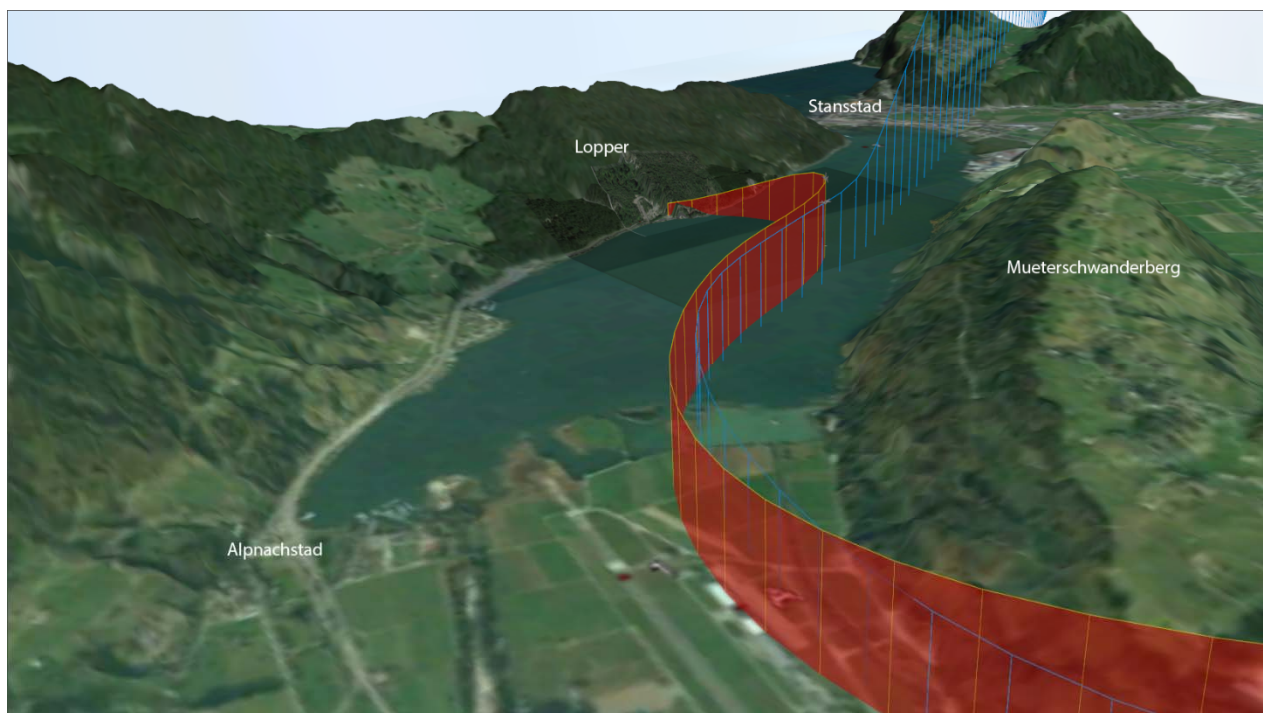
Kurz nach 13.30 Uhr starteten die beiden Kampffjets auf dem Militärflugplatz Meiringen in Richtung Brünigpass. Nachdem sich der Leader beim Tower Meiringen abgemeldet hatte, meldete er sich um 13.34 Uhr beim Tower Alpnach an und erbat ein Durchflug über Alpnach via Buochs nach Brunnen. Der Tower Alpnach gewährte den Durchflug mit einer Flughöhe von mindestens 4'000 Fuss (1'220 Meter über Boden), da sich im Bereich des Flugplatzes Alpnach Helikopter in der Luft befanden. Nach Aussage des zweiten Piloten war auf Höhe des Sarnersees ersichtlich,

dass der Plafond der Wolken absank, worauf der Leader vom Tower Alpnach eine tiefere Flughöhe verlangte. Nachdem der Tower Alpnach den Helikoptern eine tiefere Flughöhe zugewiesen hatte, bewilligte er auch der F/A-18-Patrouille eine tiefere Höhe. Beide Flugzeuge sanken darauf auf diese tiefere Flughöhe ab. Über dem Alpnachersee leitete der Leader eine 90-Grad-Rechtskurve in Richtung Mueterschwandenberg ein und kurz danach eine Umkehrkurve nach links. Sein letzter Funkkontakt mit dem zweiten Piloten lautete: «*Wir müssen umkehren*». Der zweite Pilot flog zunächst das Manöver des Leaders mit. Als er den Sichtkontakt zum Leader verlor, entschied er sich für einen sog. «Emergency Climb-out» (steiles Aufrichten des Flugzeugs und Wechsel in den Instrumentenflug). Das Leader-Flugzeug zerschellte am Ausgang der Umkehrkurve am Lopper (Gemeinde Alpnach OW). Dabei kamen Pilot und Passagier ums Leben. Das Flugzeug wurde vollständig zerstört.



