

# Bulletin

Unfälle und Störungen  
beim Betrieb  
ziviler Luftfahrzeuge

Januar 2017



Inhaltsverzeichnis	Seite
Allgemeine Hinweise.....	3
Aufbau des Dokumentes.....	4
Begriffsbestimmungen .....	5
Unfall .....	5
Schwere Störung.....	6
Tödliche Verletzung.....	6
Schwere Verletzung .....	6
Teil 1 : Übersicht der Ereignisse im Januar 2017 .....	7
Teil 2 : Zwischenberichte .....	12
Teil 3 : Neu veröffentlichte Untersuchungsberichte .....	43

## Allgemeine Hinweise

Das Bulletin der Flugunfälle und Störungen hat zum Ziel, den interessierten Personenkreis über Ereignisse zu informieren, die der Bundesstelle für Flugunfalluntersuchung (BFU) gemäß § 7 LuftVO im Berichtszeitraum gemeldet worden sind. Es handelt sich um Ereignisse mit in Deutschland zugelassenen Luftfahrzeugen im In- und Ausland sowie um Ereignisse ausländischer Luftfahrzeuge in Deutschland. Sie basieren auf Angaben, die der BFU im Rahmen der ersten Meldung übermittelt wurden.

Darüber hinaus werden Ereignisse dargestellt, bei denen die BFU aufgrund der Verpflichtung nach ICAO Annex 13 tätig werden musste.

**Darin enthaltene Angaben können unvollständig und/oder fehlerhaft sein.**

Ergänzungen und Änderungen sind im Rahmen dieser Information nicht vorgesehen. Analysen und Ursachen der Unfälle werden im Untersuchungsbericht nach Abschluss der Untersuchung veröffentlicht.

Untersuchungen werden in Übereinstimmung mit der Verordnung (EU) Nr. 996/2010 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Oktober 2010 über die Untersuchung und Verhütung von Unfällen und Störungen in der Zivilluftfahrt und 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.

Untersuchungsberichte im Internet: <http://www.bfu-web.de/Berichte>

## Aufbau des Dokumentes

Das Bulletin ist in drei Abschnitte unterteilt.

Teil 1 enthält die Übersicht aller der BFU im Berichtszeitraum angezeigten Unfälle und Schweren Störungen. Angaben können unvollständig und/oder fehlerhaft sein.

Teil 2 beinhaltet Zwischenberichte von Ereignissen, bei denen eine Untersuchung vor Ort eingeleitet wurde.

Im Teil 3 sind die neuesten veröffentlichten Untersuchungsberichte aufgelistet. Diese sind über die BFU erhältlich oder können im Internet unter [www.bfu-web.de/Berichte](http://www.bfu-web.de/Berichte) abgerufen werden.

## Begriffsbestimmungen

### Unfall

Ein Ereignis beim Betrieb eines Luftfahrzeugs vom Beginn des Anbordgehens von Personen mit Flugabsicht bis zu dem Zeitpunkt, zu dem diese Personen das Luftfahrzeug wieder verlassen haben, wenn hierbei:

1. eine Person tödlich oder schwer verletzt worden ist
  - an Bord eines Luftfahrzeugs oder
  - durch unmittelbare Berührung mit dem Luftfahrzeug oder einem seiner Teile, auch wenn sich dieser Teil vom Luftfahrzeug gelöst hat, oder
  - durch unmittelbare Einwirkung des Turbinen- oder Propellerstrahls eines Luftfahrzeugs,

es sei denn, dass der Geschädigte sich diese Verletzungen selbst zugefügt hat oder diese ihm von einer anderen Person zugefügt worden sind oder eine andere von dem Unfall unabhängige Ursache haben, oder dass es sich um Verletzungen von unbefugt mitfliegenden Personen handelt, die sich außerhalb der den Fluggästen und Besatzungsmitgliedern normalerweise zugänglichen Räume verborgen hatten, oder

2. das Luftfahrzeug oder die Luftfahrzeugzelle einen Schaden erlitten hat und
  - dadurch der Festigkeitsverband der Luftfahrzeugzelle, die Flugleistungen oder die Flugeigenschaften beeinträchtigt sind und
  - die Behebung dieses Schadens in aller Regel eine große Reparatur oder einen Austausch des beschädigten Luftfahrzeugbauteils erfordern würde;

es sei denn, dass nach einem Triebwerkschaden oder Triebwerkausfall die Beschädigung des Luftfahrzeugs begrenzt ist auf das betroffene Triebwerk, seine Verkleidung oder sein Zubehör, oder dass der Schaden an einem Luftfahrzeug begrenzt ist auf Schäden an Propellern, Flügelspitzen, Funkantennen, Bereifung, Bremsen, Beplankung oder auf kleinere Einbeulungen oder Löcher in der Außenhaut, oder

3. das Luftfahrzeug vermisst wird oder nicht zugänglich ist.

## Schwere Störung

Ein Ereignis beim Betrieb eines Luftfahrzeugs, dessen Umstände darauf hindeuten, dass sich beinahe ein Unfall ereignet hätte.

## Tödliche Verletzung

Eine Verletzung, die eine Person bei einem Unfall erlitten hat und die unmittelbar bei dem Unfall oder innerhalb von 30 Tagen nach dem Unfall ihren Tod zur Folge hat.

## Schwere Verletzung

Eine Verletzung, die eine Person bei einem Unfall erlitten hat und die

1. einen Krankenhausaufenthalt von mehr als 48 Stunden innerhalb von 7 Tagen nach der Verletzung erfordert oder
2. Knochenbrüche zur Folge hat (mit Ausnahme einfacher Brüche von Fingern, Zehen oder der Nase) oder
3. Risswunden mit schweren Blutungen oder Verletzungen von Nerven, Muskeln- oder Sehnensträngen zur Folge hat oder
4. Schäden an inneren Organen verursacht hat oder
5. Verbrennungen zweiten oder dritten Grades oder von mehr als fünf Prozent der Körperoberfläche zur Folge hat oder
6. Folge einer nachgewiesenen Aussetzung gegenüber infektiösen Stoffen oder schädlicher Strahlung ist.

## Teil 1 : Übersicht der Ereignisse im Januar 2017

### Flugzeuge MTOM über 5,7 t

07.01.2017 : Unfall mit schwer Verletzten mit CANADAIR - CL-604 in Arabian Sea, Indian Ocean	AZ: BFU17-0024-2X
07.01.2017 : Unfall mit schwer Verletzten mit AIRBUS - A380 in Arabian Sea, Indian Ocean	AZ: BFU17-0024-2X
08.01.2017 : Schwere Störung ohne Verletzte mit AIRBUS - A320 in Neapel, Italy	AZ: BFU17-0027-6X
11.01.2017 : Schwere Störung ohne Verletzte mit EMBRAER - 145 (145ER) in Frankfurt	AZ: BFU17-0039-EX
28.01.2017 : Schwere Störung ohne Verletzte mit EMBRAER - 190 in Salvador City, Brazil	AZ: BFU17-0365-FX

### Flugzeuge MTOM zwischen 2,0 und 5,7 t

10.01.2017 : Schwere Störung ohne Verletzte mit CESSNA - 425 in Klagenfurt, Austria	AZ: BFU17-0034-8X
17.01.2017 : Unfall ohne Verletzte mit PIPER - PA-46-500TP MALIBU MERIDIAN in Straubing	AZ: BFU17-0057-3X

### Flugzeuge MTOM unter 2,0 t

09.01.2017 : Unfall mit tödlich Verletzten mit XtremAlr XA42 in Liao Ning, China	AZ: BFU17-0083-DX
28.01.2017 : Unfall mit schwer Verletzten mit F.A. UTUA Pancevo - UTVA 66 in Eschbronn	AZ: BFU17-0096-CX

### Ultraleichtflugzeuge und Tragschrauber

#### Hubschrauber

### Segelflugzeuge und Motorsegler

03.01.2017 : Unfall ohne Verletzte mit GROB FLUGZEUGBAU - G-102 ASTIR 77 CS in Tocumwal Airport, Australia	AZ: BFU17-0139-DX
14.01.2017 : Unfall mit schwer Verletzten mit SCHEMPP-HIRTH - VENTUS 2A/B in Benalla, Australia	AZ: BFU17-0052-4X
14.01.2017 : Unfall mit schwer Verletzten mit SCHEMPP-HIRTH - VENTUS 2C in Benalla, Australia	AZ: BFU17-0052-4X
26.01.2017 : Unfall ohne Verletzte mit SCHEMPP-HIRTH - DUO DISCUS in Mont Beauty, Australia	AZ: BFU17-0107-DX

### Freiballone

06.01.2017 : Unfall ohne Verletzte mit CAMERON BALLOON - A-180 in Castiglione, Italy	AZ: BFU17-0022-4X
06.01.2017 : Unfall ohne Verletzte mit Balony Kubicek spol. in Castiglione, Italy	AZ: BFU17-0022-4X

## Ereignisse chronologisch

<b>Ereignis:</b>	<b>Unfall ohne Verletzte</b>	<b>Datum, Uhrzeit:</b>	<b>03.01.2017, 15:44:00 Uhr (lokal)</b>		
<b>Ort, Staat:</b>	<b>Tocumwal Airport, Australia</b>	<b>Schaden am LFZ:</b>	<b>Schwer beschädigt</b>		
<b>Quelle:</b>	<b>Keine Untersuchung</b>	<b>Aktenzeichen:</b>	<b>BFU17-0139-DX</b>		
<p>Bei der Landung geriet das Segelflugzeug ins Springen. Es kam zu einer harten Landung wobei das Luftfahrzeug schwer beschädigt wurde. Für den Herstellerstaat des Luftfahrzeugs unterstützt die BFU gemäß ICAO Annex 13 die untersuchende Behörde.</p>					
<b>Luftfahrzeug:</b>	Segelflugzeug	<b>Verletzte</b>	<b>tödlich</b>	<b>schwer</b>	<b>leicht</b>
<b>Muster:</b>	GROB FLUGZEUGBAU - G-102 ASTIR 77 CS	<b>Besatzung</b>	0	0	0
<b>Betriebsart:</b>	Allgemeine Luftfahrt - Unbekannt	<b>Passagiere</b>	0	0	0
		<b>Andere</b>	-	-	-
<b>Ereignis:</b>	<b>Unfall ohne Verletzte</b>	<b>Datum, Uhrzeit:</b>	<b>06.01.2017, Uhr (lokal)</b>		
<b>Ort, Staat:</b>	<b>Castiglione, Italy</b>	<b>Schaden am LFZ:</b>	<b>Schwer beschädigt</b>		
<b>Quelle:</b>	<b>Untersuchung durch die BFU</b>	<b>Aktenzeichen:</b>	<b>BFU17-0022-4X</b>		
<p>Im Abstieg kam es bei zwei parallel fahrenden Heißluftballonen zu Hindernisberührungen. Der eine legte sich über eine Hochspannungsleitung, der andere Ballon verfiel sich in einer Baumkrone. Die Untersuchung wurde von der ausländischen Behörde an die BFU delegiert.</p>					
<b>Luftfahrzeug:</b>	Heißluftballon	<b>Verletzte</b>	<b>tödlich</b>	<b>schwer</b>	<b>leicht</b>
<b>Muster:</b>	CAMERON BALLOON - A-180	<b>Besatzung</b>	0	0	0
<b>Betriebsart:</b>	Allgemeine Luftfahrt - Privater Rundflug - Überlandflug	<b>Passagiere</b>	0	0	0
		<b>Andere</b>	-	-	-
<b>Luftfahrzeug:</b>	Heißluftballon	<b>Verletzte</b>	<b>tödlich</b>	<b>schwer</b>	<b>leicht</b>
<b>Muster:</b>	Balony Kubicek spol.	<b>Besatzung</b>	0	0	0
<b>Betriebsart:</b>	Allgemeine Luftfahrt - Privater Rundflug - Überlandflug	<b>Passagiere</b>	0	0	0
		<b>Andere</b>	-	-	-
<b>Ereignis:</b>	<b>Unfall mit schwer Verletzten</b>	<b>Datum, Uhrzeit:</b>	<b>07.01.2017, 08:40 UTC</b>		
<b>Ort, Staat:</b>	<b>Arabian Sea, Indian Ocean</b>	<b>Schaden am LFZ:</b>	<b>Schwer beschädigt</b>		
<b>Quelle:</b>	<b>Untersuchung durch Mitarbeiter der BFU</b>	<b>Aktenzeichen:</b>	<b>BFU17-0024-2X</b>		
<p>Während des Reisefluges über der Arabischen See (Indischer Ozean), etwa eine Minute nachdem es von einem entgegenkommenden Airbus A380 überflogen worden war, geriet das Flugzeug CL604 in eine unkontrollierte Fluglage. Nach einem Höhenverlust von etwa 9 000 ft hatten die Piloten die Kontrolle über das Flugzeug wiedererlangt und führten später eine Ausweichlandung in Muscat (Oman) durch. Der Unfall ereignete sich über internationalen Gewässern. Daher obliegt die Durchführung einer Untersuchung der BFU als Repräsentantin des Eintragsstaates des verunfallten Flugzeuges. Entsprechend der geltenden internationalen Regelungen wird die BFU bei dieser Untersuchung unterstützt von den Flugunfalluntersuchungsbehörden Omans, Indiens, der Vereinigten Arabischen Emirate, Kanadas, den USA und Frankreichs.</p>					
<b>Luftfahrzeug:</b>	Flugzeug 5.701 bis 27.000 kg	<b>Verletzte</b>	<b>tödlich</b>	<b>schwer</b>	<b>leicht</b>
<b>Muster:</b>	CANADAIR - CL-604	<b>Besatzung</b>	0	0	1
<b>Betriebsart:</b>	Kommerzielle Luftfahrt - Charter - Charter (International) - Charter (Passagierflug)	<b>Passagiere</b>	0	2	2
		<b>Andere</b>	-	-	-
<b>Luftfahrzeug:</b>	Flugzeug > 272.000 kg	<b>Verletzte</b>	<b>tödlich</b>	<b>schwer</b>	<b>leicht</b>
<b>Muster:</b>	AIRBUS - A380	<b>Besatzung</b>	0	0	0
<b>Betriebsart:</b>	Kommerzielle Luftfahrt - Linienflug - International - Passagierflug	<b>Passagiere</b>	0	0	0
		<b>Andere</b>	-	-	-



