

# Untersuchungsbericht

3X137-0/06  
Februar 2009

## Identifikation

Art des Ereignisses:	Unfall
Datum:	01. September 2006
Ort:	Nordsee, im Raum Cuxhaven-Scharhörn
Luftfahrzeug:	Flugzeug
Hersteller / Muster:	Bellanca / 17-31 ATC
Personenschaden:	Pilot leicht verletzt Fluggast tödlich verletzt
Sachschaden:	Luftfahrzeug zerstört
Drittschaden:	keiner
Informationsquelle:	Untersuchung durch BFU

## Sachverhalt

### Ereignisse und Flugverlauf

Der Pilot war mit einem Fluggast um 16:04 Uhr<sup>1</sup> zu einem privaten Flug von Wangerooge nach Flensburg gestartet. Nach seinen Angaben kam es in einer Höhe von 2 000 ft zu einem Triebwerksausfall und um ca. 16:13 Uhr erfolgte eine Notwasserung. Nach dem Aufsetzen auf dem Wasser haben er und sein Fluggast das Flugzeug verlassen und sind vom Wrack weggeschwommen.

Gegen 17:30 Uhr wurde die Unfallstelle von einem Flugzeug auf dem Weg von Helgoland nach Bremerhaven überflogen. Dessen Pilot sichtete das im

Wasser treibende Flugzeug und meldete seine Beobachtung der Flugleitung in Helgoland. Der Flugleiter alarmierte daraufhin den Such- und Rettungsdienst (SAR). Aufgrund dessen erhielten drei Seenotrettungskreuzer und ein SAR-Hubschrauber aus Kiel den Einsatzbefehl.

Die Bergung der beiden Insassen erfolgte durch die Besatzung des SAR-Hubschraubers und war um 18:35 Uhr abgeschlossen. Der Fluggast verstarb später im Krankenhaus.

Nach Angaben des Piloten wurde einige Tage vor dem Flug nach Flensburg das Flugzeug von Mönchengladbach nach Wangerooge geflogen. Die Vorflugkontrolle habe er ordnungsgemäß durchgeführt. Die Sichtkontrolle der Tanks ergab eine Gesamt-Kraftstoffmenge von etwa 100 Litern; davon etwa je 40 Liter in den beiden Flächentanks und etwa 20 Liter im hinteren Tank. Bei einem Verbrauch von 55 bis 60 Litern pro Stunde ermittelte er eine mögliche Flugdauer von 1 Stunde 40 Minuten bzw. 1 Stunde 50 Minuten. Die für den Flug benötigte Gesamtflugzeit inklusive Ausweichmöglichkeiten wurde mit 1 Stunde 28 Minuten berechnet. Die Vorflugkontrolle ergab keine Beanstandungen. Vor dem Einsteigen legten beide Insassen jeweils eine Rettungsweste an. Der Notfall-Peil-Sender (ELT) wurde hinter dem Copilotensitz verstaut. Nach dem Abflug von Wangerooge nahm der Pilot nach seinen Angaben um 16:06 Uhr Funkkontakt mit dem Fluginformationsdienst (FIS) BREMEN INFORMATION auf der Frequenz 125,100 MHz auf. Er fragte nach, welche Flugbeschränkungsgebiete auf der Flugstrecke aktiviert wären. Dies wurde ihm durch den FIS-Spezialisten beantwortet und er verblieb auf der Frequenz. Der Transponder war auf Code 0021 geschaltet. Nach dem Ausfall des Motors setzte er einen Notruf über Funk ab, bekam aber keine Antwort mehr. Es folgte die

<sup>1</sup> Alle angegebenen Zeiten, soweit nicht anders bezeichnet, entsprechen Ortszeit

Wasserung und gegen 16:17 Uhr verließen beide Insassen leicht verletzt das Flugzeug. Beide aktivierten ihre Rettungswesten und der Pilot überprüfte deren Funktion durch Drucktest. Im Wasser treibend versuchten der Pilot mit Hilfe des ELT und der Fluggast mittels seines Handys Kontakt zur Außenwelt aufzunehmen. Gegen 17:00 Uhr rutschte dem Piloten das ELT aus der Hand und versank. Zwischenzeitlich waren beide Insassen voneinander weggetrieben worden.

