

Untersuchungsbericht

7X008-0/99
November 1999

Sachverhalt

Art des Ereignisses:	Schwere Störung
Datum:	17. Juni 1999
Ort:	Magdeburg
Luftfahrzeug:	Hubschrauber
Hersteller / Muster:	Eurocopter BO 105
Personenschaden:	ohne Verletzte
Sachschaden:	Luftfahrzeug leicht beschädigt
Drittsschaden:	keiner

Flugverlauf

Seit dem Abend des 16.6.99 lief eine groß angelegte polizeiliche Suche nach einem vermissten dreijährigen Kind. Der Hubschrauber kehrte von einem Sucheinsatz gegen 22:00 Uhr zurück, wurde in die Halle geschleppt und die Nachflugkontrolle durchgeführt.

Gegen 22:35 Uhr kam die Aufforderung zu einem erneuten Einsatz, weil in der Zwischenzeit Kleidungsstücke des Kindes am Elbufer gefunden worden waren. Dazu sollte zunächst aus Stendal ein Suchhund mit Hundeführer geholt werden. Nach kurzer Beratung wurde festgelegt, dass dieser Transport mit einer BK 117 durchgeführt werden soll, weil sie schneller ist und in der Zwischenzeit die BO 105 mit einem Suchscheinwerfer und für den Einsatz mit BIV-Brille (Restlichtverstärkung) ausgerüstet werden sollte.

Die BO 105 startete um 23:55 Uhr auf dem Verkehrslandeplatz Magdeburg zum Sucheinsatz. An Bord waren zwei Hubschrauberführer. Aufgabe war es, einen Abschnitt der Elbe abzusuchen. Der verantwortliche

Hubschrauberführer flog und suchte unter Verwendung der BIV-Brille. Der Copilot suchte mit dem nach links ausgerichteten Scheinwerfer, ohne dabei die BIV-Brille zu benutzen.

Ungefähr 25 Minuten nach dem Start - der Hubschrauber befand sich im Schwebeflug in ca. 200 ft über der Elbe im Bereich des Westufers - fiel ein Triebwerk aus. 3 bis 4 Sekunden später, als beide Piloten noch damit beschäftigt waren, das Notverfahren für die Einmotorenlandung abzuarbeiten, fiel in einer Flughöhe von ca. 150 ft auch das zweite Triebwerk aus. Der Hubschrauberführer leitete jetzt eine Autorotation ein und versuchte, das Ostufer zu erreichen, was aber nicht gelang. Die Autorotationslandung erfolgte im seichten Bereich des Ostufers der Elbe. Nach der Landung stand der Hubschrauber bis zum Unterboden des Innenraums unter Wasser. Es entstand Schaden an den Heckrotorblättern und Schaden durch den Wassereintritt. Nach ca. 10 Minuten wurden beide Piloten durch die Wasserschutzpolizei entdeckt und geborgen. Der Hubschrauber wurde am nächsten Tag mit Hilfe eines Transporthubschraubers aus der Elbe gehoben.

Untersuchung

Die schwere Störung wurde durch zwei Mitarbeiter der BFU untersucht. Sofort nach ihrer Ankunft wurden sie von der Besatzung mit dem Eingeständnis konfrontiert, dass nach der Störung beide Hauptkraftstoffpumpen in ausgeschaltetem Zustand vorgefunden worden waren. Diese Aussage beinhaltete eine logische Erklärung für den Ausfall beider Triebwerke und ersparte dem Halter sowie der BFU unnötige Arbeit und hohe Kosten für technische Untersuchungen. Die Untersuchung konnte sich auf die flugbetrieblichen Aspekte der Störung beschränken.

