

Bulletin

Unfälle und Störungen
beim Betrieb
ziviler Luftfahrzeuge

November 2019



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 November 2019.....	7
Teil 2 : Zwischenberichte	11
Teil 3 : Neu veröffentlichte Untersuchungsberichte	35

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 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 November 2019

Flugzeuge MTOM über 5,7 t

11.11.2019 : Unfall mit schwer Verletzten mit BOEING - 747-400LCF Dreamlifter in Istanbul New Airport, Turkey	AZ: BFU19-1553-BX
16.11.2019 : Unfall ohne Verletzte mit Bomardier CRJ 900/800 in Düsseldorf	AZ: BFU19-1561-AX
16.11.2019 : Unfall ohne Verletzte mit BOEING - 777-300 in Frankfurt	AZ: BFU19-1564-AX
16.11.2019 : Unfall ohne Verletzte mit AIRBUS - A330-200 in Frankfurt	AZ: BFU19-1564-AX
23.11.2019 : Unfall mit schwer Verletzten mit BOEING - 737-800 in Nürnberg	AZ: BFU19-1585-AX

Flugzeuge MTOM zwischen 2,0 und 5,7 t

24.11.2019 : Unfall mit tödlich Verletzten mit DORNIER - 228 1/2 in Goma, Congo the Democratic Republic of	AZ: BFU19-1588-BX
--	-------------------

Flugzeuge MTOM unter 2,0 t

Ultraleichtflugzeuge und Tragschrauber

Hubschrauber

06.11.2019 : Unfall mit leicht Verletzten mit EUROCOPTER GERMANY - EC 145 in Ras Tanajib, Saudi Arabia	AZ: BFU19-1608-DX
--	-------------------

Segelflugzeuge und Motorsegler

03.11.2019 : Unfall mit tödlich Verletzten mit SCHLEICHER - ASW 19 in Ludvikov, Czech Republic	AZ: BFU19-1552-DX
07.11.2019 : Unfall ohne Verletzte mit GROB FLUGZEUGBAU - G-102 ASTIR 77 CS in Lasham, United Kingdom	AZ: BFU19-1577-DX
10.11.2019 : Unfall mit leicht Verletzten mit SCHLEICHER - ASK-13 in Braunfels	AZ: BFU19-1542-3X