Bei der Anhörung des FIS-Spezialisten gab dieser an: Vor und zum Unfallzeitpunkt waren die beiden FIS-Sektoren (Nord und Süd) zusammengelegt und wurden gleichzeitig von ihm bearbeitet. Die Arbeitsbelastung war dadurch sehr hoch. Es befanden sich insgesamt 16 Luftfahrzeuge in seiner Zuständigkeit. Ob die Bellanca auf seinem Radarschirm angezeigt war, daran konnte er sich nicht mehr erinnern. Er hatte dem Piloten keinen individuellen Transponder-Code zugewiesen. Dieser hatte sich nur nach der Aktivierung von Flugbeschränkungsgebieten auf seiner Flugstrecke (von Wangerooge nach Flensburg) erkundigt. Danach sei die Betreuung der Bellanca für ihn abgeschlossen gewesen und er habe den Kontrollstreifen abgelegt. Als um 16:11:07 Uhr der Notruf einging, waren nur das Wort „Emergency“ mit anschließendem Atemgeräusch zu hören. Auf der Frequenzanzeige erkannte er, dass der Notruf auf der Frequenz 119,825 MHz empfangen wurde. Eine Peilung wurde auf dem Radarschirm nicht angezeigt. Weder die wiederholte Nachfrage auf der Frequenz noch eine Überprüfung der Kontrollstreifen am Arbeitsplatz ließen einen Verursacher feststellen. So konnte der Notruf keinem Luftfahrzeug zugeordnet werden. Ein Transponder-Notsignal wurde nicht festgestellt. Er informierte seinen Schichtführer (Wachleiter) über das Ereignis.

#### Angaben zu Personen

Der Pilot war im Besitz eines gültigen Luftfahrerscheines für Privatflugzeugführer, ausgestellt nach den Richtlinien der ICAO, (PPL (A)). Seine Gesamtlugerefahrung belief sich auf ca. 900 Stunden, davon flog er etwa 200 Stunden auf dem Unfallmuster. In den letzten 90 Tagen vor dem Unfall flog er etwa 10 Stunden. Er war im Besitz der Klassenberechtigung für einmotorige Landflugzeuge mit Kolbenantrieb.

Der FIS-Spezialist hatte seit Juni 2001 für den betroffenen Arbeitsplatz laut Erlaubnisschein eine Berechtigung im Fluginformationsdienst CC (Control Center) der Niederlassung Nord Bremen. Er war an diesem Tag bis zum Zeitpunkt des Unfalles fünf Stunden im Dienst. Den betroffenen Arbeitsplatz hatte

er eine Stunde und zehn Minuten vor dem Unfallzeitpunkt übernommen.

#### Angaben zum Luftfahrzeug

Die Bellanca 17-31 ATC war ein Tiefdecker in Spornradkonfiguration. Die beiden Hauptfahrwerke konnten eingezogen werden. Das Flugzeug war in Gemischtbauweise gefertigt; der Stahlrohrumpf war bespannt, die Tragflächen und der Holm waren aus Holz. Die Triebwerksverkleidung und kleinere Anbauteile waren aus GFK.

Die Bellanca wurde 1973 gebaut und trug die Werknummer 73-31059. Sie war in Deutschland zum Verkehr zugelassen. Die letzte Jahresnachprüfung fand zusammen mit der 100-Stunden-Kontrolle Ende April 2006 statt.

#### Meteorologische Informationen

Die Vorhersage des Deutschen Wetterdienstes für die allgemeine Luftfahrt (GAFOR) ließ für die Flugstrecke die Wetterbedingungen M5 bzw. M2 erwarten. Dies entsprach einer Wolkenuntergrenze von 1 000 ft über der Bezugshöhe und einer Sichtweite zwischen 5 und 8 km bzw. 8 und 10 km.

Die Aufzeichnungen des Wetterradars zeigten für das Gebiet und den Zeitpunkt der Notwasserung leichte Niederschläge an.