<b>Ereignis:</b>	<b>Schwere Störung ohne Verletzte</b>	<b>Datum, Uhrzeit:</b>	<b>08.01.2017, 12:00:00 Uhr (lokal)</b>		
<b>Ort, Staat:</b>	<b>Neapel, Italy</b>	<b>Schaden am LFZ:</b>	<b>Ohne Beschädigung</b>		
<b>Quelle:</b>	<b>Untersuchung durch die BFU</b>	<b>Aktenzeichen:</b>	<b>BFU17-0027-6X</b>		
<p>Im italienischen Luftraum kam es zum Ausfall des Copiloten aus gesundheitlichen Gründen. Er wurde durch einen an Bord befindlichen Copiloten der Airline ersetzt.</p>					
<b>Luftfahrzeug:</b>	Flugzeug 27.001 bis 272.000 kg	<b>Verletzte</b>	<b>tödlich</b>	<b>schwer</b>	<b>leicht</b>
<b>Muster:</b>	AIRBUS - A320	<b>Besatzung</b>	0	0	0
<b>Betriebsart:</b>	Kommerzielle Luftfahrt - Linienflug - International - Passagierflug	<b>Passagiere</b>	0	0	0
		<b>Andere</b>	-	-	-
<b>Ereignis:</b>	<b>Unfall mit tödlich Verletzten</b>	<b>Datum, Uhrzeit:</b>	<b>09.01.2017, 12:25:00 Uhr (lokal)</b>		
<b>Ort, Staat:</b>	<b>Liao Ning, China</b>	<b>Schaden am LFZ:</b>	<b>Zerstört</b>		
<b>Quelle:</b>	<b>Untersuchung durch ausländische Behörde</b>	<b>Aktenzeichen:</b>	<b>BFU17-0083-DX</b>		
<p>Nach einem Kunstflugmanöver geriet das Flugzeug in einen unkontrollierten Flugzustand und stürzte zu Boden. Beim Aufprall geriet das Flugzeug in Brand. Für den Herstellerstaat des Luftfahrzeugs unterstützt die BFU gemäß ICAO Annex 13 die untersuchende Behörde.</p>					
<b>Luftfahrzeug:</b>	Flugzeug 0 bis 2.250 kg	<b>Verletzte</b>	<b>tödlich</b>	<b>schwer</b>	<b>leicht</b>
<b>Muster:</b>	XtremAlr XA42	<b>Besatzung</b>	1	0	0
<b>Betriebsart:</b>	Allgemeine Luftfahrt - Privater Rundflug - Lokaler Rundflug	<b>Passagiere</b>	1	0	0
		<b>Andere</b>	-	-	-
<b>Ereignis:</b>	<b>Schwere Störung ohne Verletzte</b>	<b>Datum, Uhrzeit:</b>	<b>10.01.2017, 12:00:00 Uhr (lokal)</b>		
<b>Ort, Staat:</b>	<b>Klagenfurt, Austria</b>	<b>Schaden am LFZ:</b>	<b>Ohne Beschädigung</b>		
<b>Quelle:</b>	<b>Untersuchung durch Mitarbeiter der BFU</b>	<b>Aktenzeichen:</b>	<b>BFU17-0034-8X</b>		
<p>Während des Fluges in Flugfläche FL230 in dem Luftraum über Klagenfurt/Österreich bemerkte die Cockpitbesatzung Rauch im Cockpit und in der Kabine. Daraufhin erklärte sie Luftnotlage und entschied sich für einen Notsinkflug bis auf Flugfläche FL100. Alle an Bord befindlichen Personen setzten die Sauerstoffmaske auf. Die Cockpitbesatzung arbeitete die Punkte der „inflight cabin electrical fire or smoke if source is known“-Checkliste ab. Die Rauchentwicklung wurde gestoppt. Der Flug wurde bis zur Destination fortgeführt, da es sich um einen aktuellen Ambulance-Flug handelte.</p>					
<b>Luftfahrzeug:</b>	Flugzeug 2.251 bis 5.700 kg	<b>Verletzte</b>	<b>tödlich</b>	<b>schwer</b>	<b>leicht</b>
<b>Muster:</b>	CESSNA - 425	<b>Besatzung</b>	0	0	0
<b>Betriebsart:</b>	Luftarbeit - Luftarbeit Gewerblich - Sonstiger Flug	<b>Passagiere</b>	0	0	0
		<b>Andere</b>	-	-	-
<b>Ereignis:</b>	<b>Schwere Störung ohne Verletzte</b>	<b>Datum, Uhrzeit:</b>	<b>11.01.2017, 13:41:00 Uhr (lokal)</b>		
<b>Ort, Staat:</b>	<b>Frankfurt</b>	<b>Schaden am LFZ:</b>	<b>Ohne Beschädigung</b>		
<b>Quelle:</b>	<b>Untersuchung durch Mitarbeiter der BFU</b>	<b>Aktenzeichen:</b>	<b>BFU17-0039-EX</b>		
<p>Im Sinkflug kam es zu einem Druckabfall in der Kabine.</p>					
<b>Luftfahrzeug:</b>	Flugzeug 5.701 bis 27.000 kg	<b>Verletzte</b>	<b>tödlich</b>	<b>schwer</b>	<b>leicht</b>
<b>Muster:</b>	EMBRAER - 145 (145ER)	<b>Besatzung</b>	0	0	0
<b>Betriebsart:</b>	Kommerzielle Luftfahrt - Linienflug - International - Passagierflug	<b>Passagiere</b>	0	0	0
		<b>Andere</b>	-	-	-

<b>Ereignis:</b>	<b>Unfall mit schwer Verletzten</b>	<b>Datum, Uhrzeit:</b>	<b>14.01.2017, 16:15:00 Uhr (lokal)</b>		
<b>Ort, Staat:</b>	<b>Benalla, Australia</b>	<b>Schaden am LFZ:</b>	<b>Zerstört</b>		
<b>Quelle:</b>	<b>Untersuchung durch ausländische Behörde</b>	<b>Aktenzeichen:</b>	<b>BFU17-0052-4X</b>		
<p>Bei einem Wettkampfflug kollidierten zwei Segelflugzeuge in der Luft und wurden zerstört. Für den Zulassungsstaat des Luftfahrzeuges unterstützt die BFU entsprechend ICAO Annex 13 die untersuchende Behörde.</p>					
<b>Luftfahrzeug:</b>	Segelflugzeug	<b>Verletzte</b>	<b>tödlich</b>	<b>schwer</b>	<b>leicht</b>
<b>Muster:</b>	SCHEMPP-HIRTH - VENTUS 2A/B	<b>Besatzung</b>	0	1	0
<b>Betriebsart:</b>	Allgemeine Luftfahrt - Sonstiger Flug - Flug auf Veranstaltung	<b>Passagiere</b>	0	0	0
		<b>Andere</b>	-	-	-
<b>Luftfahrzeug:</b>	Segelflugzeug	<b>Verletzte</b>	<b>tödlich</b>	<b>schwer</b>	<b>leicht</b>
<b>Muster:</b>	SCHEMPP-HIRTH - VENTUS 2C	<b>Besatzung</b>	0	1	0
<b>Betriebsart:</b>	Allgemeine Luftfahrt - Sonstiger Flug - Flug auf Veranstaltung	<b>Passagiere</b>	0	0	0
		<b>Andere</b>	-	-	-
<b>Ereignis:</b>	<b>Unfall ohne Verletzte</b>	<b>Datum, Uhrzeit:</b>	<b>17.01.2017, Uhr (lokal)</b>		
<b>Ort, Staat:</b>	<b>Straubing</b>	<b>Schaden am LFZ:</b>	<b>Schwer beschädigt</b>		
<b>Quelle:</b>	<b>Untersuchung durch Mitarbeiter der BFU</b>	<b>Aktenzeichen:</b>	<b>BFU17-0057-3X</b>		
<p>Nach Angaben des Piloten kam das Flugzeug bei einer Landung mit Seitenwind nach links von der Landebahn ab und auf dem schneebedeckten Seitenstreifen zum Stillstand. Das Bugfahrwerk knickte beim Abkommen von der Piste ein.</p>					
<b>Luftfahrzeug:</b>	Flugzeug 2.251 bis 5.700 kg	<b>Verletzte</b>	<b>tödlich</b>	<b>schwer</b>	<b>leicht</b>
<b>Muster:</b>	PIPER - PA-46-500TP MALIBU MERIDIAN	<b>Besatzung</b>	0	0	0
<b>Betriebsart:</b>	Allgemeine Luftfahrt - Privater Rundflug - Überlandflug	<b>Passagiere</b>	0	0	0
		<b>Andere</b>	-	-	-
<b>Ereignis:</b>	<b>Unfall ohne Verletzte</b>	<b>Datum, Uhrzeit:</b>	<b>26.01.2017, 13:05:00 Uhr (lokal)</b>		
<b>Ort, Staat:</b>	<b>Mont Beauty, Australia</b>	<b>Schaden am LFZ:</b>	<b>Schwer beschädigt</b>		
<b>Quelle:</b>	<b>Untersuchung durch ausländische Behörde</b>	<b>Aktenzeichen:</b>	<b>BFU17-0107-DX</b>		
<p>Während des Landeanfluges wollte der Pilot einem Traktor ausweichen, der sich auf der Piste befand. Dabei berührte die rechte Tragfläche den Boden und Das Segelflugzeug stürzte zu Boden. Für den Herstellerstaat des Luftfahrzeuges unterstützt die BFU entsprechen ICAO Annex 13 die untersuchende Behörde.</p>					
<b>Luftfahrzeug:</b>	Segelflugzeug	<b>Verletzte</b>	<b>tödlich</b>	<b>schwer</b>	<b>leicht</b>
<b>Muster:</b>	SCHEMPP-HIRTH - DUO DISCUS	<b>Besatzung</b>	0	0	0
<b>Betriebsart:</b>	Allgemeine Luftfahrt - Ausbildung - Ausbildung am Doppelsteuer	<b>Passagiere</b>	0	0	0
		<b>Andere</b>	-	-	-
<b>Ereignis:</b>	<b>Schwere Störung ohne Verletzte</b>	<b>Datum, Uhrzeit:</b>	<b>28.01.2017, 10:58:00 Uhr (lokal)</b>		
<b>Ort, Staat:</b>	<b>Salvador City, Brazil</b>	<b>Schaden am LFZ:</b>	<b>Ohne Beschädigung</b>		
<b>Quelle:</b>	<b>Untersuchung durch ausländische Behörde</b>	<b>Aktenzeichen:</b>	<b>BFU17-0365-FX</b>		
<p>Im Reiseflug kam es zum Druckabfall im Flugzeug. Für den Herstellerstaat einer Baugruppe des Luftfahrzeugs unterstützt die BFU entsprechend ICAO Annex 13 die untersuchende Behörde.</p>					
<b>Luftfahrzeug:</b>	Flugzeug 27.001 bis 272.000 kg	<b>Verletzte</b>	<b>tödlich</b>	<b>schwer</b>	<b>leicht</b>
<b>Muster:</b>	EMBRAER - 190	<b>Besatzung</b>	0	0	0
<b>Betriebsart:</b>	Kommerzielle Luftfahrt - Linienflug - Inlandsflug - Passagierflug (Inland)	<b>Passagiere</b>	0	0	0
		<b>Andere</b>	-	-	-