Freiballone

Ereignisse chronologisch

Ereignis:	Unfall mit tödlich Verletzten	Datum, Uhrzeit:	03.11.2019, 12:27:00 Uhr (lokal)		
Ort, Staat:	Ludvikov, Czech Republic	Schaden am LFZ:	Zerstört		
Quelle:	Untersuchung durch ausländische Behörde	Aktenzeichen:	BFU19-1552-DX		
<p>Während des Fluges kam es zum Bruch eines Tragflügels. Das Segelflugzeug stürzte zu Boden. Für den Entwurs- und Herstellerstaat des Luftfahrzeugs unterstützt die BFU gemäß ICAO Annex 13 die untersuchende Behörde.</p>					
Luftfahrzeug:	Segelflugzeug	Verletzte	tödlich	schwer	leicht
Muster:	SCHLEICHER - ASW 19	Besatzung	1	0	0
Betriebsart:	Allgemeine Luftfahrt - Privater Rundflug - Lokaler Rundflug	Passagiere	0	0	0
		Andere	-	-	-
Ereignis:	Unfall mit leicht Verletzten	Datum, Uhrzeit:	06.11.2019, 10:45:00 Uhr (lokal)		
Ort, Staat:	Ras Tanajib, Saudi Arabia	Schaden am LFZ:	Schwer beschädigt		
Quelle:	Untersuchung durch ausländische Behörde	Aktenzeichen:	BFU19-1608-DX		
<p>Bei Aufsetzen nach dem Schwebeflug hatten die Hauptrotorblätter Kontakt mit dem Wire Strike Protection System. Für den Herstellerstaat des Luftfahrzeugs unterstützt die BFU gemäß ICAO Annex 13 die untersuchende Behörde.</p>					
Luftfahrzeug:	Hubschrauber 0 bis 2.250 kg	Verletzte	tödlich	schwer	leicht
Muster:	EUROCOPTER GERMANY - EC 145	Besatzung	0	0	1
Betriebsart:	Kommerzielle Luftfahrt - Sonstiger Flug - Lufttaxi	Passagiere	0	0	0
		Andere	-	-	-
Ereignis:	Unfall ohne Verletzte	Datum, Uhrzeit:	07.11.2019, 15:57:00 Uhr (lokal)		
Ort, Staat:	Lasham, United Kingdom	Schaden am LFZ:	Schwer beschädigt		
Quelle:	Untersuchung durch ausländische Behörde	Aktenzeichen:	BFU19-1577-DX		
<p>Während des Rollvorgangs streifte ein Tragflügel ein geparktes Fahrzeug. Das Luftfahrzeug drehte sich und prallte mit der Nase gegen das Fahrzeug. Für den Herstellerstaat des Luftfahrzeugs unterstützt die BFU entsprechend ICAO Annex 13 die untersuchende Behörde.</p>					
Luftfahrzeug:	Segelflugzeug	Verletzte	tödlich	schwer	leicht
Muster:	GROB FLUGZEUGBAU - G-102 ASTIR 77 CS	Besatzung	0	0	0
Betriebsart:	Allgemeine Luftfahrt - Privater Rundflug - Lokaler Rundflug	Passagiere	0	0	0
		Andere	-	-	-
Ereignis:	Unfall mit leicht Verletzten	Datum, Uhrzeit:	10.11.2019, 16:08:00 Uhr (lokal)		
Ort, Staat:	Braunfels	Schaden am LFZ:	Zerstört		
Quelle:	Untersuchung durch Beauftragte der BFU	Aktenzeichen:	BFU19-1542-3X		
<p>Das Segelflugzeug startete im Windenschleppstart. In einer Höhe von etwa 60 m über Grund kam es zu einer Startunterbrechung. Bei dem Versuch des Piloten, eine verkürzte Platzrunde zu fliegen, kollidierte das Segelflugzeug in der Endanflugkurve mit einem Baum und prallte auf den Boden.</p>					
Luftfahrzeug:	Segelflugzeug	Verletzte	tödlich	schwer	leicht
Muster:	SCHLEICHER - ASK-13	Besatzung	0	0	1
Betriebsart:	Allgemeine Luftfahrt - Ausbildung - Ausbildung am Doppelsteuer	Passagiere	0	0	1
		Andere	-	-	-