Die Wettermeldungen der einzelnen Stationen lauteten:

METAR ETMN Nordholz 011420Z 25010KT 9999  
FEW013 SCT045 BKN085 19/15 Q1014  
METAR EDWG Wangerooge 011300Z 24010KT 9999  
FEW015 BKN030 19/17 Q1013  
Cuxhaven 14:00 Uhr UTC, Wind 220/10 G:18 kt, Sicht 10 km, nach Regen, Wolken 2/8 Cu in 1800 ft, 19/16, 1014QFF  
Leuchtturm „Alte Weser“ 14:00 Uhr UTC, Wind 220/18 G: 22kt, 18/16, 1013QFF, Wassertemperatur 18°C

#### Navigationshilfen

Entlang der Flugstrecke von Wangerooge nach Flensburg wurden durch das Flugsicherungsradar zwischen 16:04 Uhr und 16:09 Uhr Primärziele und zwischen 16:09 Uhr und 16:11 Uhr Sekundärziele mit dem Code 0021 erfasst und aufgezeichnet.

#### Funkverkehr

Die Aufzeichnungen des Funkverkehrs standen als Tondatei und Umschrift zur Verfügung. Die Kommunikation zwischen der Bellanca und FIS wurde auf der Frequenz 119,825 MHz aufgezeichnet.

#### Flugdatenaufzeichnung

Das Luftfahrzeug war nicht mit einem Flugdatenschreiber oder einem Cockpit Voice Recorder ausgestattet. Keiner der beiden Recorder war durch entsprechende luftrechtliche Regelungen gefordert.

#### Unfallstelle und Feststellungen am Luftfahrzeug

Die Unfallstelle lag ca. 10 NM westlich der Insel Scharhörn und ca. 15 bis 20 NM vom Festland entfernt auf offener See. Das Flugzeug versank und kam in einer Tiefe von ca. 17 – 18 Metern auf dem Rücken zum Liegen. Das Wrack wurde ein halbes Jahr nach dem Unfall im Auftrag der Wasser- und Schifffahrtsdirektion mit einem Schwimmkran geborgen.

Die Untersuchung des Wracks ergab folgende Befunde: Der Rumpf war infolge der Bergung im hinteren Teil gebrochen. Die Kabine war versandet und von Muscheln besetzt. Die Motoraufhängung und die Hauptfahrwerke waren ausgerissen. Die Scharniere von Querruder und Landeklappen waren beweglich. Der Fahrwerkschalter und der Landeklappenschalter befanden sich jeweils in der Stellung „Up“.

Vom Triebwerk war die Ölwanne abgerissen. In den Motor war Schlick eingedrungen. Er ließ sich unter größerem Kraftaufwand durchdrehen. Die Zündanlage war zum Teil ausgerissen. Im Zündschloss befand sich der Zündschlüssel in Stellung „Both“. Der „Master Switch“ befand sich auf Stellung „On“.

Die Einspritzanlage war komplett vorhanden, sie war versandet oder mit Meerwasser durchsetzt. Die Kraftstofftanks waren mit Meerwasser vollgelaufen.

Es gab kein eindeutiges Indiz zur Klärung des Motorausfalls.

#### Medizinische und pathologische Angaben

Die Obduktion der Leiche des Fluggastes ergab als Todesursache Erstickten bei Ertrinken.

#### Überlebensaspekte

##### Notfallausrüstung

Nach der Notwasserung verließen der Pilot und der Fluggast das Flugzeug. Im Wasser aktivierten beide ihre vor dem Abflug bereits angelegten Rettungswesten. Nach Aussage des Piloten schienen beide Rettungswesten zu funktionieren. Ein ELT vom Typ ACK E01 wurde nach Aussage des Piloten lose an Bord mitgeführt und beim Verlassen des Flugzeuges mitgenommen. Der Pilot versuchte das ELT zu aktivieren. Das Gerät versank im Meer.

Bei der Bergung beider Personen wurde festgestellt, dass die Rettungsweste des Fluggastes nicht bzw. nur teilweise aktiviert war.