Quelle: RUAG Aviation (2014)

- Flugstrecke des verunfallten zweisitzigen F/A-18
- - - mutmasslich ursprünglich geplante Flugstrecke des verunfallten zweisitzigen F/A-18
- Flugstrecke des einsitzigen F/A-18
- ursprünglich geplante Flugstrecke des einsitzigen F/A-18



Quelle: RUAG Aviation (2014)

rote Fläche: Flugstrecke des verunfallten zweisitzigen F/A-18
blaue Fläche: Flugstrecke des einsitzigen F/A-18

Ergebnisse der Untersuchung

Technische Untersuchungen

Der letzte Flug mit dem verunfallten Flugzeug vor dem Unfallflug wurde vom verunfallten Piloten selber am Vormittag des Unfalltages durchgeführt. Dabei sind weder Störungen aufgetreten, noch wurden solche dokumentiert. Auch die Bereitstellung des Flugzeugs für den Unfallflug erfolgte im normalen Rahmen und ohne besondere Vorkommnisse. Daraus ergibt sich, dass der technische Zustand des Unfallflugzeugs bei Antritt des Unfallflugs einwandfrei war.

Das Unfallflugzeug verfügt über umfassende Testfunktionen, die während des Fluges im Hintergrund ausgeführt werden. Stellt die Testtechnik eine Störung fest, wird diese dem Piloten akustisch oder visuell mitgeteilt. Für den Unfallflug sind keine solchen Warnungen aufgezeichnet worden. Auch die Triebwerksdaten sind plausibel und stimmen mit den Erfahrungswerten überein. Die zur Verfügung stehenden Positions- und Höhenanzeigen erscheinen, auch im Vergleich mit den Daten der Maschine des zweiten Piloten, als korrekt. Es liegen somit keine Hinweise auf technische Mängel des Flugzeugs bis zum Beginn des Umkehrmanövers vor.

Die von den technischen Experten ausgewerteten Flugschreiber-Daten zeigen für die letzte Flugphase des Umkehrmanövers keine Störungen oder Anomalien. Insbesondere die Daten der Triebwerke sind plausibel und stimmen mit den Erfahrungswerten überein. Diese Erkenntnis wird gestützt durch die einwandfreie Zündung beider Nachbrenner und die entsprechende Leistungsabgabe rund 6 Sekunden vor dem Aufprall. Das technische Gutachten kommt zum Schluss, dass das Unfallflugzeug bis zur Kollision mit dem Gelände keinen technischen Mangel aufwies.

Aufgrund der Rekonstruktion des Flugwegs und der Spuren des Aufpralls konnte eine sinkende Flugbahn des Unfallflugzeugs von etwa 20 Grad errechnet werden. Für eine erfolgreiche Betätigung der Schleudersitze und damit für eine Rettung der Besatzung wäre im vorliegenden Fall die Auslösung der Schleudersitzmechanismen bis spätestens 2,5 Sekunden vor dem Aufprall erforderlich gewesen. Die Untersuchung ergab, dass die Schleudersitze weder vom Piloten noch vom Passagier betätigt wurden.

Der Schlussbericht hält zusammenfassend fest, dass keine Hinweise auf technische Fehlfunktionen der Systeme oder des Unfallflugzeugs vorliegen.

Von den technischen Experten wurde auch untersucht, ob Hinweise auf eine Dritteinwirkung (bspw. durch den mitfliegenden Fliegerarzt) auf die Steuerung des Flugzeugs vorliegen, insbesondere ab Einleitung des Umkehrmanövers. Die Untersuchung hat keine Hinweise auf eine Dritteinwirkung in die Steuerung des Flugzeugs hervorgebracht.

Medizinische Untersuchungen

Die gerichtsmedizinischen Untersuchungen ergaben, dass beide Besatzungsmitglieder lebend abgestürzt sind und sofort beim Aufprall des Flugzeugs verstarben. Die Untersuchung hat keine Hinweise auf medizinische Unfallursachen ergeben.