<b>Ereignis:</b>	<b>Unfall mit schwer Verletzten</b>	<b>Datum, Uhrzeit:</b>	<b>28.01.2017, 16:20:00 Uhr (lokal)</b>		
<b>Ort, Staat:</b>	<b>Eschbronn</b>	<b>Schaden am LFZ:</b>	<b>Schwer beschädigt</b>		
<b>Quelle:</b>	<b>Untersuchung durch Beauftragte der BFU</b>	<b>Aktenzeichen:</b>	<b>BFU17-0096-CX</b>		
<p><b>Beim Überlandflug kam es zu Motoraussetzern wegen Kraftstoffmangels. Bei der Notlandung auf einem Feld wurde das Flugzeug schwer beschädigt und der Pilot schwer verletzt.</b></p>					
<b>Luftfahrzeug:</b>	Flugzeug 0 bis 2.250 kg	<b>Verletzte</b>	<b>tödlich</b>	<b>schwer</b>	<b>leicht</b>
<b>Muster:</b>	F.A. UTUA Pancevo - UTVA 66	<b>Besatzung</b>	0	1	0
<b>Betriebsart:</b>	Allgemeine Luftfahrt - Privater Rundflug - Überlandflug	<b>Passagiere</b>	0	0	0
		<b>Andere</b>	-	-	-

## Teil 2 : Zwischenberichte

# Zwischenbericht

## Identifikation

Art des Ereignisses:	Unfall
Datum:	7. Januar 2017
Ort:	Enroute, über der Arabischen See
Luftfahrzeug:	1) Flugzeug 2) Flugzeug
Hersteller / Muster:	1) Bombardier / CL-600-2B16 (604 Variante) 2) Airbus / A380-861
Personenschaden:	1) zwei schwer und zwei leicht verletzte Passagiere, eine leicht verletzte Flugbegleiterin 2) keiner
Sachschaden:	1) Luftfahrzeug schwer beschädigt 2) keiner
Drittschaden:	keiner
Aktenzeichen:	BFU17-0024-2X
Veröffentlicht:	Mai 2017

## Sachverhalt

Während des Reisefluges über der Arabischen See (Indischer Ozean), etwa eine Minute nachdem es von einem entgegenkommenden Airbus A380 überflogen worden war, geriet das Flugzeug CL604 in eine unkontrollierte Fluglage.

Nach einem Höhenverlust von etwa 9 000 ft hatten die Piloten die Kontrolle über das Flugzeug wiedererlangt und führten später eine Ausweichlandung in Muscat (Oman) durch.

Der Unfall ereignete sich über internationalen Gewässern. Daher obliegt die Durchführung einer Untersuchung der BFU als Repräsentantin des Eintragsstaates des verunfallten Flugzeuges. Entsprechend der geltenden internationalen Regelungen wird die BFU bei dieser Untersuchung unterstützt von den Flugunfalluntersuchungsbehörden Omans, Indiens, der Vereinigten Arabischen Emirate, Kanadas, den USA und Frankreichs.

## Ereignisse und Flugverlauf

Der CL604 war um 11:52 Uhr<sup>1</sup> (06:52 UTC) auf der Piste 36 des Flughafens Malé (Malediven) zu einem Flug nach Al-Bateen (Vereinigte Arabische Emirate) gestartet. An Bord befanden sich drei Besatzungsmitglieder und sechs Fluggäste.

Aus den Aufzeichnungen des Flugdatenschreibers (FDR) des CL604 ging hervor, dass der Autopilot etwa eine Minute nach dem Start eingeschaltet worden war. Das Flugzeug erreichte um 07:20 UTC die Reiseflughöhe FL340. Um 07:29 UTC flog das Luftfahrzeug am Meldepunkt BIBGO in den indischen Luftraum (Mumbai FIR) ein und hatte die Freigabe erhalten, über die Route L894 zum Meldepunkt KITAL zu fliegen. Gegen 08:18 UTC meldete der Copilot über Funk das Erreichen des Meldepunktes GOLEM.

Ein um 06:55 UTC in Dubai (Vereinigte Arabische Emirate) gestarteter Airbus A380-861 (A380) befand sich auf dem Flug nach Sydney (Australien). Das Luftfahrzeug flog in FL350 in südöstliche Richtung.

Die Auswertung der Flugdaten beider Luftfahrzeuge ergab, dass der A380 um 08:38:07 UTC den CL604 mit einem vertikalen Abstand von 1 000 ft nahezu überflog.

---

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

Um 08:38:54 UTC begann der CL604 bei eingeschaltetem Autopiloten leicht um die Längsachse nach rechts zu drehen, während ein gegenläufiger Querruderausschlag aufgezeichnet wurde und ein Fluktuieren der Vertikalbeschleunigung begann. In den darauffolgenden etwa zehn Sekunden hatte das Flugzeug eine rechte Querneigung von 4° bis 6°. Um 08:39:03 UTC begann sich die Querneigung nach rechts zu erhöhen. Sie erreichte innerhalb von einer Sekunde einen Wert von 42°, während gleichzeitig der Querruderausschlag nach links einen Wert von 20° erreichte und die Vertikalbeschleunigung auf einen Wert von 1,6 g anstieg. In der folgenden Sekunde änderte sich der Wert für die Vertikalbeschleunigung auf -3,2 g.

Um 08:39:04 UTC wurde eine Lateralbeschleunigung von 0,45 g nach rechts aufgezeichnet, der Längsneigungswinkel änderte sich von etwa 3° auf ca. 1°, stieg innerhalb einer Sekunde zunächst auf 9° an und verringerte sich in der darauffolgenden Sekunde auf -20°. Im gleichen Zeitraum zeichnete der FDR einen Seitenruderausschlag nach links auf, der nach etwa zwei Sekunden einen Wert von 11,2° erreichte, während sich die Querneigung des Flugzeuges von 42° rechts auf 31° links änderte.

Zwischen 08:39:05 UTC und 08:39:10 UTC verringerte sich die Geschwindigkeit von ca. 277 (indicated airspeed in knots (KIAS)) auf 248 KIAS, die Triebwerksdrehzahl N1 des linken Triebwerks von 95 % begann sich zu vermindern.

Die Lateralbeschleunigung erreichte um 08:39:07 UTC einen Wert von 0,94 g nach links, der Autopilot schaltete sich ab und eine sieben Sekunden andauernde MASTER WARNING wurde aufgezeichnet.

Im Zeitraum von 08:39:09 UTC bis 08:39:41 UTC zeichnete der FDR einen Höhenverlust von ca. 8 700 ft auf. Es wurden große Ausschläge der Steuerflächen und hohe Beschleunigungswerte aufgezeichnet. Die Geschwindigkeit erhöhte sich und erreichte um 08:39:31 UTC einen Wert von ca. 330 KIAS. Die Spoiler fuhren um 08:39:30 UTC aus und waren 13 Sekunden später wieder eingefahren. Die geringere werdende Triebwerksdrehzahl N1 am linken Triebwerk war auf einen Wert von ca. 40 % gesunken, als die Interstage Turbine Temperature (ITT) anzusteigen begann und nach neun Sekunden 850 °C erreichte. Das linke Triebwerk wurde abgestellt.

Gegen 08:56 UTC informierte der verantwortliche Pilot (PIC) über Funk den Lotsen in Mumbai über das Ereignis, erklärte Luftnotlage, gab die Position, die Höhe und die Absicht, über KITAL nach Oman fliegen zu wollen, weiter.

Gegen 09:15 UTC ließ die Besatzung das linke Triebwerk wieder an. Das Flugzeug stieg anschließend auf FL250. Etwa um 09:56 UTC wurde der Autopilot wieder aktiviert.

Der CL604 landete um 11:05 UTC auf dem Flughafen Muscat.

Der A380 setzte seinen Flug nach Sydney fort und landete dort um 19:58 UTC.

Aus den Aufzeichnungen der omanischen Flugsicherung ging hervor, dass diese gegen 09:20 UTC von der benachbarten indischen Flugsicherung Bezirkskontrollstelle Mumbai darüber informiert worden war, der CL604 befände sich in FL230 und werde voraussichtlich um 09:37 UTC den Meldepunkt KITAL überfliegen. Anschließend informierte Mumbai ATC darüber, über eine Relaisstation sei die Information eingegangen, dass das Flugzeug eine Ausweichlandung in Oman durchführen werde. Als Grund für die geringere Flughöhe gab Mumbai ATC zunächst den Ausfall eines Triebwerkes an. Um 09:57:50 UTC wurde das Flugzeug vom Radar der omanischen Flugsicherung erfasst. Um 10:14:14 UTC erreichte der CL604 den Meldepunkt KITAL.