Das Notsignal eines ELT wurde von den Rettungsleitstellen der Bundeswehr (RCC) zum Zeitpunkt der Wasserung in der Region der Wasserung nicht empfangen.

#### Alarmablauf

Die Sichtung der Unfallstelle erfolgte gegen 17:30 Uhr durch den Piloten eines Flugzeuges, welches von Helgoland nach Bremerhafen flog. Dieser alarmierte die Flugleitung in Helgoland. Gemäß Alarmplan leitete der Flugleiter die Meldung an die Bezirkskontrollstelle (ACC) Bremen der Deutschen Flugsicherung (DFS) weiter. Um 17:35 Uhr lief die Alarmmeldung dann bei dem RCC in Glücksburg auf und es erhielten um 17:40 Uhr der SAR-Hubschrauber aus Kiel sowie die Seenotrettungskreuzer die Einsatzbefehle. Um 18:20 Uhr traf der SAR-Hubschrauber an der Unfallstelle ein, kurz darauf ein Seenotrettungskreuzer. Es wurden beide Insassen im Wasser treibend gesichtet. Die Bergung beider Personen war um 18:35 Uhr abgeschlossen.

Der zivile Rettungshubschrauber „Christoph 26“, der auch im Küstenbereich eingesetzt werden kann und über eine Seilwinde verfügt, befand sich in der Zeit zwischen der Notwasserung und der Bergung einsatzbereit auf seiner Station in Wilhelmshaven. Eine Alarmierung erfolgte nicht. Ein Einsatz zur Rettung und Bergung wäre möglich gewesen. Die Flugzeit hätte etwa 20 Minuten bis zur Unfallstelle betragen; für den Windeneinsatz hätte es zusätzlich einer Rüstzeit von 10 Minuten bedurft.

#### Organisationen und deren Verfahren

##### Flugsicherung

Die FIR (Fluginformationsregion) Bremen war in zwei FIS-Sektoren unterteilt. Die Grenze zwischen beiden verlief entlang des 53. Breitengrades. Der Sektor Nord hatte die Funkfrequenz 125,100 MHz und der Sektor Süd die Funkfrequenz 119,825 MHz. Nach Zeugenangaben reicht die Abdeckung der Südfrequenz jedoch über den 53. Breitengrad hinaus. Häufig sind auch noch Luftfahrzeuge an der Küstenlinie zu erreichen, manchmal ist sogar ein Kontakt bis zu den Ostfriesischen Inseln möglich.

Am Unfalltag waren beide FIS-Sektoren zu einem großen Sektor zusammengelegt worden, für den ein FIS-Spezialist zuständig war. Dies bedeutet, dass beide Funkfrequenzen gekoppelt waren und von

einem Arbeitsplatz aus und durch eine Person bedient wurden. Rechts neben dem Radarbildschirm befand sich das Bedienpult für die Funkfrequenzen und Telefonleitungen. Dort wurde angezeigt auf welcher Frequenz ein eingehender Funkspruch empfangen wurde. Es lag nicht im direkten Blickfeld des FIS-Spezialisten.

Gemäß der internen Betriebsanordnung ORG 1-07 BAO FDB Nr. 02/05 vom 01.02.2005 waren für den Unfalltag in der Zeit von 08:00 Uhr bis 20:00 Uhr beide Sektoren mit jeweils einem FIS-Spezialisten zu besetzen. Nach Angabe der DFS war am Unfalltag die Besetzung beider Sektoren mit je einem FIS-Spezialisten krankheitsbedingt nicht möglich.

Grundsätzlich werden nicht alle möglichen Radarziele auf dem Bildschirm des FIS-Spezialisten dargestellt, sondern Filter vorgeschaltet, um eine bessere Übersicht zu gewährleisten.

Die Größe des auf dem Radarbild dargestellten Gebietes lässt sich durch den FIS-Spezialisten den Erfordernissen anpassen. Nach seinen Aussagen wurde zum Unfallzeitpunkt ein Gebiet mit einem Durchmesser von 240 NM dargestellt.