Hierbei ergaben sich folgende Erkenntnisse:

- Als die Besatzung mit der BK 117 aus Stendal zurückkehrte, war die BO 105 zwar mit dem Suchscheinwerfer ausgerüstet, stand aber noch in der Halle und war noch nicht für den BIV-Einsatz umgerüstet. Der Pilot lief in das Staffelgebäude um die Ausrüstung dafür zu holen. Dabei stellte er fest, dass am Filter, mit dem die Warntafel (Caution-Panel) im Cockpit des Hubschraubers abgedeckt werden muss, die Befestigungsöse abgebrochen war. Die Besatzung beschloss, den Filter mit einem stark haftenden Klebeband (Natotape) anzubringen.
- Während des Fluges verrutschte der Filter mit dem Klebeband und verdeckte die oberen beiden Leuchten der Warntafel.
- Das Flughandbuch bzw. die Checkliste sieht, aus uns nicht näher bekannten Gründen, das getrennte Schalten der beiden Kraftstoffpumpen vor (2 x Speisepumpen, 2 x Hauptkraftstoffpumpen). Die Speisepumpen werden vor Beginn des Anlassens des jeweiligen Triebwerks und die Hauptkraftstoffpumpen nach dem Anlassen beider Triebwerke, als letztem Punkt der sog. „Engine-Starting-Procedure“, geschaltet.
- Die BO 105 ist, anders als das modernere Muster BK 117 desselben Herstellers, weder mit Warnlampen für nicht in Betrieb befindliche Hauptkraftstoffpumpen oder mit einem „Master-Caution-Light“, noch mit einer akustischen Warnung für niedrigen Kraftstoffstand ausgerüstet.

Beurteilung

Die schwere Störung ist auf den Ausfall beider Triebwerke infolge mangelnder Kraftstoffversorgung zurückzuführen. Sie hatte ihre Ursache in den nicht eingeschalteten Hauptkraftstoffpumpen.

Das Kraftstoffsystem der BO 105 ist so aufgebaut, dass die Hauptkraftstoffpumpen den Kraftstoff aus dem Haupttank in den Speisetank pumpen und aus diesem mit Hilfe der Speisepumpen die beiden Triebwerke versorgt werden. Der Speisetank fasst 74 kg und reicht für eine Flugzeit von ca. 25 Minuten. Zum Anlassen werden gem. Flughandbuch (bzw. Checkliste) nur die Speisepumpen eingeschaltet. Später werden die Hauptpumpen dazugeschaltet, die dafür sorgen, dass der Speisetank immer gefüllt bleibt. Sinkt das Kraftstoffniveau im Speisetank unter 60 kg, leuchtet an der Warntafel (Caution-Panel) eine Warnlampe auf (Fuel low), die der Besatzung signalisiert innerhalb von 10 Minuten zu landen. Gem. Flughandbuch hat der Pilot u.a. jetzt zu überprüfen, ob die Hauptkraftstoffpumpen eingeschaltet sind und es nachzuholen, sollte er es vergessen haben. Das soll, glaubt man in offiziellen Bekundungen, schon häufiger passiert sein, blieb aber bisher ohne Folgen, weil das nachträgliche

Einschalten der Pumpen ausreicht, den Tank wieder zu füllen.

Dieser Ablauf funktionierte in diesem Fall nicht, weil das Filterglas für die Warntafel, das für den Einsatz mit BIV-Brille unerlässlich ist, provisorisch mit Klebeband angebracht war. Während des Einsatzfluges rutschte es allmählich mit dem Band nach unten und verdeckte schließlich fast völlig das in der oberen Reihe befindliche Warnlicht (siehe **Anlage**). Damit konnte die Besatzung nicht rechnen, weil das verwendete Klebeband als äußerst wirksam bekannt ist und vielfältig verwendet wird. Wahrscheinlich wurde dieser Vorgang durch den langen Schwebeflug im Einsatzgebiet begünstigt, der musterbedingt zu starken Schwingungen des Hubschraubers führt. Die Besatzung konnte diesen schleichend ablaufenden Vorgang nicht bemerken, weil beim BIV-Einsatz die normale Instrumentenbeleuchtung ausgeschaltet ist und der Bereich der Warntafel nur zu sehen ist, wenn ein Warnlicht selbst leuchtet, was auch ausreichend ist. Sie hatte sich während des Sucheinsatzes ausschließlich nach draußen zu orientieren, um den Einsatzauftrag erfüllen zu können und konnte darauf vertrauen, ernsthafte Warnungen akustisch und oder optisch angezeigt zu bekommen.