### Aussage der Piloten des CL604

Nach Aussage der Piloten des CL604 fungierte der PIC als Pilot Flying (PF), der Copilot als Pilot Non Flying (PNF). Der PIC gab an, dass er zuerst durch die TCAS-Anzeige auf ein entgegenkommendes Flugzeug aufmerksam wurde. Er habe dann das Flugzeugmuster A380 erkannt, die Fluggesellschaft identifizieren können und den Copiloten darauf hingewiesen. Nach Angaben des PIC hatte der laut TCAS 1 000 ft höher, in entgegengesetzter Richtung fliegende A380 leicht links versetzt das Luftfahrzeug passiert. Kurze Zeit später sei das Flugzeug von der Wirbelschleppe des A380 getroffen worden. Das Flugzeug habe kurz geschüttelt, sei dann stark nach links gerollt und der Autopilot habe sich abgeschaltet. Beide Piloten hätten das Querruder nach rechts betätigt, um die Drehung zu stoppen, das Flugzeug sei jedoch immer weiter nach links gerollt und habe dabei mehrere Umdrehungen absolviert. Im Weiteren seien beide Inertial Reference Systeme (IRS), das Flight Management System und die Lagewinkel-Anzeigen ausgefallen. Nach Angaben der Piloten hatten zum Zeitpunkt des Unfalls beide Piloten die Beckengurte sowie den Schrittgurt und der Copilot außerdem die Schultergurte angelegt. Laut PIC hatte er während der Rollbewegungen des Flugzeuges sein Headset verloren. Das Quick Reference Handbook (QRH) sei im Cockpit herumgeflogen und beschädigt worden, sodass sich viele Seiten einzeln im Cockpit verteilt hätten. Der PIC erklärte, dass er bei blauem Himmel und ähnlicher Farbe der Meeresoberfläche während der Drehungen des

Luftfahrzeuges die Fluglage anhand der Bewölkung über dem Meer erkannte. Mit Steuereingaben am Quer- und später Seitenrudder und geringem Höhenruderausschlag hätten beide Piloten das Flugzeug dann in FL240 abgefangen. Bezüglich des linken Triebwerks gab der PIC an, dass er beobachtet hatte, dass N1 und N2 „auseinander gelaufen“ seien. Die Drehzahl N1 habe sich stark verringert. Die ITT sei angestiegen, habe über 1 000 °C erreicht und die Anzeige habe rot geblinkt. Daraufhin wurde das Triebwerk abgestellt. Nachdem es den Piloten gelungen sei, anhand der Memory Items das IRS 1 im ATTITUDE MODE zu reaktivieren und das Flugzeug wieder in Richtung des Meldepunktes KITAL zu steuern, ließen die Piloten das Triebwerk mittels Cross Bleed des rechten Triebwerks wieder an. Nachdem auch das zweite IRS reaktiviert und Position und Steuerkurs manuell in das Flight Management System (FMS) eingegeben worden waren, habe der Autopilot wieder zugeschaltet werden können. Nach einer Analyse der Situation habe die Besatzung dann entschieden, nach Muscat auszuweichen.

### Aussage der Flugbegleiterin des CL604

Die Flugbegleiterin des CL604 sagte gegenüber der BFU aus, dass sie während des Starts und dem Steigflug angeschnallt auf dem Jump Seat gesessen habe. Etwa beim Passieren von FL100 habe sie sich dann abgeschnallt. Zum Unfallzeitpunkt habe sie gerade in der Mitte der Passagierkabine gestanden und sei mit der Vorbereitung des Service beschäftigt gewesen. Vier der sechs Passagiere hätten gleichfalls nicht auf ihren Sitzen gesessen. Während der, nach ihrer Erinnerung, drei Drehungen des Flugzeuges um die Längsachse, seien die Insassen gegen die Decke geschleudert worden und gegen die Sitze geprallt. Mehrere der Passagiere erlitten teils blutende Verletzungen. Sie selbst sei leicht verletzt worden. Mit Hilfe der an Bord befindlichen Erste-Hilfe-Ausrüstung habe die Flugbegleiterin dann die Verletzten versorgt. Im weiteren Verlauf des Fluges informierte die Flugbegleiterin die Piloten über die Situation in der Kabine und beruhigte die Passagiere.

## Angaben zu Personen

### Verantwortlicher Luftfahrzeugführer CL604

Der 39-jährige PIC war im Besitz einer Lizenz für Verkehrsflugzeugführer (ATPL(A)) der Europäischen Union gemäß Teil FCL, erstmalig ausgestellt durch das Luftfahrt-Bundesamt (LBA) am 06.06.2014. In die Lizenz waren die Berechtigungen als PIC für das Muster CL604/605 und für den Instrumentenflug (IR), gültig bis zum 31.03.2017, und für einmotorige Landflugzeuge (SEP) eingetragen.



Das flugmedizinische Tauglichkeitszeugnis Klasse 1 war zuletzt am 26.09.2016 ausgestellt worden und war bis zum 08.10.2017 gültig.

Seine Gesamtflugerfahrung betrug ca. 5 334 Stunden, davon etwa 4 564 Stunden auf dem Muster.

Er war seit Oktober 2012 in dem Luftfahrtunternehmen beschäftigt.

Am Unfalltag hatte die gesamte Besatzung den Dienst um 05:00 UTC angetreten.

### Copilot CL604

Der 41-jährige Copilot besaß eine Lizenz für Berufsflugzeugführer (CPL(A)) der Europäischen Union gemäß Teil FCL, erstmalig ausgestellt durch das Luftfahrt-Bundesamt (LBA) am 31.10.2013. In die Lizenz waren die Berechtigungen als Copilot für das Muster CL604/605 und für den Instrumentenflug (IR), gültig bis zum 31.10.2017, und für einmotorige Landflugzeuge (SEP) und Motorsegler (TMG) eingetragen.

Das flugmedizinische Tauglichkeitszeugnis Klasse 1 war zuletzt am 08.03.2016 ausgestellt worden und war bis zum 08.04.2017 gültig.

Der Copilot hatte eine Gesamtflugerfahrung von 1 554 Stunden, davon 912 Stunden auf dem Muster.

Seit November 2015 war der Copilot für das Luftfahrtunternehmen tätig.

### Flugbegleiterin CL604

Die 28-jährige Flugbegleiterin hatte in den Jahren 2009 bis 2010 die Ausbildung zur Flugbegleiterin absolviert. Seit 2010 hatte sie in verschiedenen Luftfahrtunternehmen auf insgesamt fünf Flugzeugmustern als Flugbegleiterin gearbeitet. In dem betroffenen Luftfahrtunternehmen war die Flugbegleiterin seit September 2015 beschäftigt.

## Angaben zu den Luftfahrzeugen

### Bombardier CL604

Der CL604 ist ein zweistrahliger Geschäftsreiseflugzeug. Das Flugzeug ist als Tiefdecker ausgelegt, hat ein einziehbares Fahrwerk in Bugfahrwerksanordnung und ein T-Leitwerk.

Die Kabine des betroffenen Luftfahrzeuges war mit insgesamt 10 Sitzen ausgestattet. Acht Sitze waren in Clubanordnung eingebaut. Auf der rechten Seite im hinteren Teil der Kabine befand sich eine quer zur Flugrichtung eingebaute Couch.

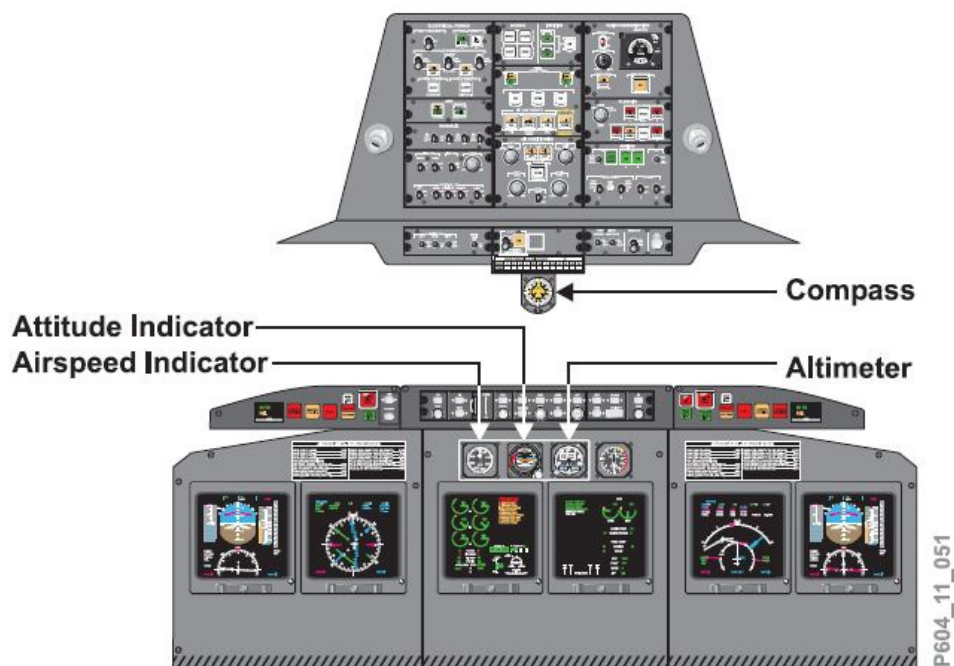
Hersteller:	Bombardier Inc. Canadair Group
Muster:	CL-600-2B16 (604 Variante)
Werknummer:	5464
Baujahr:	2000
MTOM:	21 863 kg
Triebwerke:	General Electric CF34-3B
Gesamtbetriebszeit:	ca. 10 211 Stunden bei 5 504 Landungen

Das Flugzeug war in Deutschland zum Verkehr zugelassen und wurde von einem deutschen Luftfahrtunternehmen betrieben.

Laut Airworthiness Review Certificate (ARC) wurde zuletzt am 08.11.2016 bei einer Betriebszeit von etwa 10 109 Stunden die Lufttüchtigkeit des Flugzeuges bescheinigt.

Als höchstzulässige Geschwindigkeit (MMO) in Höhen zwischen 30 990 ft und 41 000 ft war Mach 0,85 angegeben. Im Höhenbereich 22 150 ft bis 26 570 ft lag die MMO bei Mach 0,78 und die VMO zwischen 26 570 ft und 30 990 ft betrug 318 KIAS.

Zur Navigationsausrüstung des Flugzeuges gehörten unter anderem zwei Inertial Reference Systems (IRS). Die IRS stellten den verschiedenen Systemen des Flugzeuges Lagewinkel, Richtungs- und Positionsangaben, und Beschleunigungsdaten um die drei Achsen zu Verfügung.



Standby-Instrumente

Quelle: Bombardier

Das Flugzeug war mit einem Electronic Flight Instrument System (EFIS) ausgestattet. Als Standby-Instrumente verfügte das Luftfahrzeug zudem über einen Fahrtmesser, einen barometrischen Höhenmesser, einen künstlichen Horizont sowie einen Magnetkompass.

## Airbus A380-861

Das Flugzeug Airbus A380 ist ein vierstrahliges Großraumverkehrsflugzeug mit zwei Passagierdecks. Das Flugzeug ist in Gemischtbauweise hergestellt und als Tiefdecker mit Normalleitwerk ausgelegt.

Hersteller:	Airbus
Muster:	A380-861
Werknummer:	224
Baujahr:	2016
MTOM:	569 000 kg

Masse zur Unfallzeit: 522 990 kg  
Triebwerke: Engine Alliance GP7270

Das Flugzeug war in den Vereinigten Arabischen Emiraten zum Verkehr zugelassen und wurde von einem dortigen Luftfahrtunternehmen betrieben.

## Meteorologische Informationen

### Meteorologische Flugvorbereitung CL604

Der BFU lagen die Flugvorbereitungsunterlagen der Besatzung des CL604 mit den Wetterdaten vom 06.01.2017, um 23:36 UTC vor.

Die Tropopause lag laut Vorhersage etwa in FL525 bei einer Temperatur von -82 °C.

Für die Reiseflughöhe FL340 war der Wind mit 20 kt Geschwindigkeit aus nordwestlicher Richtung und die Temperatur mit -42 °C vorhergesagt.

Das Significant Weather Fixed Time Prognostic Chart für den geplanten Flug enthielt für den Bereich über der Arabischen See keine Warnungen vor Clear Air Turbulence (CAT).

### Wetterbedingungen zur Zeit des Unfalls

Zur Zeit des Unfalls herrschte Tageslicht. Nach Angaben der Piloten des CL604 waren sehr gute Sichtwetterbedingungen mit blauem Himmel vorhanden. Die Meeresoberfläche sei zu sehen gewesen. In einer geschätzten Höhe von 3 000 bis 4 000 ft über dem Meer hätten sich ein bis zwei achteil Wolken befunden. Es waren keine Kondensstreifen sichtbar.

Für das Fluginformationsgebiet Mumbai (VABF) waren keine Warnungen über signifikante Wettererscheinungen (SIGMET) herausgegeben worden.

Laut der DAR Daten des A380 kam in dessen Reiseflughöhe FL350 zur Zeit des Unfalls der Wind aus ca. 315° mit etwa 23 kt. Die Temperatur (Static Air Temperature (SAT)) lag bei -44 °C.