Such- und Rettungsdienst (SAR)

Das Seegebiet der FIR Bremen, einschließlich der vorgelagerten Inseln und Halbinseln, sowie der Landbereich von Schleswig-Holstein und Hamburg liegt im Zuständigkeitsbereich vom RCC Glücksburg. Für diesen Bereich standen gemäß Luftfahrthandbuch (AIP, GEN 3.6-7) je ein SAR-Hubschrauber in Helgoland und Warnemünde als Rettungsmittel ersten Grades zur Verfügung. Als Rettungsmittel zweiten Grades war u. a. die Seenotleitstelle (MRCC) in Bremen benannt. Darüber hinaus definierte das SAR-Handbuch Such- und Rettungsdienst für Luftfahrzeuge im Kapite 4, 401, 402, 411:

*“401. SAR-Mittel zweiten Grades sind alle anderen Kräfte der Bundeswehr und der in der Bundesrepublik Deutschland stationierten verbündeten Streitkräfte oder aus dem zivilen Bereich – soweit sie für SAR-Aufgaben herangezogen werden.*

*402. Der Einsatz dieser Mittel erfolgt in der Regel nur, wenn SAR-Mittel ersten Grades nicht ausreichen, nicht eingesetzt werden können (z.B. Wetter) oder voraussichtlich den Notfallort erreichen.*

*411. Bei Bedarf werden geeignete Mittel des Bundes, der Länder, der Gemeinden und von privaten Einrichtungen zur Unterstützung des SAR-Dienstes herangezogen. Dazu gehören vor allem Polizei,*

*Bundespolizei, Hilfsorganisationen (z.B. DRK, THW), Rettungshubschrauber, Bergwacht.“*

Nach Angaben der Bundeswehr war am Unfalltag nur ein SAR-Hubschrauber in Kiel verfügbar. Aufgrund von Materialengpässen hatte die Bundeswehr die beiden Hubschrauberstandorte Helgoland und Warnemünde vorübergehend geschlossen. Es wurde ein SAR-Hubschrauber in Kiel stationiert, der sowohl für die Nord- als auch für die Ostsee zuständig war. Die zeitweise Schließung des SAR-Hubschrauber-Standortes auf Helgoland und die Verlegung des SAR-Hubschraubers nach Kiel führte zu einer deutlichen Verlängerung der Rettungszeit. Diese Abweichung von den im Luftfahrthandbuch (AIP) veröffentlichten Standorten wurde erst einen Tag nach dem Unfall per NOTAM (engl. Notice to Airmen) bekannt gegeben.

Zusätzliche Informationen

Die Betriebsordnung für Luftfahrtgerät (LuftBO) schreibt in § 21 (1) die Ausrüstung von Luftfahrzeugen bei Flügen über Wasser wie folgt vor:  
*„Für Flüge über Wasser, bei denen im Falle einer Störung mit einer Notlandung auf dem Wasser zu rechnen ist, (...) müssen die Luftfahrzeuge entsprechend den zu erwartenden Verhältnissen mit den erforderlichen Rettungs- und Signalmitteln ausgerüstet sein.“*

Vor dem Abflug legten der Pilot und sein Fluggast Rettungswesten an. Beide Westen wurden nach der Bergung von einem Sachverständigen begutachtet.

Folgendes wurde festgestellt:

*„ (...) Es handelte sich um Passagierwesten der kommerziellen Linienluftfahrt. (...) Weste 1 wurde im September 1979, Weste 2 im Dezember des gleichen Jahres hergestellt. Beide Westen sind somit zum Zeitpunkt der Beurteilung 27 Jahre alt. (...) Die Auslösung bei Weste 1 hat sicher nur kurze Zeit für Auftrieb gesorgt. Das in den Schwimmkörper eintretende CO<sub>2</sub> musste sehr schnell durch ein größeres Loch entweichen, das an der Einklebe- oder Einschweißstelle des Mundaufblasschlauches in den Schwimmkörper, wahrscheinlich durch Alterung, entstanden war. (...) Ein Versuch, die zweite Kammer aufzublasen, musste fehlschlagen. Die Pressgasflasche war nicht fest in den Auslösemechanismus eingeschraubt und so konnte dieser die Flasche nicht perforieren und somit die Weste nicht aufblasen. (...) Hätte die Auslösung funktioniert, wäre das Druckgas aus dem ebenfalls undichten 2. Schwimmkörper schnell entwichen.*