Ausgangspunkt für das Geschehen war die abgebrochene Öse am Filterglas. Diese Tatsache war innerhalb der Staffel bestimmt jemandem aufgefallen, ohne dass Konsequenzen eingeleitet wurden. Ohne Filter hätte der Einsatz mit BIV-Brille nicht geflogen werden können. Die spontan notwendig gewordene Ersatzlösung, das Filterglas mit Hilfe eines Klebebandes anzubringen, ist, auch wenn man die Güterabwägung nachträglich vornimmt, nicht zu beanstanden. Die Folge, das Filterglas könne durch Vibrationen des Hubschraubers nach unten rutschen und Teile der Warntafel verdecken, war nicht absehbar.

Es stellt sich die Frage, warum der verantwortliche Hubschrauberführer vergaß, die Hauptkraftstoffpumpen einzuschalten und weshalb weder er noch sein Copilot dies im Laufe des Fluges bemerkten. Die Frage konnten beide Besatzungsmitglieder nicht konkret beantworten. Zeitdruck und daraus resultierende Eile, Stress und psychischer Druck, bedingt durch die Dringlichkeit des Einsatzes, die Notwendigkeit hochkonzentriert mit der BIV-Brille ausschließlich nach draußen orientiert zu fliegen, eine Rollenverteilung innerhalb des Cockpits, bei der beide Piloten zwar einen gemeinsamen Auftrag hatten, aber die Rollenverteilung eine Kontrolle und Unterstützung des Anderen fast völlig ausgeschlossen war, haben sicherlich eine wesentliche Rolle gespielt.

Auf den Ausfall des ersten und wenig später des zweiten Triebwerks haben beide Hubschrauberführer schnell und professionell reagiert. Dadurch wurde größerer Schaden verhindert und die Notlandung erfolgte ohne weiteren Schaden am Hubschrauber, wenn man von einer geringen Beschädigung des Heckrotors absieht. In Anbetracht der niedrigen Flughöhe und der

geringen Fluggeschwindigkeit war es nicht möglich, das östliche Elbufer zu erreichen und die Notlandung auf festem Boden durchzuführen.

Eine das Störungsgeschehen negativ beeinflussende Rolle hat das Konzept der BO 105 gespielt. Das Flughandbuch schreibt getrenntes Schalten der 4 Kraftstoffpumpen vor. Zwei Pumpen werden vor und zwei Pumpen nach dem Anlassen der Triebwerke geschaltet. Grundsätzlich beinhaltet ein solches Verfahren immer die Gefahr, eine Fehlerquelle zu werden. Wenn Vorfälle, bei denen wie bei dem hier zu betrachtenden Fall, ebenfalls das Schalten der beiden Hauptkraftstoffpumpen vergessen wurde, nicht zu Triebwerksausfällen geführt haben, so ist das der Leuchte auf der Warntafel zu verdanken. Leider besitzt die BO 105 kein sog. Master-Caution-Light, eine übergroß dimensionierte, meist rote Warnleuchte außerhalb der Warntafel, die zusätzlich aufleuchtet, sobald eine Warnung auftritt. Sie hat den Vorteil, dass man sie nicht übersehen kann, während die Leuchte auf der Warntafel bei ungünstigen Lichtverhältnissen leicht zu übersehen ist. Ungünstige Anordnung der Kraftstoffpumpen in der Überkopfposition (siehe **Anlage**) und fehlende Warnungen (optisch und akustisch) für das Nichtfunktionieren (oder Nichtschalten) bzw. niedrigen Kraftstoffvorrat im Speisetank komplettieren den Eindruck eines aus heutiger Sicht nicht optimalen Konzeptes.

