

Untersuchungsbericht

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

Identifikation

Art des Ereignisses:	Schwere Störung
Datum:	3. Juli 2006
Ort:	Verkehrsflughafen Saarbrücken
Luftfahrzeug:	Flugzeug
Hersteller / Muster:	Embraer / EMB 145
Personenschaden:	keiner
Sachschaden:	Luftfahrzeug leicht beschädigt
Drittschaden:	keiner
Informationsquelle:	Untersuchung durch Mitarbeiter der BFU
Aktenzeichen:	BFU EX005-06

Sachverhalt

Ereignisse und Flugverlauf

Die folgenden Angaben ergaben sich aus den Aussagen der Besatzung, den Radarzeichnungen und den Flugschreiberdaten. Das Flugzeug Embraer EMB 145 rollte um 19:08 Uhr¹ vom Rollweg C auf die Piste 09 des internationalen Verkehrsflughafens Saarbrücken. Beim Eindrehen brach die Achse des linken Bugfahrwerkes und das Flugzeug verlor das linke Bugrad. Der Verlust des Bugrades wurde von der Besatzung nicht bemerkt. Der Besatzung fielen jedoch Metallteile auf, die auf der Schwelle der Piste 09 lagen. Der Start erfolgte um 19:09 Uhr mit dem Ziel München. Nach dem Start meldete die Besatzung die entdeckten Metallteile.

Bei der Kontrolle der Betriebsflächen durch die Luftaufsicht wurden an der Schwelle der Piste 09 das linke Bugrad und zwei Metallringe gefunden. Darüber wurde die Besatzung informiert. Der Flug nach München wurde fortgesetzt. Ein tiefer Überflug entlang der Piste 08 L in München zeigte, dass das verbliebene rechte Bugrad unbeschädigt war. Die anschließende Landung erfolgte ohne Probleme. Das Flugzeug rollte selbstständig zur Abstellposition.

Angaben zum Luftfahrzeug

Das Flugzeug war in Luxemburg zum Verkehr zugelassen.

Hersteller:	Embraer
Muster:	EMB 145 LU
Werknummer:	145369
Auslieferung:	12.01.2001
Max. Abflugmasse (MTOM):	21 990 kg
Flugstunden:	13 530
Landungen:	11 962

¹ Alle angegebenen Zeiten, soweit nicht anders bezeichnet, entsprechen Ortszeit.

Das Bugfahrwerk des Herstellers Liebherr mit der Seriennummer 00496 war seit der Auslieferung des Flugzeuges an diesem verbaut. Es wurde bei einem C-Check am 14.03.2006 technisch kontrolliert. Beide Bugräder wurden am 16.05.2006 aufgrund von Abnutzung durch den Wartungsbetrieb gewechselt.

Angaben zum Flugplatz

Der Verkehrsflughafen Saarbrücken verfügt über eine in den Richtungen 087°/267° verlaufende 2 000 m lange und 45 m breite Start- und Landebahn mit einem Belag aus Asphalt. Am Ereignistag war die Piste 09 in Betrieb.

Der Verkehrsflughafen München verfügt über zwei in den Richtungen 082°/262° verlaufende 4 000 m lange und 60 m breite Pisten aus Beton. Am Ereignistag nutzte das Flugzeug die Piste 08 L.

Unfallstelle und Feststellungen am Luftfahrzeug

Das Bugfahrwerk der Embraer EMB 145 (Anlagen Abb. 1) verfügte über eine durchgehende Achse, die mittig in das Fahrwerksbein eingepresst war. Auf den beiden Achsschenkeln links und rechts des Fahrwerkbeines waren die Bugräder jeweils mit zwei Kegelrollenlagern gelagert. Die Lager und somit auch das Rad wurden durch eine Kronenmutter auf der Achse gehalten (Anlagen Abb. 2). Über das Anzugsmoment der Kronenmutter wurde das Lagerspiel eingestellt. Die Kronenmutter wurde mit einer Schraube gegen Herunterdrehen von der Achse gesichert.

Der linke Achsschenkel war im Bereich des inneren Radlagers gebrochen. Das direkt neben der Bruchstelle befindliche Radlager war zerstört und wies deutliche Verfärbungen infolge Überhitzung auf (Anlagen Abb. 3).