*Möglicherweise wurde bei dem Notfalleinsatz versucht, die Auftriebskörper per Mundaufblasung vorzunehmen. (...) Sollte (...) eine Mundaufblasung an der zweiten Kammer der Weste 1 zustande gekommen*

sein, wäre auch dies für die Funktion der Rettungsweste unerheblich, denn der Schwimmkörper hatte erhebliche Porosität, durch die schnell der ganze Gasinhalt ausströmen musste.

(...) Die Weste 1 ist beim letzten Gebrauch nie richtig aufgeblasen gewesen. Das zeigen die jeweils linken und rechten unteren Druckknöpfe der Schwimmkörper, die geschlossen waren, aber nach richtiger Aufblasung geöffnet gewesen wären.

Die Auslösung bei Weste 2 hat funktioniert. Sie war tragfähig und hatte ausreichenden Auftrieb, um ihren Benutzer richtig über der Wasseroberfläche zu halten, wenn dieser bei Besinnung gewesen wäre und über ausreichende Muskelleistung zur Selbsthilfe verfügt hätte. Auch die zweite Kammer ließ sich aufblasen. Beide Mundventile waren jedoch ebenfalls feststehend und somit gefährdend. Insgesamt waren (...) die Schwimmkörper in Ordnung und die Gasflaschen gut eingeschraubt.

Die Gasflaschen beider Westen waren mit ausreichend Druckgas gefüllt.“

Abschließend kam er zu folgender Beurteilung:

„Beide Westen waren überaltert und entsprachen nicht mehr den Anforderungen der zivilen Verkehrsfluffahrt.

(...) Bei der Weste 1 waren die Undichtigkeit an der Verbindung der Mundaufblasung des einen Schwimmkörpers, die Porosität des anderen Schwimmkörpers, eine lose Pressgasflasche (...) die Hauptursachen für das totale Versagen.“

Der Pilot gab an, dass die Rettungswesten im Luftfahrzeug gelagert wurden. Eine Überprüfung der Funktionalität beider Westen vor dem Abflug erfolgte nicht.

## Beurteilung

Aufgrund der Zerstörung des Wracks infolge des Auftreffens auf der Wasseroberfläche und des anschließenden Versinkens in der See ließen sich keine gesicherten Hinweise auf die Ursachen des Triebwerkausfalles, welcher in seiner Folge zur Notwasserung führte, ermitteln.

Die Bellanca führte eine Notwasserung auf der Nordsee durch. Nach dem Notruf über Funk dauerte es knapp zweieinhalb Stunden bis zur Bergung der beiden Personen. Weiterer Kontakt zur Außenwelt – mittels Handy und ELT – kam nicht zustande. Etwa eine Stunde nach der Wasserung sichtete ein zufällig vorbeifliegendes Flugzeug die Bellanca und alarmierte die Rettungskräfte. Bei der Bergung wurde von den Rettungskräften festgestellt, dass die Rettungsweste des Fluggastes nicht bzw. nur teilweise aktiviert war.

## Flugsicherung

Durch die Zusammenlegung der beiden FIS-Sektoren führte die Anzahl der Flugbewegungen bei einer geringeren Auflösung zu einer hohen Arbeitsbelastung für einen einzelnen FIS-Spezialisten. Als der Pilot um 16:06 Uhr das erste Mal mit dem FIS-Spezialisten Funkkontakt aufnahm, fragte er lediglich welche Flugbeschränkungsgebiete aktiv wären. Der FIS-Spezialist schrieb dafür einen Kontrollstreifen und legte ihn - nachdem er diese Information an den Piloten weitergegeben hatte - als erledigt ab. Auch wies er dem Piloten der Bellanca keinen individuellen Transpondercode zu. Er bemerkte nicht, dass die Kommunikation mit dem Piloten der Bellanca auf der Frequenz des südlichen Sektors stattfand. Dies wäre für ihn nur durch einen bewussten Blick auf die Frequenzanzeige erkennbar gewesen. Da die Kommunikation ohne Funkstörungen verlief, obwohl sich das Flugzeug nördlich der Ostfriesischen Inseln befand, gab es kein auslösendes Moment für die Kontrolle der Frequenz.