Die BFU hat im Rahmen der Untersuchung des Flugunfalls den Deutschen Wetterdienst (DWD) um die Erstellung eines Wettergutachtens gebeten.

## Wetterbedingungen am Flughafen Muscat

Laut Routinewettermeldung (METAR) von 09:50 UTC herrschten am Flughafen Muscat die folgenden Wetterbedingungen:

Wind: 030°/8 kt  
Bewölkung/Sicht: CAVOK  
Temperatur: 24 °C  
Taupunkt: 5 °C  
Luftdruck (QNH): 1 015 HPa

## Funkverkehr

Zum Zeitpunkt des Unfalls bestand eine HF-Funkverbindung zwischen der Besatzung des CL604 und Mumbai ACC. Eine Umschrift dieses Funkverkehrs liegt der BFU vor.

Der Funkverkehr zwischen den Flugverkehrskontrollstellen Omans (Muscat ACC, APP und TWR) und der Besatzung des CL604 sowie die Koordinationsgespräche zwischen den Flugverkehrskontrollstellen Muscat und Mumbai wurden aufgezeichnet und als Umschrift der BFU für die Untersuchung zur Verfügung gestellt.

## Flugdatenaufzeichnung

### Radaraufzeichnung der Flugwege der Luftfahrzeuge

Zu dem gesamten Flugweg des CL604 liegen der BFU keine Radardaten vor. Über weiten Teilen der Arabischen See besteht keine Radarabdeckung, sodass im relevanten Zeitraum auch der Flugweg des beteiligten A380 nicht vom Radar erfasst wurde.

### Flugdatenaufzeichnung CL604

Das Flugzeug CL604 war mit einem Cockpit Voice Recorder (CVR) und einem Flugdatenschreiber (FDR) ausgerüstet.

## Flugdatenschreiber CL604

Das Luftfahrzeug war mit einem digitalen Flugdatenschreiber ausgerüstet:

Hersteller: L3 Communications

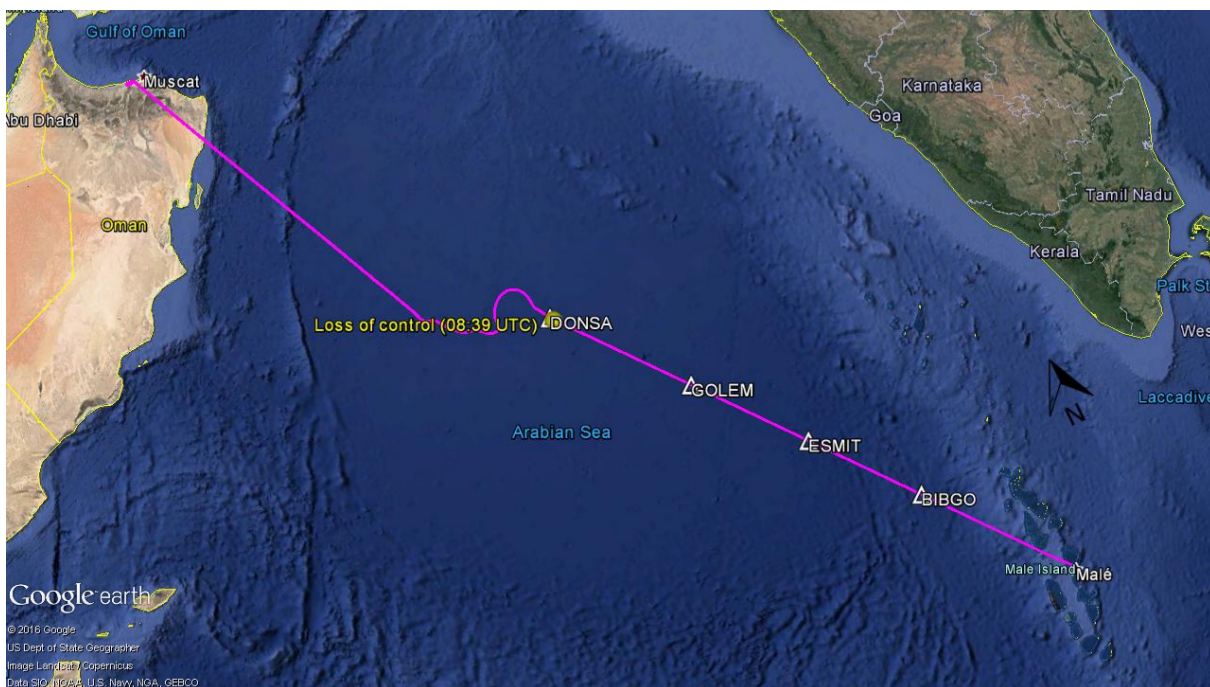
Typ: F1000 (Solid State)

P/N: S800-2000-00

S/N: 000169408

Anzahl Parameter: 166

Aufzeichnungsdauer: 25,8 Stunden



Rekonstruktion des Flugweges des CL604 laut FDR-Daten

Quelle: Google Earth Kartenservice™/BFU

Mit Hilfe der FDR-Daten wurde der Flugweg des CL604 rekonstruiert.

## Cockpit Voice Recorder CL604

Das Flugzeug besaß einen digitalen Cockpit Voice Recorder (CVR):

Hersteller: L3 Communications

Typ: FA2100 (Solid State)

P/N: 2100-1020-00

S/N: 000483570

Anzahl der Kanäle: 4  
Aufzeichnungsdauer: 120 Minuten

Nach dem Ereignis war das Flugzeug noch mehr als zwei Stunden geflogen. Somit umfasste die Aufzeichnung des CVR nicht den Zeitraum des Unfalls selbst. Vielmehr waren Gespräche aufgezeichnet, die nach der Landung in Muscat stattgefunden hatten.

### **Maintenance Diagnostic Computer**

Das Luftfahrzeug war mit einem Maintenance Diagnostic Computer (MDC) ausgerüstet. Das Gerät speicherte Maintenance Messages, die LRU Fault History, Informationen über eine Überschreitung von Triebwerksparametern sowie Trendinformationen bezüglich der Triebwerke.

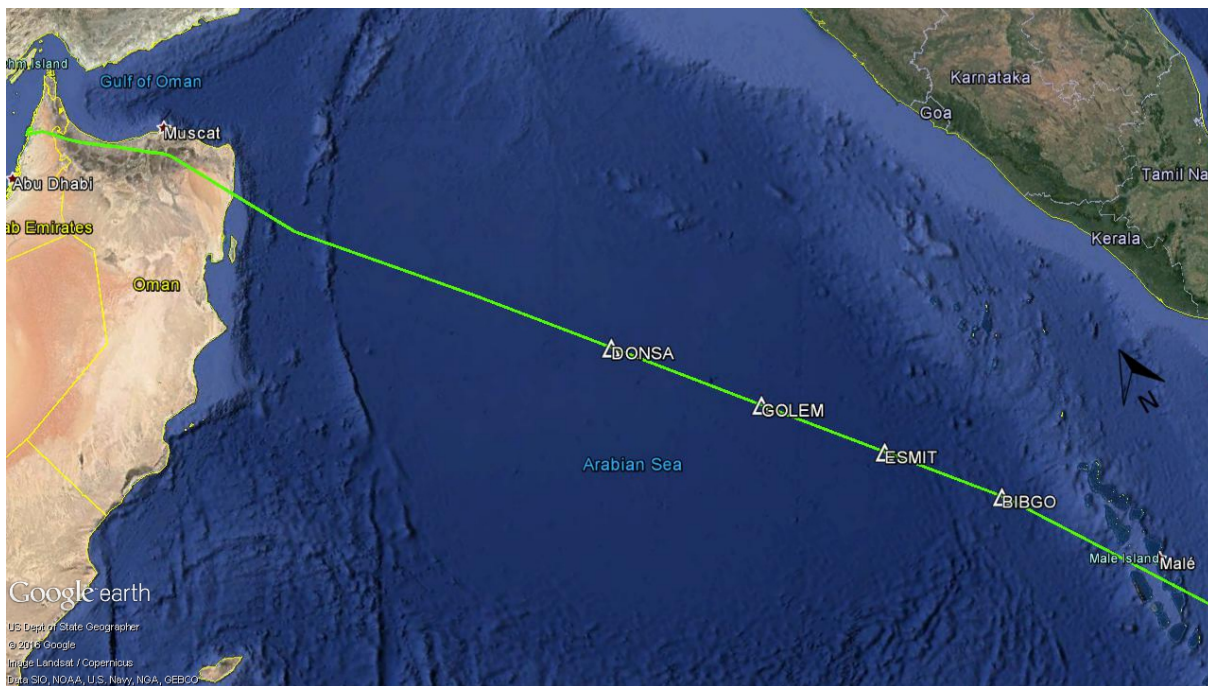
Der BFU liegen die Aufzeichnungen des MDC zur Auswertung vor.

Bezüglich des linken Triebwerks wurden um 08:40:32 UTC unter anderem die Message ENG ITT LVL 3 mit einer ITT von 900 °C, und 22 Sekunden später ENG ITT LVL 4 mit einem ITT Wert von 928 °C bei einem Peak von 1 097 °C aufgezeichnet.

### **Flugdatenaufzeichnung A380**

Das Flugzeug war mit einem FDR und CVR sowie einem Quick Access Recorder ausgerüstet. Die Aufzeichnungen des Fluges durch diese Recorder waren nicht mehr verfügbar.

Das Flugzeug verfügte außerdem über einen Digital Access Recorder (DAR) in dem Daten des Aircraft Condition Monitoring Systems (ACMS) gespeichert und für das Flight Data Monitoring der Fluggesellschaft nutzbar gemacht werden konnten. Aufgrund einer entsprechenden Bitte der BFU an die Flugunfalluntersuchungsbehörde der Vereinigten Arabischen Emirate wurden die DAR-Daten des Fluges für die Untersuchung des Unfalls zur Verfügung gestellt. Die Aufzeichnung umfasste 1 803 Parameter, darunter Positionsdaten, Kurse, Höhen, Geschwindigkeit, Windrichtung und –geschwindigkeit, TCAS-Meldungen u.v.m.



Rekonstruktion des Flugweges des A380 laut DAR Daten

Quelle: Google Earth Kartenservice™/BFU

Mithilfe der DAR-Daten wurde der Flugweg des A380 rekonstruiert.

## Unfallstelle und Feststellungen am Luftfahrzeug

Der Unfall ereignete sich über der Arabischen See, etwa 500 NM vom Festland entfernt über internationalen Gewässern.

Der Flugzeughersteller stellte fest, dass die Flugzeugstruktur nicht mehr in einen lufttüchtigen Zustand gebracht werden kann, da bei dem Ereignis Beschleunigungswerte aufgetreten waren, die jenseits der konstruktiven Limits lagen. Deswegen wurde das Flugzeug als schwer beschädigt eingestuft.

Bei der Untersuchung des Flugzeuges durch die BFU wurden keine sichtbaren äußeren Beschädigungen an Rumpf, Trag- und Leitwerk einschließlich der Steuerflächen festgestellt. Es fanden sich keine Hinweise auf Undichtigkeiten (Kraftstoff, Öl).





Äußerer Zustand des Flugzeuges

Quelle: BFU

Das Innere der Passagierkabine wies Beschädigungen der Sitze und der Verkleidung sowie Blutantragungen auf. An den vier vorderen, in Clubanordnung eingebauten Passagiersitzen war jeweils die innere Armlehne verformt bzw. abgebrochen.

Auf der linken Seite der Kabine hingen zwei Sauerstoffmasken von der Decke herab.



Beschädigungen in der Kabine (Blick entgegen der Flugrichtung)

Quelle: BFU

Zusätzlich zu CVR und FDR wurden ein TCAS-Computer von Rockwell Collins und ein Enhanced Ground Proximity Warning System (EGPWS) von Honeywell (P/N 965-0976-003-210-210, S/N 6346) des Flugzeuges sichergestellt und zur Auswertung zur BFU nach Braunschweig transportiert.