Fliegerische Untersuchungen

Die Route von Meiringen via Brünig bis zum Sarnersee war im Zeitpunkt des Unfalls bezüglich der Wetterverhältnisse für ein Kampfflugzeug problemlos passierbar, da sowohl auf dem Startplatz Meiringen und in der Region des Brünigpasses gute Sichtflug-Bedingungen herrschten. Der Gutachter kommt zum Schluss, dass der Auftrag im Zeitpunkt der Erteilung insofern an die Wetterlage angepasst war, als aufgrund der Prognosen davon ausgegangen werden konnte, dass die Route wie geplant hätte geflogen werden können. Auf der Achse Alpnach-Stansstad-Buochs im Bereich des Lopper war die Sicht zum Zeitpunkt des Unfalls schlechter als die Prognosen vorhersagten. Infolge einer Regenzelle, welche sich relativ rasch von West nach Ost über den Pilatus Richtung Lopper bewegte, betrug die Sicht ca. 1.5 km. Die Region Alpnachersee-Nord war folglich für das Kampfflugzeug nicht mit Sichtflug passierbar.

Das Manöver «Umkehrkurve» hat der Pilot des Unfallflugzeugs in der Schweiz im Rahmen seiner Ausbildung zum F/A-18-Fluglehrer trainiert. Als Fluglehrer hat er dieses Manöver auch als Ausbilder begleitet. Für den fliegerischen Gutachter sind unter den im Unfallzeitpunkt gegebenen Verhältnissen sowohl die Stelle, an welcher der Pilot den Entschluss zur Umkehrkurve fasste, als auch sein Entschluss, die Umkehrkurve über dem Alpnachersee zu vollziehen, nachvollziehbar. Für den Piloten war die Bewölkung, welche den Weiterflug nach Sicht in Richtung Stansstad/Buochs verhinderte, erst nach der 90-Grad-Rechtskurve Richtung Mueterschwandenberg sichtbar. Nachdem der Pilot die Regenzelle erkannte, entschied er sich für eine Umkehrkurve, welche er verzugslos einleitete. Der fliegerische Gutachter untersuchte unter anderem im Simulator, ob es fliegerisch möglich ist, unter den im Unfallzeitpunkt gegebenen Verhältnissen im Raum Alpnachersee eine Umkehrkurve zu fliegen, wie sie vom Piloten geflogen wurde. Diese Rekonstruktion zeigte, dass die Umkehrkurve sowohl bei gutem Wetter, als auch bei den zum Unfallzeitpunkt herrschenden Bedingungen zu Ende geflogen werden kann. Dabei ist aber zu beachten, dass sich der fliegerische Gutachter vor der Rekonstruktion intensiv mit dem real erfolgten Unfallhergang auseinandergesetzt hatte, weshalb er von der Situation nicht mehr überrascht werden konnte. Selbst unter diesen Voraussetzungen gelang das Manöver im Flugsimulator nur knapp.

Für den fliegerischen Gutachter führten zwei Umstände dazu, dass die Kurve nicht erfolgreich zu Ende geflogen wurde:

- Der Kurvenradius war insgesamt zu gross.
- Die Kurve wurde sinkend in Richtung Gelände geflogen.

Vom Einleiten der Umkehrkurve bis zum Aufprall dauerte es ca. 10 Sekunden. Das Abbrechen der Umkehrkurve mit anschliessendem Einleiten eines «Emergency Climb-outs» wäre bis ca. 5 Sekunden vor dem Aufprall möglich gewesen. Ab diesem Zeitpunkt befand sich das Flugzeug in einer ausweglosen Situation, aus der sich die Besatzung nur noch mit dem Schleudersitz hätte retten können.

Ein «Emergency Climb-out» muss dann von einem Piloten in Betracht gezogen werden, wenn ein sicherer Weiterflug nach Sicht nicht mehr möglich ist. Das fliegerische Gutachten zeigt auf, dass eine Kombination mehrerer denkbarer Gründe den Piloten dazu veranlasst haben könnte, auf einen «Emergency Climb-out» zu verzichten:

- Der Pilot war sich sicher, dass der Drehraum für eine erfolgreiche Umkehrkurve genügen würde.
- Der Pilot hat nicht oder zu spät an die Option eines «Emergency Climb-outs» gedacht.
- Die Tatsache, dass ein zweites Flugzeug mitflog, hemmte den Piloten des Unfallflugzeugs, unkoordiniert in die Wolken einzufliegen.