Als um 16:11 Uhr der unvollständige Notruf einging, blickte der FIS-Spezialist auf die Frequenzanzeige und stellte fest, dass dieser auf der Frequenz 119,825 MHz hereinkam. Diese Frequenz ist dem südlichen Sektor zugeordnet. Daraus schloss er, dass sich das in Not befindliche Luftfahrzeug im südlichen Sektor aufhalten musste. Eine Überprüfung aller ihm bekannten Flugzeuge auf der Süd-Frequenz brachte kein Ergebnis. So konnte der Notruf keinem Flugzeug zugeordnet werden.

Ob die Bellanca mit dem eingeschalteten Transponder (Code 0021) auf dem Radarschirm des FIS-Spezialisten dargestellt wurde, konnte nicht endgültig geklärt werden. Da der Flug nur kurzzeitig vom FIS-Spezialisten betreut wurde, war eine Identifizierung und Verfolgung auf dem Radar auch nicht notwendig.

Obwohl der Pilot angab, den FIS-Spezialisten auf der Frequenz 125,100 MHz gerufen zu haben, wurde die Kommunikation auf der Frequenz 119,825 MHz aufgezeichnet. Es kann davon ausgegangen werden, dass der Pilot die Frequenz des Südsektors gerastet hatte, welcher beim Hinflug nach Wangerooge durchflogen wurde.

Ein wesentlicher Faktor, der zu dem tödlichen Ausgang des Unfalls beigetragen hat, war die Tatsache, dass der Flugsicherung eine Zuordnung des eingegangenen Notrufes nicht möglich war, und so eine zeitnahe Rettung der Insassen nicht erfolgen konnte. Hierfür ausschlaggebend war der unvollständige Empfang des Notrufes, welcher auf das Senden mit der falschen Frequenz zurückzuführen war.

Es wurde von der Flugsicherung nach dem Eingang des Notrufes nur abgefragt, welche Station auf der Frequenz 119,825 MHz einen Notruf abgesetzt hat. Es wurden keine weitergehenden Versuche einer Zuordnung unternommen. Aus Sicht der BFU hätte der FIS-Spezialist einen Versuch unternehmen können mittels der auf der Frequenz befindlichen Luftfahrzeuge, den Inhalt des Notrufes zu verifizieren oder diese als Relay-Station zu nutzen, um mit dem Sender des Notrufes in Verbindung zu treten. Ebenso bestand die Möglichkeit, gemeinsam mit dem RCC die letzten Flüge zu überprüfen, die mit dem FIS Kontakt hatten.

Bei einer ordnungsgemäßen Besetzung der FIS-Sektoren am Unfalltag wäre die Verwendung der falschen Frequenz möglicherweise bereits beim ersten Kontakt mit dem später verunfallten Flugzeug aufgefallen.

Der FIS-Spezialist, der dann ausschließlich für den Südsektor zuständig gewesen wäre, hätte mit großer Wahrscheinlichkeit den Piloten der Bellanca, der ja auf der Süd-Frequenz den Funkkontakt aufnahm, an seinen Kollegen im Nordsektor verwiesen. Dieser hätte dann eine größere Chance gehabt den Notruf zuzuordnen und die Such- und Rettungsmaßnahmen ohne Zeitverzögerung einzuleiten.

## SAR

Nach dem Eingang der Alarmierung beim RCC Glücksburg erhielt der SAR-Hubschrauber aus Kiel als Rettungsmittel ersten Grades den Einsatzbefehl. Zusätzlich wurden die Seenotrettungskreuzer als Rettungsmittel zweiten Grades über das MRCC Bremen zur Unfallstelle beordert.