## Medizinische und pathologische Angaben

Nach Angaben des Luftfahrtunternehmens wurden vier der Passagiere im Krankenhaus in Muscat behandelt.

Ein Passagier erlitt Kopfverletzungen und einen Rippenbruch, ein weiterer Passagier einen Bruch eines Wirbels. Die beiden leicht verletzten Passagiere und die Flugbegleiterin erlitten Prellungen bzw. einen Nasenbeinbruch.

Die beiden weiteren Passagiere und die Piloten blieben unverletzt.

## Brand

Ein Brand war nicht entstanden.

## Organisationen und deren Verfahren

Das deutsche Luftfahrtunternehmen hatte eine durch das Luftfahrt-Bundesamt (LBA) erteilte Betriebsgenehmigung, Fluggäste, Post und/oder Fracht im gewerblichen Luftverkehr zu transportieren.

Das Luftfahrtunternehmen verfügte über eine Flotte von 24 Luftfahrzeugen zehn verschiedener Muster, davon vier Flugzeuge des Musters CL604.

## Zusätzliche Informationen

Entsprechend der internationalen Festlegungen für Lufträume mit reduzierter Vertikalstaffelung (RVSM) zwischen FL290 und FL410 betrug die im Mumbai FIR vorgeschriebene Mindeststaffelung zwischen Flugzeugen mit RVSM-Genehmigung 1 000 ft vertikal.

In dem ICAO-Dokument *Doc 4444 PANS-ATM (16th Edition November 2016)* war ein sogenanntes *Strategic Lateral Offset Procedure (SLOP)* beschrieben.

Danach war SLOP definiert als:

*SLOP are approved procedures that allow aircraft to fly on a parallel track to the right of the centre line relative to the direction of flight to mitigate the lateral overlap probability due to increased navigation accuracy, and wake turbulence encounters.*

Es waren folgende Vorgaben zur Einführung von SLOP gemacht:

[...]

*16.5.2 Strategic lateral offsets shall be authorized only in enroute airspace as follows:*

*a) where the lateral separation minima or spacing between route centre lines is 23 NM or more, offsets to the right of the centre line relative to the direction of flight in tenths of a nautical mile up to a maximum of 2 NM; and*

*b) where the lateral separation minima or spacing between route centre lines is 6 NM or more and less than 23 NM, offsets to the right of the*

centre line relative to the direction of flight in tenths of a nautical mile up to a maximum of 0.5 NM.

16.5.3 The routes or airspace where application of strategic lateral offsets is authorized, and the procedures to be followed by pilots, shall be promulgated in aeronautical information publications (AIPs).

16.5.4 The decision to apply a strategic lateral offset shall be the responsibility of the flight crew. The flight crew shall only apply strategic lateral offsets in airspace where such offsets have been authorized by the appropriate ATS authority and when the aircraft is equipped with automatic offset tracking capability.

Note 1. Pilots may contact other aircraft on the inter-pilot air to air frequency 123.45 MHz to coordinate offsets.

Note 2. The strategic lateral offset procedure has been designed to include offsets to mitigate the effects of wake turbulence of preceding aircraft. If wake turbulence needs to be avoided, an offset to the right and within the limits specified in 16.5.2 may be used.

Note 3. Pilots are not required to inform ATC that a strategic lateral offset is being applied.

[...]

Festlegungen im Luftfahrthandbuch Indiens (AIP India) ENR 3.0-7:

5.1.3. The Strategic Lateral Offset Procedures [SLOP], as described below are applicable in oceanic airspace in Chennai, Kolkata and Mumbai FIRs on route segments mentioned in part 3 below.

[...]

## 5.2 Strategic Lateral Offset Procedures (SLOP)

5.2.1 The following basic requirements apply to the use of the Strategic Lateral Offset Procedures (SLOP)

i) Strategic Lateral Offset Procedures shall be applied only by aircraft with automatic offset tracking capability.

ii) The decision to apply a strategic lateral offset is the responsibility of the flight crew.

- iii) The offset shall be established at a distance of one or two nautical miles to the RIGHT of the centerline of the ATS route relative to the direction of flight.*
- iv) The offsets shall not exceed 2NM right of centerline of the ATS route.*
- v) The strategic lateral offset procedure has been designed to include offsets to mitigate the effects of wake turbulence of preceding aircraft. If wake turbulence needs to be avoided, one of the three available options (centerline, 1NM or 2NM right offset) shall be used.*
- vi) In airspace where the use of lateral offsets has been authorized, pilots are not required to inform Air Traffic Control (ATC) that an offset is being applied.*
- vii) Aircraft transiting areas of radar coverage in airspace where offset tracking is permitted may initiate or continue an offset.*
- viii) Aircraft without automatic offset tracking capability must fly the centerline of the ATS Route being flown.*

### *5.3. ATS route segment in Oceanic airspace where SLOP is applied*

*5.3.1 The segments of ATS Routes in Bay of Bengal and Arabian Sea area, where Strategic Lateral Offset Procedure is applicable are identified below.*

*[...]*

Für das Mumbai FIR waren nachfolgend unter dem Unterpunkt 5.3.4 siebzehn Routen angegeben auf denen SLOP gestattet war, die Route L894 war dort jedoch nicht aufgeführt.

## Safety Case for Wake Vortex Encounter Risk due to the A380-800

Im Jahr 2003 wurde eine *ad hoc Steering Group (SG)* und eine technische Arbeitsgruppe bestehend aus Vertretern der Joint Aviation Authorities (JAA), Eurocontrol, der Federal Aviation Administration (FAA), des Herstellers Airbus und der Det Norske Veritas (DNV) eingerichtet. Es sollten Sicherheitsanforderungen erarbeitet werden, mit denen sichergestellt werden kann, dass Risiken aus einem Einflug in Wirbelschleppen eines A380 auf ein akzeptables Maß beschränkt sind. Im Ergebnis der Arbeit wurde der Safety Case (A380 SG, 2006a) sowie Begleitmaterial erarbeitet. Die Arbeitsgruppe stellte diese Dokumente der ICAO zur Verfügung.

Unter anderem enthielten die Dokumente die folgenden Sicherheitsempfehlungen:

4. Measurements of WV descent indicate that during the cruise WVs from B744, A346 and A388 aircraft can descend more than 1000 feet; other Heavy aircraft are expected to have similar WV characteristics. WVE frequency is probably highest, but still low in absolute terms, for aircraft flying counter-flow parallel tracks vertically separated by 1000 feet, compared to all other encounter geometries. At cruise speeds measurements indicate that the vortex trajectory crosses the flight level 1000 feet below the generator aircraft at about 10 to 20NM behind the generator aircraft in calm atmospheric conditions. Lighter aircraft should be aware of possible encounters for up to 20NM behind (horizontal longitudinal) and 1000 feet below a Heavy or A388 generator aircraft, especially when the aircraft are flying close to parallel tracks (see also Recommendation 5). Based on current separation criteria, WVE risk is considered to be acceptable at this time; however it is recommended that this issue be investigated further.
  
5. There are some WVE incident reports that indicate that current operational aircraft can generate moderate to severe WVEs for an encountering aircraft during climb or descent. Such encounters have *very low probabilities*, but controllers and pilots should be aware that *if they occur* then the encountering aircraft may experience significant accelerations. These reports are consistent with the limited cruise flight test measurements involving A388, B744 and A346 generator aircraft, and with the intentional encounters that were flown with an A318.

Though this is not an A388 specific issue, and it is beyond the scope of this group, the Work Group *strongly recommends* review, as a matter of urgency, of spacing for non-Heavy encounters that climb or descend behind all Heavy aircraft generators (including the A388).

Untersuchungsführer: Jens Friedemann

## Anlagen


Rekonstruktion der Begegnung der beiden Flugzeuge


Auszug aus den FDR-Daten des CL604 zu Beginn des Ereignisses

Auszug aus den FDR-Daten des CL604 während des Höhenverlustes

Auszug aus den FDR-Daten des CL604 bei der Recovery

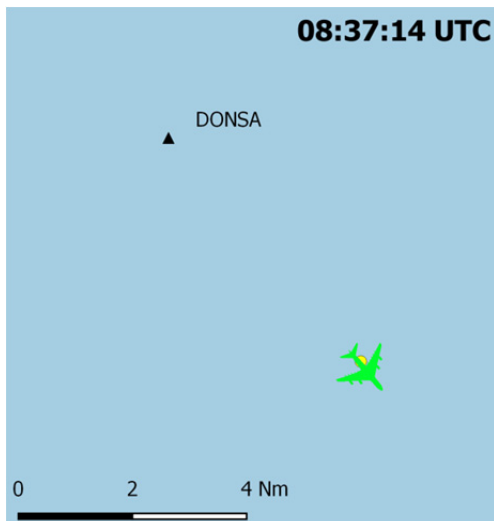
## Rekonstruktion der Begegnung der beiden Luftfahrzeuge

 A380

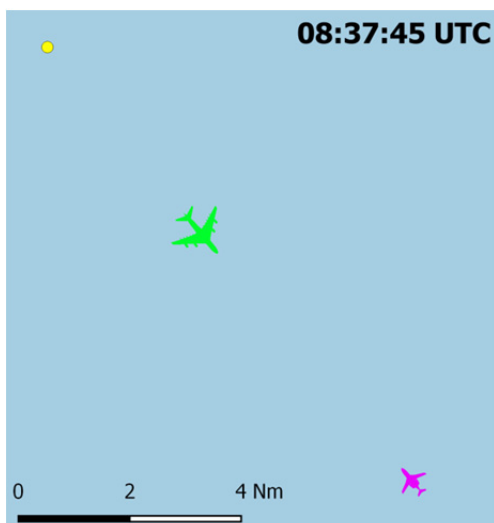
 CL604

 Beginn unkontrollierte Fluglage / Begin of loss of control

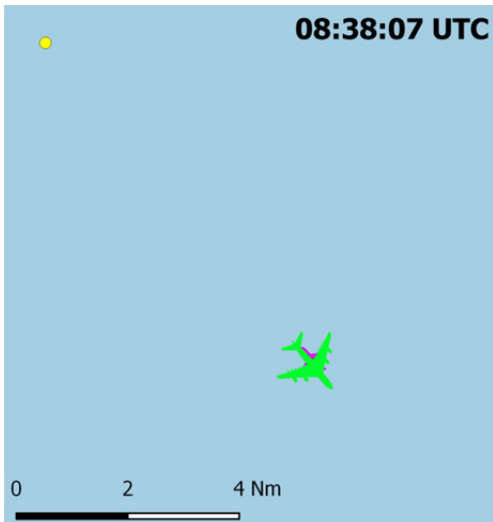
Flugzeuge nicht im Maßstab / Aircraft not to scale



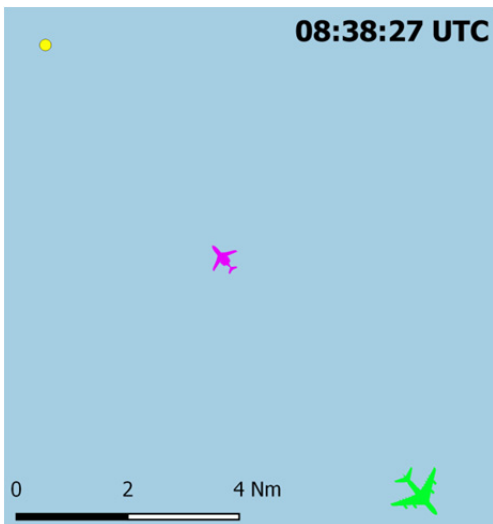
Gegen 08:37:14 UTC passierte der A380 in FL350 die Position, an welcher später der CL604 in eine unkontrollierte Fluglage geriet.



