

# Untersuchungsbericht

Der Untersuchungsbericht wurde gemäß § 18 FIUUG summarisch abgeschlossen, d.h. ausschließlich mit Darstellung der Fakten.

## Identifikation

Art des Ereignisses:	Störung
Datum:	19. Mai 2017
Ort:	Wartenberg
Luftfahrzeug:	Frachtflugzeug
Hersteller / Muster:	Boeing Company / B 747-400 F
Personenschaden:	keine
Sachschaden:	Luftfahrzeug leicht beschädigt
Drittschaden:	keiner
Aktenzeichen:	BFU17-0540-TX

## Sachverhalt

Während des Landeanfluges löste sich an der rechten Tragfläche die Verkleidung des äußeren Landeklappenantriebs vom Flugzeug.

## Ereignisse und Flugverlauf

Das Frachtflugzeug befand sich um 07:48 Uhr<sup>1</sup> von Frankfurt a.M. kommend im Endanflug auf den Verkehrsflughafen München. An Bord waren drei Personen: zwei Piloten und ein Flugzeugmechaniker. Gesteuert wurde das Flugzeug vom Piloten, der auf dem linken Flugzeugführersitz saß. Der Anflug erfolgte auf die Landebahn 26R. In einer Entfernung von 12 km vor der Landebahnschwelle, als die Landklappen auf 30° ausfuhren, nahm die Crew nach eigenen Aussagen ein Geräusch wahr. Die angezeigte Anfluggeschwindigkeit (KIAS) betrug zu diesem Zeitpunkt 146 kt.

Die Landung erfolgte ohne weitere Probleme auf der Landebahn 26R. Anschließend rollte das Flugzeug auf die Parkposition.

## Angaben zu Personen

Der 61 Jahre alte verantwortliche Flugzeugführer war Inhaber einer am 04.08.2016 durch das Luftfahrt-Bundesamt nach Teil-FCL (Flight Crew Licensing) ausgestellten Lizenz für Verkehrsflugzeugführer (ATPL(A)). In der Lizenz waren die Berechtigungen zum Führen von Flugzeugen des Musters Boeing B747-400 als verantwortlicher Flugzeugführer (PIC) und für Flüge unter Instrumentenflugregeln (IR) eingetragen, mit einer Gültigkeit bis zum 31.07.2017.

Er verfügte über ein flugmedizinisches Tauglichkeitszeugnis Klasse 1, gültig bis zum 22.08.2017.

Seine Gesamtflugerfahrung betrug nach Auskunft des Luftfahrtunternehmens 23 978 Stunden, davon entfielen 6 578 Stunden auf Boeing 747-400.

Der Copilot im Alter von 44 Jahren war Inhaber einer am 06.12.2012 durch die zivile Luftfahrtbehörde des Vereinigten Königreichs Großbritannien und Nordirland nach Teil-FCL ausgestellten Lizenz für Verkehrsflugzeugführer (ATPL(A)). In der Lizenz waren die Berechtigungen zum Führen von Flugzeugen des Musters Boeing B747-400 und zum Fliegen nach Instrumentenflugregeln (IR) eingetragen. Die Berechtigungen waren bis zum 30.11.2017 gültig.

Ein bis zum 03.05.2018 gültiges flugmedizinisches Tauglichkeitszeugnis der Klasse 1 lag der BFU vor.

---

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

Laut Auskunft des Luftfahrtunternehmens hatte der Copilot bis zum Zeitpunkt der Störung eine Erfahrung von 6 981 Gesamtflugstunden, davon 3 621 Flugstunden auf dem Muster Boeing B747-400.

## Angaben zum Luftfahrzeug

Das Luftfahrzeugmuster B 747-400 F des Herstellers Boeing Company war ein Ganzmetall-Tiefdecker mit Einziehfahrwerk in Bugradanordnung. Angetrieben wurde das Flugzeug von vier Strahltriebwerken, Muster CF6-80C2B5F, des Herstellers General Electric. Die höchstzulässige Startmasse betrug 412 796 kg und die maximal zulässige Landemasse 296 195 kg. Das Flugzeug mit der Werknummer 32870 wurde im Jahr 2004 gebaut. Es hatte eine Gesamtbetriebszeit von 51 612 Stunden, bei der 7 609 Landungen durchgeführt wurden.

Das Flugzeug war im Vereinigten Königreich Großbritannien und Nordirland zum Verkehr zugelassen und wurde von einem britischen Luftfahrtunternehmen betrieben.

Das Flugzeug wurde, nach Angaben des Luftfahrtunternehmens, am 22.04.2017 an das Unternehmen geliefert.