Der Hubschrauber und ein Rettungskreuzer trafen nahezu zeitgleich ca. 40 Minuten nach der Alarmierung an der Unfallstelle ein.

Der zivile Rettungshubschrauber „Christoph 26“ wurde nicht alarmiert. Offenbar wurde ein Einsatz des Rettungshubschraubers nicht in Erwägung gezogen. Dieser Hubschrauber hätte von der Alarmierung bis zum Eintreffen an der Unfallstelle ca. 30 Minuten benötigt. Aus Sicht der BFU wäre es sinnvoll gewesen, das schnellste der zur Verfügung stehenden Rettungsmittel zweiten Grades zu wählen.

Letztendlich bleibt offen, ob ein um zehn Minuten früheres Erreichen der Unfallstelle durch die Alarmierung von „Christoph 26“ den Ausgang des Unfalles positiv hätte beeinflussen können. Der Einsatz des SAR-Hubschraubers vom Standort Helgoland hätte jedoch ein deutlich früheres Eintreffen der Rettungskräfte an der Unfallstelle ermöglicht.

## Notausrüstung

Durch die Mitnahme des ELT und der Rettungswesten zu diesem Flug ist der Pilot den Anforderungen der Betriebsordnung für Luftfahrtgerät (LuftBO) für Flüge über Wasser nachgekommen. Er hat sich aber vor dem Flug nicht eingehend von der Funktionstüchtigkeit der Mittel überzeugt und somit nur teilweise nutzbare Rettungsmittel an Bord gehabt.

Ein fest eingebautes ELT mit einem Schalter im Cockpit zur manuellen Auslösung wäre effektiver gewesen, da es bereits im Fluge hätte ausgelöst werden können.

Diese Umstände sind ein entscheidender Faktor für den Ausgang der Notwasserung.

Einheitliche Regelungen zur Wartung und Pflege von Rettungs- bzw. Schwimmwesten gibt es nur im Bereich der kommerziellen Luftfahrt. Für die private Luftfahrt sind lediglich die Regelungen in der LuftBO maßgeblich. Grundsätzlich gilt jedoch, dass sich ein Pilot vor Flugantritt von der Funktionstüchtigkeit seines Luftfahrzeuges und dessen Ausrüstung zu überzeugen hat. Hierbei sind die Hinweise der Hersteller der Ausrüstungsteile nicht verbindlich, stellen aber einen Anhaltspunkt dar.

## Schlussfolgerungen

### Ursachen

Die Ursachen für den Triebwerksausfall konnten nicht mit hinreichender Sicherheit festgestellt werden. Daran anschließend war eine Notwasserung unvermeidbar. Zur Schwere des Unfallausganges haben die folgenden Faktoren beigetragen:

- Der vom Piloten abgesetzte Notruf konnte aufgrund der falsch gerasteten Frequenz des Südsektors von der Flugsicherung nicht der Bellanca zugeordnet werden.
- Es wurde kein ELT-Signal empfangen.
- Es wurden nur teilweise nutzbare Rettungsmittel mitgeführt.
- Die Rettungskräfte trafen ca. 50 Minuten nach der Sichtung an der Unfallstelle ein.

## Sicherheitsempfehlungen

Empfehlung Nr.: 04/2008

Die Deutsche Flugsicherung GmbH (DFS) sollte in den Kontrollzentren den Personaleinsatz so planen, dass dienstliche Veranstaltungen bzw. krankheitsbedingte Ausfälle nicht zur Abweichung von der intern festgeschriebenen Besetzung der Arbeitspositionen führen und somit das erforderliche Minimum zur Erfüllung der Aufgaben unterschreitet.

Empfehlung Nr.: 05/2008

Die Darstellung von Sektoren auf Radarbildschirmen für die FIS-Dienste sollte so erfolgen, dass der Fluglotse in der Lage ist, Flugbewegungen im Sinne der Aufgabenstellung zu erkennen und mögliche Gefahrensituationen abzuwehren.

Untersuchungsführer     Dietmar Nehmsch

Mitwirkung             Andreas Wilke

Untersuchung am Wrack     Ludwik de Jelski