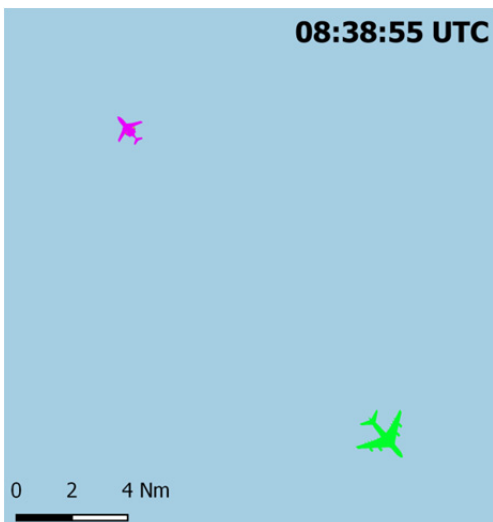
Gegen 08:37:45 UTC erfasste das TCAS des A380 den entgegenkommenden CL604 (TCAS „PROXIMATE“). Zu diesem Zeitpunkt betrug die Entfernung zwischen den beiden Luftfahrzeugen 6 NM und 1 000 ft vertikal.



Gegen 08:38:07 UTC überflog der A380 den CL604 mit 1 000 ft Vertikalabstand leicht seitlich rechts versetzt.



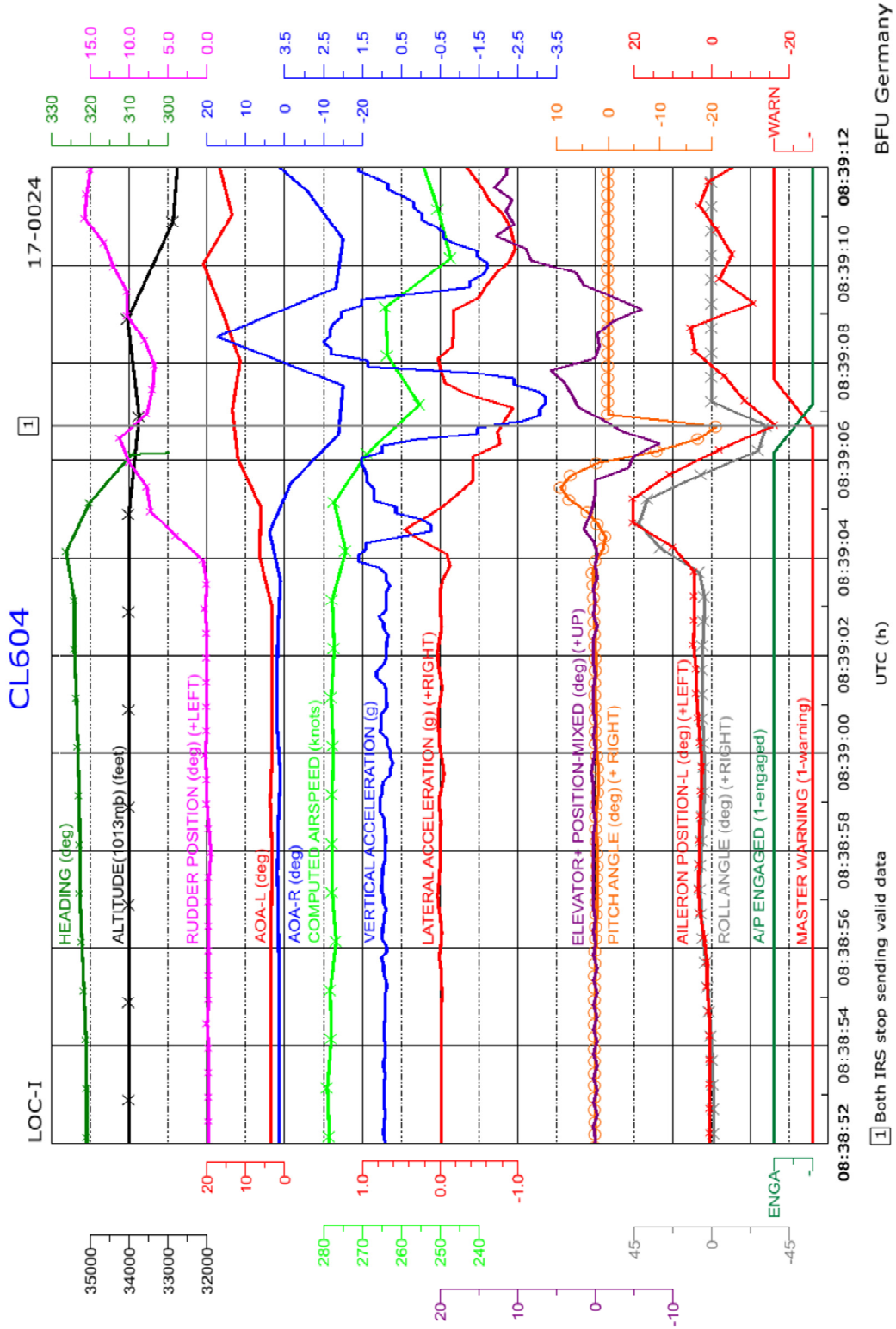
Gegen 08:38:27 UTC verließen die beiden Luftfahrzeuge wieder den Erfassungsbereich des jeweiligen TCAS (Ende der Meldung „PROXIMATE“). Zu diesem Zeitpunkt betrug die Entfernung ca. 6 NM.



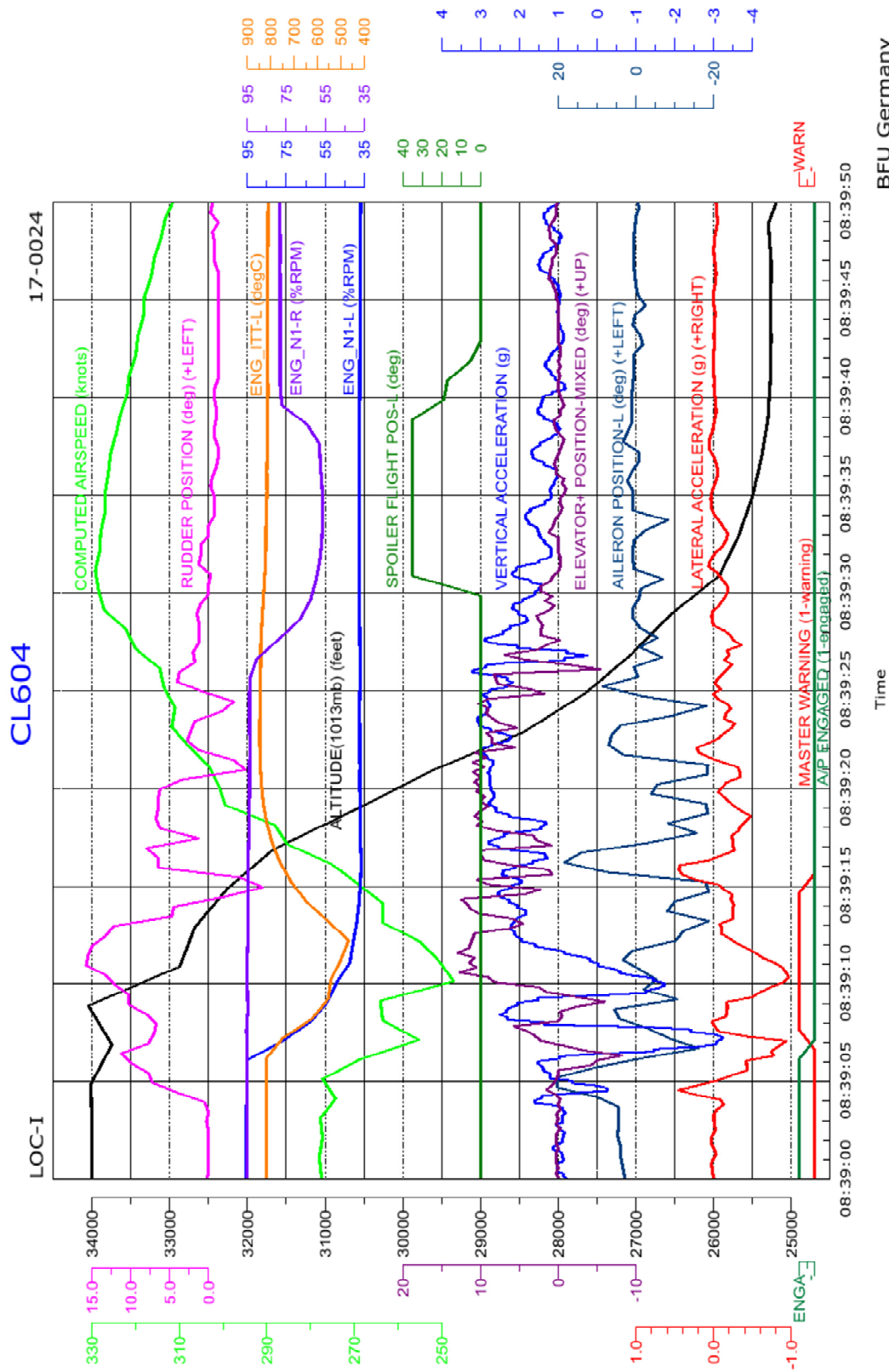
Gegen 08:38:55 UTC flog der CL604 in FL340 in die Wirbelschleppe ein. Zu diesem Zeitpunkt befand sich der A380 etwa ca. 15 NM südöstlich.



Auszug aus den FDR-Daten des CL604 zu Beginn des Ereignisses

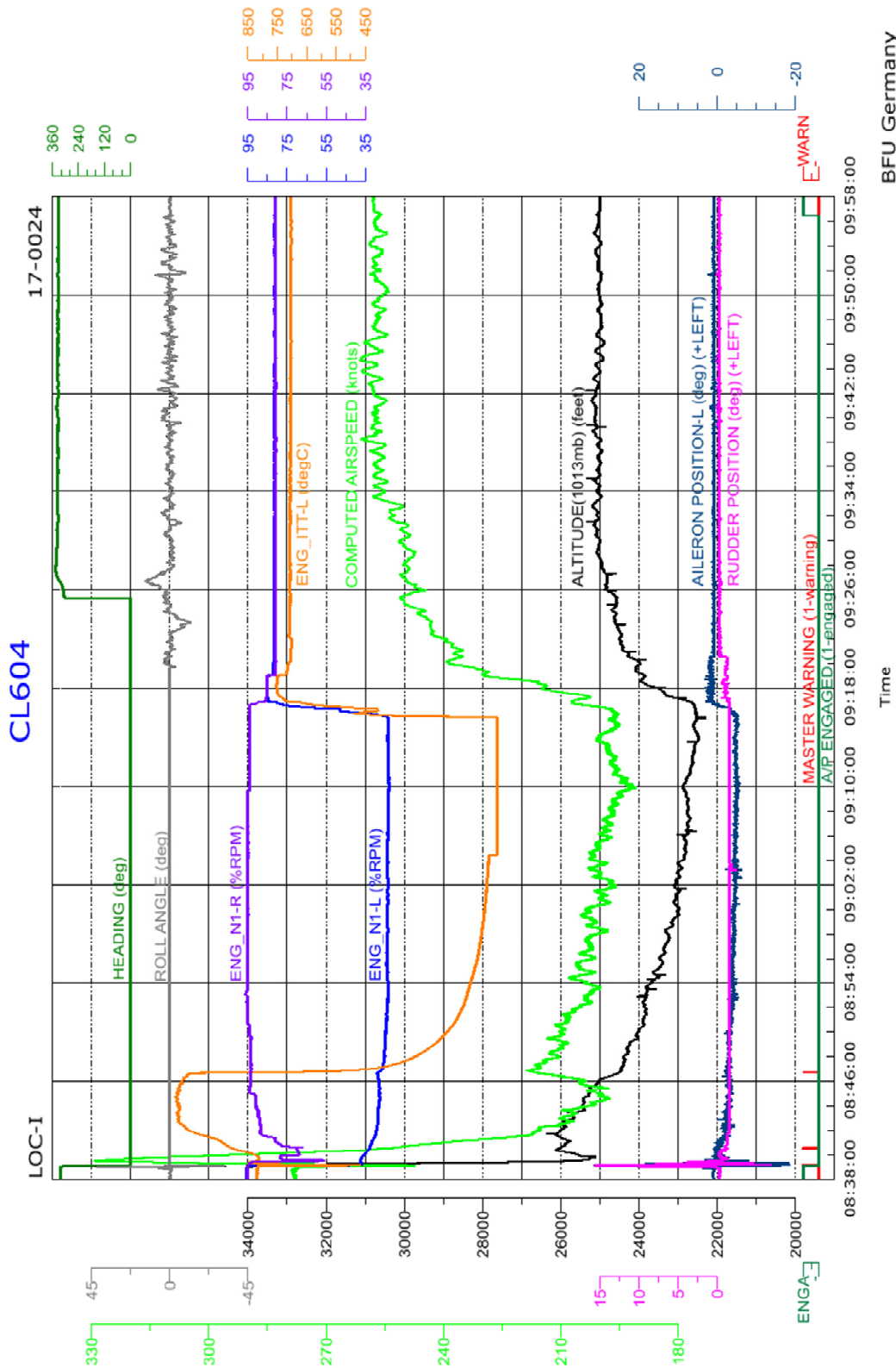


Auszug aus den FDR-Daten des CL604 während des Höhenverlustes



BFU Germany

Auszug aus den FDR-Daten des CL604 bei der Recovery



BFU Germany

Die Untersuchung wird in Übereinstimmung mit der Verordnung (EU) Nr. 996/2010 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Oktober 2010 über die Untersuchung und Verhütung von Unfällen und Störungen in der Zivilluftfahrt und 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