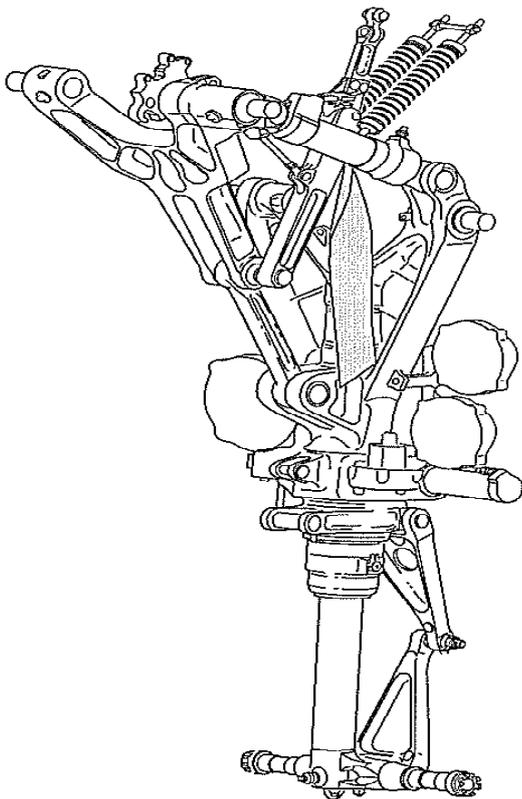
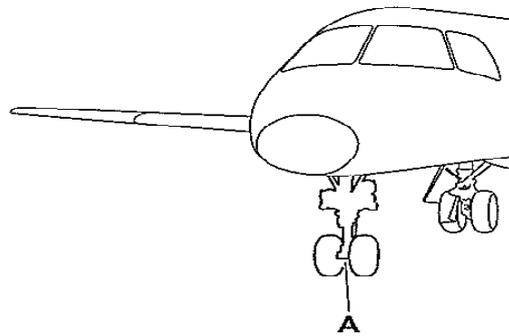
Die Untersuchung der Bruchstelle erfolgte im Institut für Werkstoffe an der Technischen Universität Braunschweig. Da das makroskopische Aussehen der Bruchoberfläche keine eindeutige Identifikation der Bruchart zuließ, wurde sie eingehend unter einem Rasterelektronenmikroskop untersucht. Dabei zeigte sich eine für Gewaltbrüche typische Topografie mikroduktiler Waben (Anlagen Abb.4). Zur Bestätigung des Ergebnisses wurde an dem größeren verbliebenen Bruchstück ein Referenzbruch herbeigeführt, der die gleiche Mikrotopografie aufwies. Zusammenfassend wurde festgestellt, dass die Radachse nicht durch einen Schwingungsriss vorgeschädigt gewesen war. Ebenso fanden sich keine Hinweise auf einen Korrosionsangriff. Die gesamte Bruchfläche wies ausschließlich Spuren eines Gewaltbruches auf.

Untersuchungsführer: Dietmar Nehmsch

Mitwirkung: Dieter Ritschel

Braunschweig, 31. Juli 2015

Anlagen



DET. A

Abb. 1: Bugfahrwerk Embraer EMB 145

Quelle: Embraer



Abb. 2: Achse mit Kronenmutter und Sicherungsschraube

Foto: BFU



Abb. 3: Achsstummel mit zerstörtem Kegelrollenlager

Foto: BFU

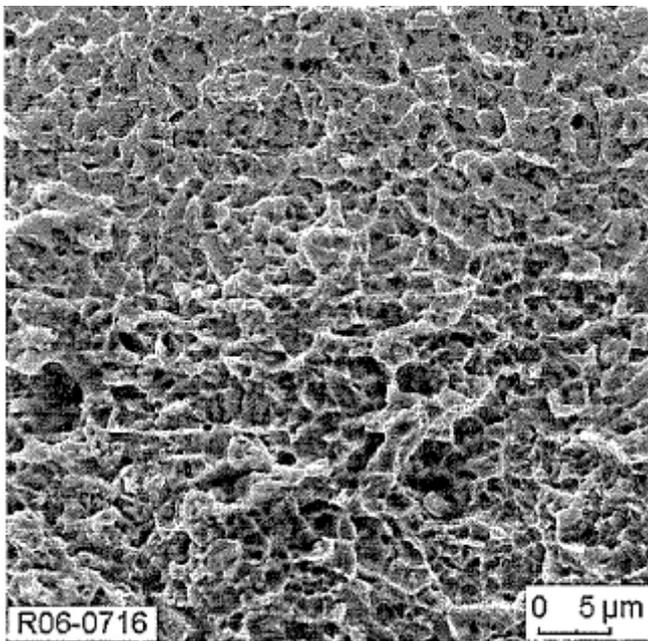


Abb. 4: Rasterelektronische Aufnahme, mikroduktile Waben

Foto: IfW

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
Internet www.bfu-web.de