Bevor das Luftfahrtunternehmen das Flugzeug übernommen hatte wurde ein umfassendes Wartungsereignis (C-Check) durchgeführt. Während dieser Arbeiten wurde zu Kontroll- und Wartungsarbeiten an der rechten Tragfläche auch die Verkleidung des äußeren Landeklappenantriebs (Nr. 8) entfernt und wieder montiert. Dieses wurde durch Job-Cards dokumentiert.

## Meteorologische Informationen

Die Routinewettermeldung (METAR) von München von 05:20 UTC beschrieb folgende Wetterverhältnisse:

Wind:	270° / 6 kt
Sicht:	größer als 10 km
Bewölkung:	keine Wolken unter 5 000 ft (CAVOK)
Temperatur:	15 °C
Taupunkt:	13 °C
Luftdruck (QNH):	1 009 hPa

## Navigationshilfen

Der Flug wurde nach Instrumentenflugregeln (IFR) durchgeführt. Die Landung in München auf der Landebahn 26R erfolgte mithilfe des Instrumentenlandesystems (ILS).

## Angaben zum Flugplatz

Der Verkehrsflughafen München verfügte über zwei parallele Start- und Landebahnen mit einem Belag aus Beton. Beide Bahnen hatten die Ausrichtungen 082°/262° und jeweils eine Länge von 4 000 m und eine Breite von 60 m.

## Flugdatenaufzeichnung

An Bord des Flugzeuges waren ein Flugdatenschreiber (FDR) und ein Cockpit Voice Recorder (CVR) jeweils von der Firma L-3COM, Typ FA 2100 verbaut. Die Rekorder standen der BFU zur Auswertung zur Verfügung.

## Unfallstelle und Feststellungen am Luftfahrzeug

Nach dem Abstellen des Flugzeugs auf dem Vorfeld wurde festgestellt, dass an der rechten Tragfläche die Verkleidung des äußeren Landeklappenantriebs (Nr. 8) fehlte. Im Umfeld der Führungsschiene der Landeklappe waren einige Halter und Verbindungsstäbe gebrochen bzw. verbogen (siehe Anlagen Abb. 1). Die hintere Landeklappe war an der Unterseite im Bereich des rechten, äußeren Klappenantriebs leicht eingedrückt.

In der Nähe der Ortschaft Wartenberg (ca. 2 km südwestlich) wurde eine Verkleidung, die von einem Flugzeug stammt, auf einer Wiese gefunden (siehe Anlagen Bild 2). Der Fundort befand sich ca. 12 km östlich der Schwelle der Landebahn 26R im Bereich der Anfluglinie.

Nach Bergung und Transport zum Flughafen München bestätigte sich, dass es sich bei der gefundenen Verkleidung um die am Flugzeug fehlende handelte.

Die beiden Bolzendurchführungen der vorderen Befestigungspunkte (siehe Anlagen Bild 3) wiesen sowohl auf der Seite der Klappenführungsschiene als auch auf der Verkleidungsseite Kratz- und Reibspuren auf (siehe Anlagen Bilder 4 und 5). Beide Bolzenverschraubungen fehlten. Die Bolzen wurden weder in der Peripherie des Landklappenantriebs noch am Fundort der Verkleidung entdeckt.

An der hinteren Mimik des Verkleidungsausfahrmechanismus war die Halterung (Support Fitting) fast 180° verdreht und eingerissen, die Aufnahme für den Haltebolzen war gewaltsam ausgerissen (siehe Anlagen Bild 6). Der Bolzen befand sich in der tragflächenseitigen Halterung. Die Bolzenaufnahme der Strebe (Adjustable Rod) war an der tragflächenseitigen Halterung abgerissen. Dieser Bolzen befand sich im Befestigungsauge der Adjustable Rod.

## Brand

Es entstand kein Brand.

## Zusätzliche Informationen

Zu Verlusten von Verkleidungen der Landeklappenantriebe hat der Hersteller das Fleet Team Digest 747-FTD-27-10001 sowie die Service Letter 747-SL-27-199-A und 747 SL-27-66-D herausgegeben. In diesen Dokumenten werden mögliche Ursachen beschrieben, die zum Verlust von Verkleidungen führen können und die zu ergreifenden Maßnahmen, die Abhilfe schaffen können.