Schlussfolgerungen

Die schwere Störung ist auf das Nichteinschalten der Hauptkraftstoffpumpen durch den verantwortlichen Hubschrauberführer und dem daraus resultierenden Ausfall beider Triebwerke zurückzuführen.

Beigetragen haben die Umstände eines dringenden polizeilichen Einsatzes, der für die Besatzung unter erschwerten Bedingungen ablief. Eine Verkettung unglücklicher Umstände, die das Störungsgeschehen negativ beeinflussten einschließlich der Tatsache, dass geeignetes Notlandegelände nicht erreichbar war, haben ebenfalls beigetragen.

Sicherheitsempfehlungen

Zur Vermeidung ähnlicher Vorfälle hat die BFU folgende Sicherheitsempfehlung an das Luftfahrt-Bundesamt gerichtet:

16/99 Das Flughandbuch und die Checkliste der BO 105 sollten dahingehend geändert werden, dass alle Kraftstoffpumpen vor dem Anlassen der Triebwerke gemeinsam eingeschaltet werden.

Untersuchungsführer **Schöneberg**
 Untersuchung vor Ort **Blau/ Friedrich**

Die Untersuchung wurde in Übereinstimmung mit dem Gesetz über die Untersuchung von Unfällen und Störungen beim Betrieb ziviler Luftfahrzeuge (Flugunfall-Untersuchungs-Gesetz - FIUUG) vom 26. August 1998 durchgeführt. Danach ist das alleinige Ziel der Untersuchung die Verhütung künftiger Unfälle und Störungen. Die Untersuchung dient nicht der Feststellung des Verschuldens, der Haftung oder von Ansprüchen.

Herausgeber:
 Bundesstelle für
 Flugunfalluntersuchung
 Hermann-Blenk-Str. 16
 38108 Braunschweig
 mail: box@bfu-web.de
<http://www.bfu-web.de>
 Tel: 0 531 35 48 0
 Fax: 0 531 35 48 246

Vertrieb:
 Pramme - Media
 Tel: 05307 98 01 55
 Industriestraße 9
 38110 Braunschweig