Das fliegerische Gutachten hält zudem fest, dass der Pilot sowohl ausbildungsmässig als auch mental in der Lage war, den geplanten Flugauftrag unter den im relevanten Zeitraum herrschenden Bedingungen durchzuführen. Dies wird durch die übrigen Untersuchungsergebnisse untermauert. Gemäss dem fliegerischen Gutachten wurde bei der Planung des Auftrags auch der Umstand berücksichtigt, dass ein Passagier mitflog. Deshalb sei der Überflug in den Trainingsraum als Sichtflug geplant worden. Es könne sein, dass unter den gegebenen Bedingungen ohne Passagier eine andere Variante bevorzugt worden wäre. Das fliegerische Gutachten hält jedoch fest, dass der Sichtflug zum Aufgabenspektrum eines F/A-18-Piloten gehöre. Demnach müsse ein Pilot im Sichtflug bei fehlenden Wettervoraussetzungen zeitgerecht umkehren respektive auf Instrumentenflug wechseln können. Der Untersuchungsrichter kommt deshalb zum Schluss, dass alleine die Tatsache, dass wegen des Passagiers zu Beginn des Flugauftrags ein Sichtflug geflogen wurde, nicht ursächlich für den Unfall gewesen sei.

Der fliegerische Gutachter kommt zum Schluss, dass der Pilot in der letzten Flugphase relativ schnell in eine kritische Situation geriet. In dieser fällte er den Entschluss, eine Umkehrkurve zu fliegen. Der Zeitpunkt, zu welchem dieser Entschluss gefasst wurde, und die Art und Weise, wie diese Kurve geflogen wurde, liessen die Lage rasch ausweglos werden.

Besatzung

Der 37-jährige Pilot besass die für den Flug notwendigen Ausweise. Er war aufgrund seiner Erfahrung und Ausbildung in der Lage, den befohlenen Flugauftrag zu fliegen. Es liegen keine Anhaltspunkte für gesundheitliche Einschränkungen des Piloten vor und während des Unfallflugs vor.

Der 54-jährige Passagier wurde als medizinisch flugtauglich eingestuft und für den Flug ausführlich gebrieft. Er war ein erfahrener Helikopterpilot und früheres Tornado-Besatzungsmitglied bei der Deutschen Luftwaffe.

Unfallursache

Aufgrund der Untersuchungsergebnisse kommt der Untersuchungsrichter zum Schluss, dass ein beherrschter Flug in das Gelände («Controlled Flight Into Terrain») die Unfallursache war. Der Pilot machte im kritischen Moment unter zunehmendem Druck eine Fehleinschätzung: Er beurteilte den Raum für ein Wendemanöver zu grosszügig, wartete, wohl aufgrund derselben Fehleinschätzung, mit der Einleitung der Umkehrkurve lange zu und führte das eingeleitete Manöver nicht mit letzter Konsequenz aus. In der Folge geriet das Flugzeug in eine ausweglose Situation, die der Pilot wahrscheinlich bis unmittelbar vor dem Aufschlag nicht realisierte. Andere Ursachen für den Absturz können mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

Fazit

Zusammenfassend hält der Schlussbericht fest, dass der verunfallte Pilot eine Fehlbeurteilung der Lage vorgenommen hat: Zunächst setzte er den Sichtflug zu lange fort und entschied sich schliesslich dafür, in tiefer Flughöhe und sich verengendem Gelände eine Umkehrkurve zu fliegen. Zu jenem Zeitpunkt hätte aber in dieser Geländedeposition nur ein einwandfrei geflogenes Umkehrmanöver den Unfall verhindern können. Die vom verunfallten Piloten geflogene Kurve erfüllte diese Voraussetzungen nicht. Das vom zweiten Piloten durchgeführte Manöver («Emergency Climb-out») sowie die Rekonstruktion des Unfallflugs im Simulator zeigen, dass bis zu einem sehr späten Zeitpunkt (ca. 5 Sekunden vor dem Aufprall) rettende Handlungsalternativen zur Verfügung gestanden hätten.

Da der verunfallte Pilot beim Absturz ums Leben kam, erübrigt sich, sein Verhalten strafrechtlich zu beurteilen. Die Untersuchung hat zudem keine Indizien zutage gefördert, die militärstrafrechtliche Ermittlungen gegen eine andere beteiligte Person rechtfertigen würden. Auf eine weitere militärstrafrechtliche Verfolgung ist somit zu verzichten. Dem Verfahren ist keine weitere Folge zu geben.

Empfehlungen des Untersuchungsrichters zur Flugsicherheit

- Der Untersuchungsrichter regt an, darüber nachzudenken, Passagierflüge auf Kampfflugzeugen künftig nur noch bei guten Wetterbedingungen durchzuführen.
- Gegenstand der Untersuchung ist der Unfall eines erfahrenen Piloten in bekanntem Gelände und in einer regelmässig auftretenden Wettersituation. Aus diesem Grund regt der Untersuchungsrichter an, die Schulung des Umkehrkurvenmanövers zu überprüfen, insbesondere bei Schlechtwettersituationen und im Tiefflug.