Untersuchungsführer: Nehmsch

Mitwirkung:

Untersuchung vor Ort: Rattelmüller; Hoppert

Braunschweig, den 31.08.2017

## Anlagen



Abb. 1: Fundort der Verkleidung des Landklappenantriebs

Quelle: BFU



Abb. 2: Äußerer Landklappenantrieb- und schiene der rechten Tragfläche

Quelle: BFU



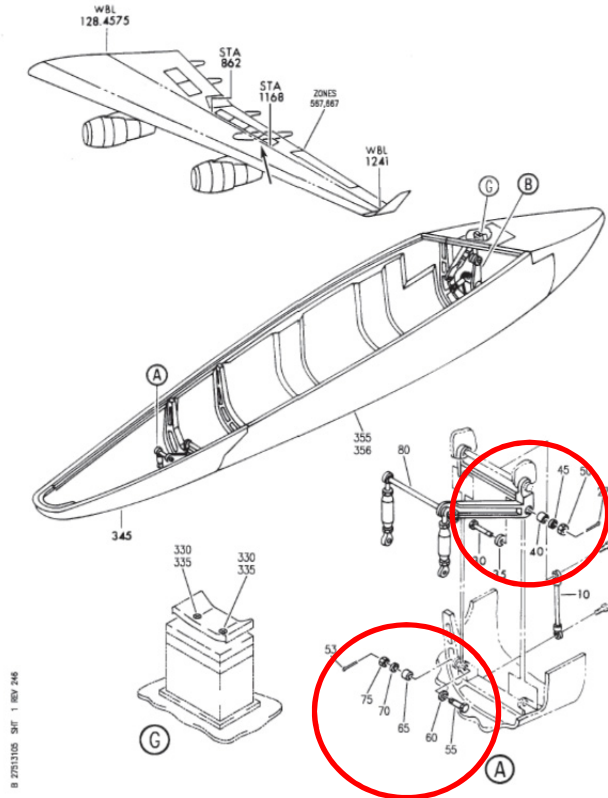


Abb.3: Vordere Befestigung der Verkleidung (rote Kreise)

Quelle: Hersteller



Abb. 4: Vordere Befestigungspunkte an der Klappenführungsschiene

Quelle: BFU



Abb. 5: Vordere Befestigungspunkte an der Verkleidung

Quelle: BFU

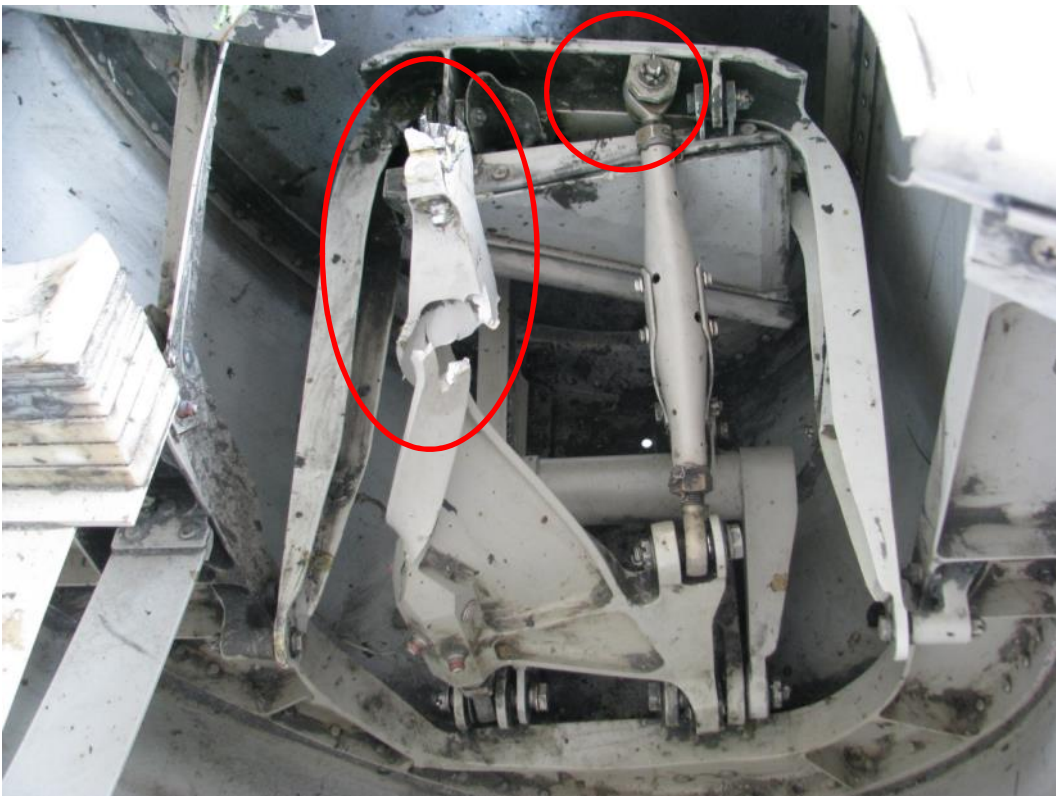


Abb. 6: Hintere Befestigungspunkte (rot eingekreist)

Quelle: BFU



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)