Telefon 0 531 35 48 - 0  
Telefax 0 531 35 48 - 246

Mail [box@bfu-web.de](mailto:box@bfu-web.de)

Internet [www.bfu-web.de](http://www.bfu-web.de)

# Zwischenbericht

## Identifikation

Art des Ereignisses:	Unfall
Datum:	28.01.2017
Ort:	Eschbronn-Mariazell
Luftfahrzeug:	Flugzeug
Hersteller / Muster:	F.A. UTVA, Pancevo, Serbien/ UTVA 66
Personenschaden:	Luftfahrzeugführer schwer verletzt
Sachschaden:	Flugzeug zerstört
Drittschaden:	Flurschaden
Informationsquelle:	Untersuchung durch Beauftragte der BFU
Aktenzeichen:	BFU17-0096-CX

## Sachverhalt

### Ereignisse und Flugverlauf

Der Luftfahrzeugführer startete mit dem Flugzeug UTVA 66 um 15:20 Uhr<sup>1</sup> auf dem Verkehrslandeplatz Schwäbisch Hall (EDTY) zu einem Überlandflug nach Donau-eschingen-Villingen (EDTD).

---

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

Zuvor hatte der Pilot mit einem Mitarbeiter einer in Schwäbisch Hall ansässigen Werft vier Platzrunden geflogen, um nach einer Flugpause von rund einem halben Jahr wieder mit seinem Flugzeug vertraut zu werden.

Der Mitarbeiter der Werft begleitete die UTVA 66 mit einem weiteren Flugzeug, um den Halter/Piloten später wieder zurück nach Schwäbisch-Hall zu fliegen.

Da der Transponder der UTVA 66 nicht korrekt funktionierte, umflog der Pilot die Stuttgarter Kontrollzone im Osten.

Südwestlich der Kontrollzone von Stuttgart bemerkte der Pilot der UTVA 66 einen sehr niedrigen Treibstoff-Stand und kurz darauf mehrere Motoraussetzer.

Zum Zeitpunkt der Triebwerksstörung befand er sich westlich der Ortschaft Eschbronn-Mariazell auf einem südlichen Kurs in ca. 1 000 ft AMSL, rund 30 km vom Zielort entfernt.

Nachdem der Motor aussetzte, entschied sich der Pilot gegen 16:15 Uhr zu einer Notlandung auf einer ansteigenden, mit Schnee bedeckten Freifläche östlich der Ortschaft Eschbronn-Mariazell.

Der Pilot gab an, das Flugzeug beim Aufsetzen in den Boden gedrückt zu haben, um das Überqueren einer am Ende des Landefeldes befindlichen Straße zu vermeiden.

Das Luftfahrzeug wurde bei der Landung schwer beschädigt und der Luftfahrzeugführer schwer verletzt.

## Angaben zu Personen

Der 54-jährige Flugzeugführer war seit dem 15.03.1995 Inhaber einer Lizenz für Privatpiloten (PPL (A)). In die gemäß Teil FCL nach ICAO-Standards in der Schweiz erteilte Lizenz war die Klassenberechtigung für einmotorige Landflugzeuge (SEP land), gültig bis zum 31.03.2017, eingetragen.

Das flugmedizinische Tauglichkeitszeugnis Klasse 2 war bis zum 04.04.2016 für PPL-Rechte und bis 04.04.2017 für LAPL-Rechte gültig.

Die Gesamtflugerfahrung des Piloten betrug laut Flugbuch 609 Stunden, davon entfielen 80 Stunden und 128 Starts auf das Muster UTVA 66. In den letzten 90 Tagen hatte er mit dem Muster vier Flüge absolviert.

## Angaben zum Luftfahrzeug

Das Luftfahrzeug war ein einmotoriger, abgestrebter Schulterdecker UTVA 66 des Herstellers F.A. UTVA und wurde im Jahr 1970 mit der Werknummer 51 102 in Serbien hergestellt.

Die viersitzige, in Metallbauweise gefertigte UTVA 66 verfügte über ein starres Spornradfahrwerk und hatte eine Spannweite von 11,40 Metern. Die Konstruktion war für Kurzstart- und Landeeigenschaften (STOL, short field take-off and landing) ausgelegt.

Als Triebwerk diente ein Flugmotor Lycoming GSO-480-B1J6, der eine Leistung von 201 kW lieferte.

Das Luftfahrzeug hatte eine maximal zulässige Startmasse von 1 820 kg.

Die UTVA 66 war in Serbien zum Verkehr zugelassen und befand sich in privater Halterschaft.

Die letzte Prüfung der Lufttüchtigkeit erfolgte am 06.07.2016.

Die Gesamtbetriebszeit betrug 1 193 Stunden seit der Herstellung, davon 9 Stunden nach einem Triebwerkswechsel.

## Meteorologische Informationen

Es herrschte sonniges Winterwetter mit geringer Bewölkung, die Temperatur betrug um - 10° C. Der Wind kam aus westlichen Richtungen und war schwach.

## Flugdatenaufzeichnung

Das Luftfahrzeug war weder mit einem Flugdatenschreiber (FDR) noch mit einem Cockpit Voice Recorder (CVR) ausgestattet. Beide Aufzeichnungsgeräte waren nach den gültigen luftrechtlichen Regelungen nicht gefordert.

Zur Rekonstruktion des Flugweges standen der BFU GPS-Daten von Navigationsgeräten zur Verfügung.

## Unfallstelle und Feststellungen am Luftfahrzeug

Die Unfallstelle befand sich rund 10 km nordwestlich der Stadt Rottweil und 800 m südöstlich der Ortschaft Eschbronn-Mariazell innerhalb einer flachwelligen mit Schnee bedeckten, offenen Feldflur.

Das Straßen- und Wegenetz im Nahbereich der Unfallstelle war teilweise vom Schnee geräumt und als solches erkennbar. Der südlich der Unfallstelle befindliche Anflugbereich war hindernisfrei.

Das Flugzeug lag auf einer von Süden nach Norden ansteigenden, mit Schnee bedeckten Wiesenparzelle, der Rumpf zeigte mit dem Bug in Richtung 360 Grad.

Die Höhenlage betrug 720 m AMSL, die Höhe der Schneeauflage wurde mit 15 bis 20 cm geschätzt.

Knapp 100 m nördlich des Wracks war eine von West nach Ost verlaufende Straße vorhanden.

Südlich des Wracks waren 16 m lange Aufschlagspuren und Rutschmarken auf der Schneeoberfläche abgebildet.

Das Wrack der UTVA 66 wurde vollständig vorgefunden. Das Heck war nach links vom Rumpf abgetrennt aber noch mit allen Steuerseilen und -gestängen verbunden. Das Leitwerk war ohne Beschädigungen mit dem Heck verbunden.



Unfallstelle

Quelle: BFU





Unfallstelle mit Aufschlagspuren

Quelle: BFU

Die linke Tragfläche war optisch intakt, die rechte Tragfläche abgeknickt und die rechte Flächenstrebe gestaucht. Die Landeklappen wurden in einer Stellung von ca. 10 Grad vorgefunden (Klappe und Hebelstellung).

Der Propeller war frei beweglich und die Propellerblätter waren nach hinten gebogen. Der Rumpf war gestaucht, die linke Cockpittür eingedrückt. Die rechte Tür wurde offen vorgefunden, sie war nicht mehr schließbar. Die Hauptfahrwerksbeine wurden neben dem Wrack liegend vorgefunden.

Der gesamte Motorraum war trocken ohne Spuren von austretenden Betriebsstoffen. Die unteren Zündkerzen zeigten ein weißes Verbrennungsbild.

Der rechte Tank wurde ohne Kraftstoff vorgefunden, der linke Tank war mit 15 Liter Kraftstoff gefüllt.

Das Cockpit mit Sitzen, Gurten und Instrumentenbrett war optisch ohne Beschädigungen.

Hinter den beiden Sitzen befanden sich diverse Unterlagen sowie ein flexibler, nicht installierter Zusatztank.

Alle Ruderverbindungen waren durchgängig, der Steuerknüppel aufschlagsbedingt verklemmt.

Untersuchungsführer: Klaus-Uwe Fuchs

Untersuchung vor Ort: Matthias Felsch

Braunschweig, den: 13.04.2017

Die Untersuchung wurde in Übereinstimmung mit der Verordnung (EU) Nr. 996/2010 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Oktober 2010 über die Untersuchung und Verhütung von Unfällen und Störungen in der Zivilluftfahrt und 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

Telefon 0 531 35 48 - 0  
Telefax 0 531 35 48 - 246

Mail [box@bfu-web.de](mailto:box@bfu-web.de)  
Internet [www.bfu-web.de](http://www.bfu-web.de)

## Teil 3 : Neu veröffentlichte Untersuchungsberichte

[www.bfu-web.de/Berichte](http://www.bfu-web.de/Berichte)

Pos.	Datum	Ort	Luftfahrzeug(e)	Aktenzeichen	Berichtsmonat
1	02.08.2016	Oberschleißheim, Sonderlandeplatz	Agusta / A 109E	<a href="#">BFU16-1082-3X</a>	Mai 2017
2	03.09.2016	Dierdorf-Wienau	Murphy Aircraft / Renegade Spirit	<a href="#">BFU16-1300-3X</a>	April 2017
3	25.02.2016	Bimöhlen, nahe	Airbus Helicopter / EC 135T2+	<a href="#">BFU16-0185-3X</a>	März 2017
4	30.04.2012	Hahnweide	Extra / Extra 300 L	<a href="#">3X030-12</a>	März 2017
5	21.10.2012	Speichersdorf	Mooney / M 20 E	<a href="#">3X152-12</a>	März 2017
6	28.04.2012	Arnstadt-Alkersleben	Moravan / Z 226 "Trener"	<a href="#">3X025-12</a>	März 2017
7	23.07.2012	Leverkusen	Robin / DR 400 RP	<a href="#">3X088-12</a>	März 2017
8	26.08.2011	Adelebsen	Schroeder / fire balloons G	<a href="#">3X135-11</a> <a href="#">3X136-11</a> <a href="#">3X137-11</a>	März 2017
9	26.09.2015	Hagen (OT Sandstedt)	Reims Aviation/Cessna F 172M & Piper/PA-28-161	<a href="#">BFU15-1341-3X</a>	März 2017
10	08.08.2014	Kulmbach	Comco Ikarus / C42B	<a href="#">3X083-14</a>	Februar 2017