Ereignis:	Unfall mit schwer Verletzten	Datum, Uhrzeit:	11.11.2019, 11:35:00 Uhr (lokal)		
Ort, Staat:	Istanbul New Airport, Turkey	Schaden am LFZ:	Ohne Beschädigung		
Quelle:	Untersuchung durch ausländische Behörde	Aktenzeichen:	BFU19-1553-BX		
<p>Während des push-back Vorganges wurde eine Person auf dem Vorfeld vom Bugrad angerollt und dabei schwer verletzt. Die BFU unterstützt gemäß ICAO Annex 13 die untersuchende Behörde beim Auslesen des Flugdatenschreibers und des Cockpit-Voice-Recorders.</p>					
Luftfahrzeug:	Flugzeug > 272.000 kg	Verletzte	tödlich	schwer	leicht
Muster:	BOEING - 747-400LCF Dreamlifter	Besatzung	0	0	0
Betriebsart:	Kommerzielle Luftfahrt - Charter - Charter (International) - Charter (Frachtflug)	Passagiere	0	0	0
		Andere	-	1	-
Ereignis:	Unfall ohne Verletzte	Datum, Uhrzeit:	16.11.2019, 09:15:00 Uhr (lokal)		
Ort, Staat:	Düsseldorf	Schaden am LFZ:	Schwer beschädigt		
Quelle:	Untersuchung durch DIE BFU	Aktenzeichen:	BFU19-1561-AX		
<p>Bei einer Kollision eines Bodendienstfahrzeuges mit dem Flugzeug wurde das Luftfahrzeug an der Tür schwer beschädigt.</p>					
Luftfahrzeug:	Flugzeug 27.001 bis 272.000 kg	Verletzte	tödlich	schwer	leicht
Muster:	Bomardier CRJ 900/800	Besatzung	0	0	0
Betriebsart:	Kommerzielle Luftfahrt - Linienflug - Inlandsflug - Passagierflug (Inland)	Passagiere	0	0	0
		Andere	-	-	-
Ereignis:	Unfall ohne Verletzte	Datum, Uhrzeit:	16.11.2019, 17:44:00 Uhr (lokal)		
Ort, Staat:	Frankfurt	Schaden am LFZ:	Schwer beschädigt		
Quelle:	Untersuchung durch die BFU	Aktenzeichen:	BFU19-1564-AX		
<p>Beim Rollen von der Piste zur Parkposition kam es am Verkehrsflughafen Frankfurt/Main zur Kollision zweier Flugzeuge. Auf dem Rollweg M kollidierte ein Airbus A330-200 mit dem linken Winglet mit dem Höhenleitwerk einer B777-300ER, die auf dem Abzweig zum Rollweg M8 vor der Haltelinie auf die Freigabe zum Weiterrollen wartete. Die Boeing wurde bei der Kollision schwer beschädigt.</p>					
Luftfahrzeug:	Flugzeug > 272.000 kg	Verletzte	tödlich	schwer	leicht
Muster:	BOEING - 777-300	Besatzung	0	0	0
Betriebsart:	Kommerzielle Luftfahrt - Linienflug - International - Passagierflug	Passagiere	0	0	0
		Andere	-	-	-
Luftfahrzeug:	Flugzeug > 272.000 kg	Verletzte	tödlich	schwer	leicht
Muster:	AIRBUS - A330-200	Besatzung	0	0	0
Betriebsart:	Kommerzielle Luftfahrt - Linienflug - International - Passagierflug	Passagiere	0	0	0
		Andere	-	-	-
Ereignis:	Unfall ohne Verletzte	Datum, Uhrzeit:	20.11.2019, 09:08:00 Uhr (lokal)		
Ort, Staat:	Duisburg	Schaden am LFZ:	Zerstört		
Quelle:	Untersuchung durch die BFU	Aktenzeichen:	BFU19-1593-3X		
<p>Das Unmanned Aircraft System (UAS) folgte bei einem Erkundungsflug für Flucht- und Rettungswege eines Weihnachtsmarktes kurz nach dem Start auf einem Parkdeck nicht dem vorgeplanten Flugprofil. Ein manueller Steuereingriff war laut Aussage des UAS-Betreibers nicht mehr möglich. Das UAS driftete nach Westen und stürzte in ca. 200 m Entfernung auf ein Dach. Das UAS hatte eine Spannweite von ca. 3,50 m und eine Abflugmasse von ca. 14 kg.</p>					
Luftfahrzeug:	UAS, UAV, Drohne	Verletzte	tödlich	schwer	leicht
Muster:	Quantum Systems TRON v1	Besatzung	0	0	0
Betriebsart:	Flüge im Auftrag der Regierung - Flug im öffentlichen Interesse	Passagiere	0	0	0
		Andere	-	-	-

Ereignis:	Unfall mit schwer Verletzten	Datum, Uhrzeit:	23.11.2019, 23:00:00 Uhr (lokal)		
Ort, Staat:	Nürnberg	Schaden am LFZ:	Ohne Beschädigung		
Quelle:	Untersuchung durch Mitarbeiter der BFU	Aktenzeichen:	BFU19-1585-AX		
<p>Beim Verlassen des Flugzeugs stürzte eine Person an der hinteren Fluggasttreppe 4 Meter in die Tiefe auf das Vorfeld.</p>					
Luftfahrzeug:	Flugzeug 27.001 bis 272.000 kg	Verletzte	tödlich	schwer	leicht
Muster:	BOEING - 737-800	Besatzung	0	0	0
Betriebsart:	Kommerzielle Luftfahrt - Linienflug	Passagiere	0	1	0
		Andere	-	-	-
Ereignis:	Unfall mit tödlich Verletzten	Datum, Uhrzeit:	24.11.2019, 08:10:00 Uhr (lokal)		
Ort, Staat:	Goma, Congo the Democratic Republic of	Schaden am LFZ:	Zerstört		
Quelle:	Untersuchung durch ausländische Behörde	Aktenzeichen:	BFU19-1588-BX		
<p>Während eines Inlandsfluges von Goma nach Beni (Demokratische Republik Congo) geriet das Flugzeug Dornier Do 228-201 während des Anfangssteigfluges in eine unkontrollierte Fluglage und prallte in einem Wohngebiet auf den Boden. Von den 22 Insassen des Flugzeuges kamen die beiden Piloten und 19 Passagiere ums Leben, ein Passagier wurde leicht verletzt. Sechs außenstehende Personen erlitten tödliche Verletzungen. Für den Entwurfs- und Herstellerstaat des Luftfahrzeuges unterstützt die BFU gemäß ICAO Annex 13 die untersuchende Behörde.</p>					
Luftfahrzeug:	Flugzeug 2.251 bis 5.700 kg	Verletzte	tödlich	schwer	leicht
Muster:	DORNIER - 228 1/2	Besatzung	2	0	0
Betriebsart:	Kommerzielle Luftfahrt - Charter - Charter Inlandsflug - Passagier	Passagiere	19	0	1
		Andere	6	-	-