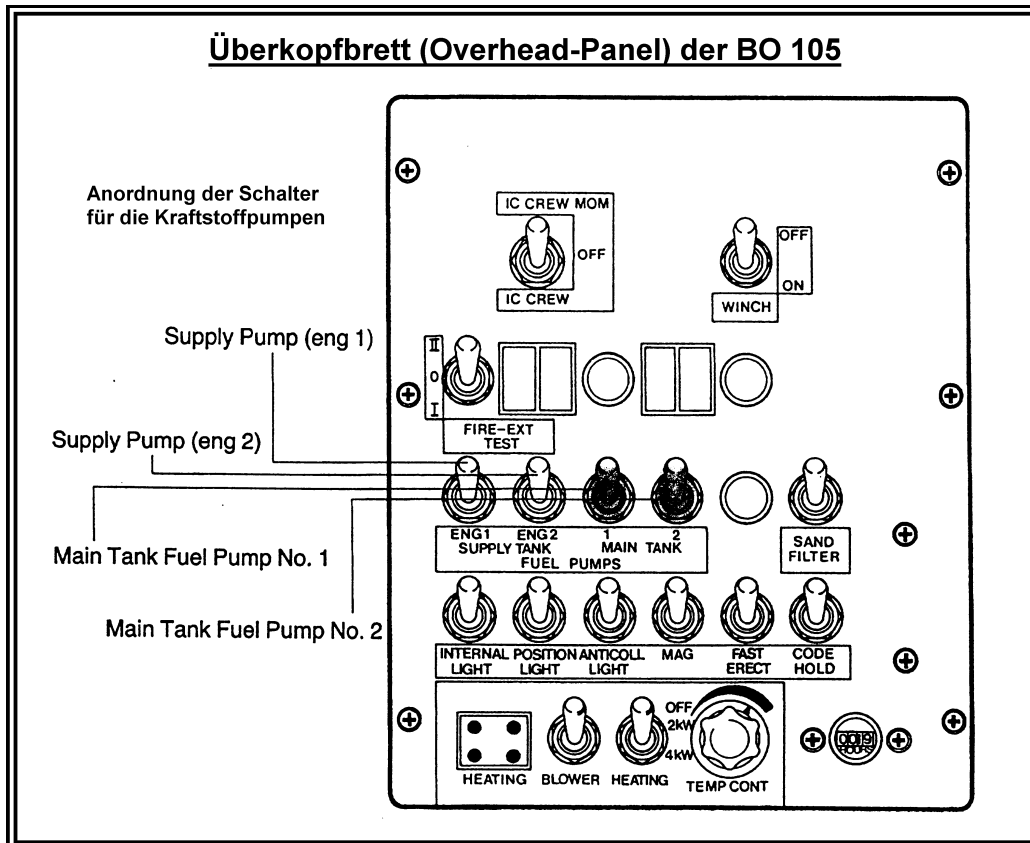


Bild 1

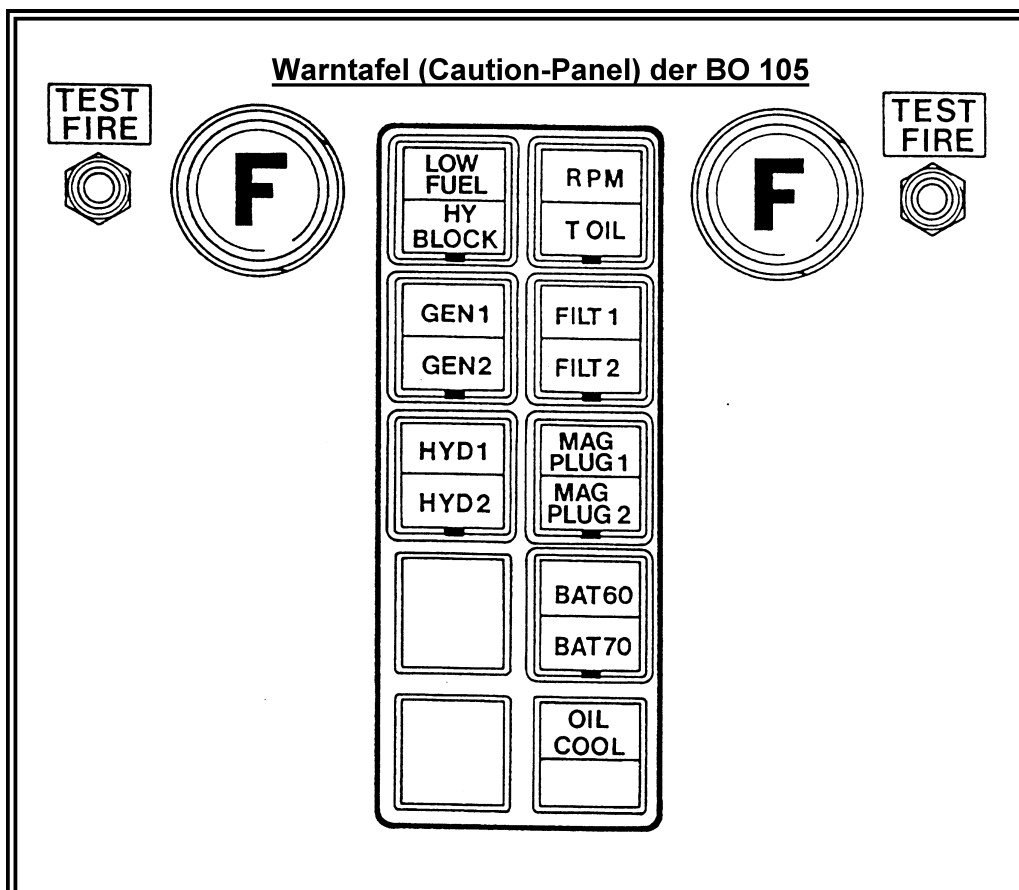


Bild 2