Teil 2 : Zwischenberichte

Zwischenbericht

Identifikation

Art des Ereignisses:	Unfall
Datum:	10.11.2019
Ort:	Braunfels
Luftfahrzeug:	Segelflugzeug
Hersteller/Muster:	Alexander Schleicher/AS-K13
Personenschaden:	2 Personen leicht verletzt
Sachschaden:	Luftfahrzeug schwer beschädigt
Drittschaden:	keiner
Aktenzeichen:	BFU19-1542-3X

Sachverhalt

Das Segelflugzeug startete im Windschleppstart. In einer Höhe von etwa 60 m über Grund kam es zu einer Startunterbrechung. Bei dem Versuch des Piloten, eine verkürzte Platzrunde zu fliegen, kollidierte das Segelflugzeug in der Endanflugkurve mit einem Baum und prallte auf den Boden.

Ereignisse und Flugverlauf

Laut dem Piloten war ein Platzrundenflug geplant. Für den gesamten Tag stand ausschließlich die vereinseigene AS-K13 zur Verfügung. Er selbst sei vor dem Flug als Startwindenfahrer tätig gewesen und hatte die an diesem Tag bereits absolvierten 7 Windenschleppstarts durchgeführt.

Auf dem hinteren Sitz des Segelflugzeuges nahm ein Vereinsmitglied - Flugschüler im Verein - Platz.

Zur Startvorbereitung gab der Pilot unter anderem an, dass er sich im Rahmen des Cockpitchecks auch die möglichen Verfahren nach einer Startunterbrechung in Erinnerung gerufen habe. Im Detail seien dies gewesen: Landung geradeaus, Umkehrkurve und Landung entgegen der Startrichtung, verkürzte Platzrunde und Außenlandung.

Der Start erfolgte um 15:07 Uhr¹ auf der Piste 07 im Windenschleppstart. Sowohl der Pilot, als auch sein Begleiter beschrieben das Anrollen, das Abheben und den Anfangssteigflug als völlig normal. Dies wurde von Zeugen auch so bestätigt.

Während des Steigfluges habe der Pilot, eigenen Angaben nach, einen sanften Schlag verspürt und den plötzlichen Rückgang der Geschwindigkeit bemerkt. Er habe daraufhin sofort das Höhensteuer nachgedrückt, das Segelflugzeug in Normalfluglage gebracht und die Schleppkupplung dreimal nachgeklinkt. Außerdem habe er am Höhenmesser eine Flughöhe von 60 m über Grund abgelesen. Daraufhin habe er sich entschieden, eine verkürzte Platzrunde zu fliegen.

Der Flugleiter gab unter anderem an, dass das Segelflugzeug mit etwa 30° bis 35° Querneigung in den Endanflug gedreht sei. In dieser Kurve kollidierte die linke Tragfläche mit einem Baum und das Segelflugzeug prallte mit dem Bug auf den Boden und fiel in Rücklage (Abb. 1).

Helfer hoben anschließend das Segelflugzeug an und die beiden kopfüber in den Gurten hängenden Insassen konnten sich selbst befreien.

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

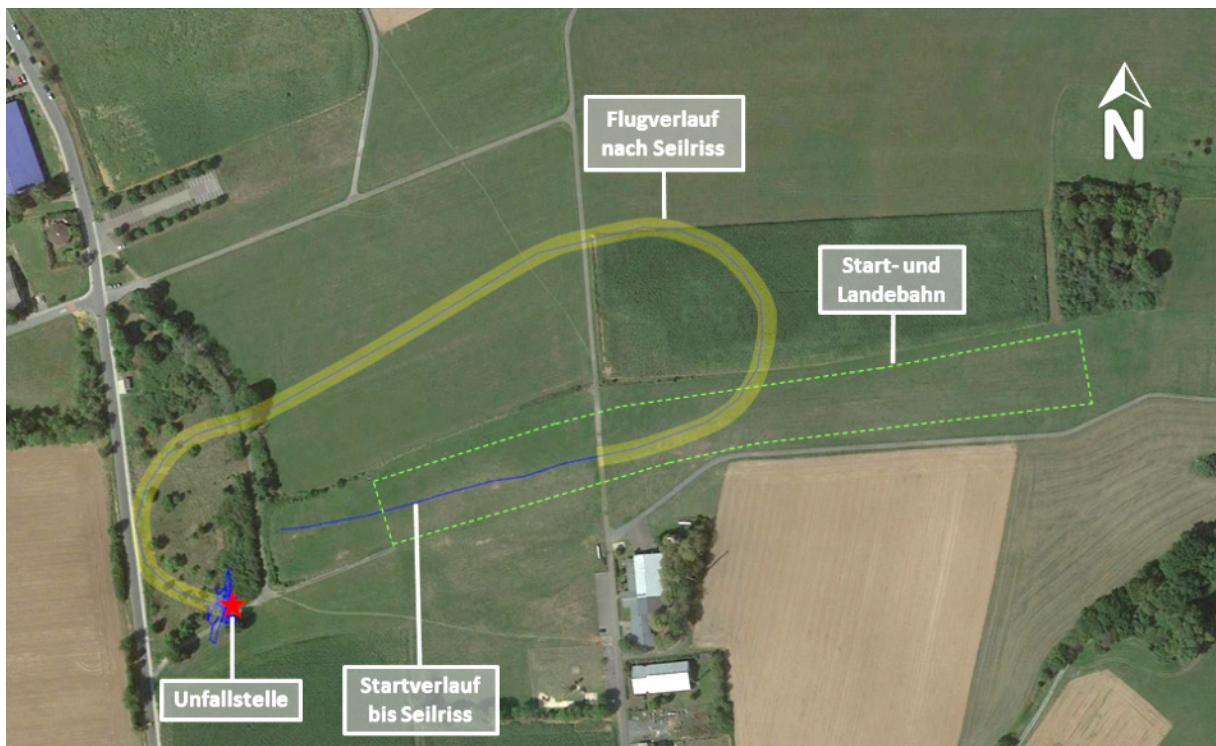


Abb. 1: Rekonstruierter Flugweg gesamt (blaue Linie), Flugweg nach Seilriss (gelb schattiert)

Quelle: FLARM, Google Earth Kartenservice™, Bearbeitung BFU

Angaben zu Personen

Segelflugzeugführer

Der 19-jährige verantwortliche Luftfahrzeugführer besaß eine Segelfluglizenz der Europäischen Union, erteilt gemäß Teil FCL, ausgestellt am 25.06.2019 und unbefristet gültig.

Die Rechte der Lizenz beinhalteten den Sprechfunk in deutscher Sprache für Flüge nach Sichtflugregeln sowie folgende unbefristet gültige Berechtigungen:

- Powered Sailplane (motorisierte Segelflugzeuge), PIC
- Sailplane (Segelflugzeuge), PIC
- Winch Launch (Windenschleppstart)
- Aero Tow Launch (Schleppstart hinter Luftfahrzeugen)
- Bungee Launch (Gummiseilstart)

Sein flugmedizinisches Tauglichkeitszeugnis Klasse 2 war ohne Einschränkungen bis zum 30.07.2020 gültig.

Laut persönlichem Flugbuch umfasste die Gesamtflugerfahrung im Segelflug 115 Stunden. Davon entfielen 87 Stunden und 290 Starts und Landungen auf die von 2014 bis 2019 absolvierte Segelflugausbildung. Seit Erwerb der Lizenz absolvierte er 28 Stunden und 24 Starts und Landungen. Auf dem betroffenen Muster hatte er eine Erfahrung - inklusive Ausbildungsflüge - von 29 Stunden und 148 Starts und Landungen. Auf den Zeitraum der letzten 90 Tage entfielen 7 Starts und Landungen.

Den Angaben des Piloten zufolge war es in den etwa 4 Monaten seit Erwerb der Lizenz zu einer Startunterbrechung gekommen, die er mit einer verkürzten Platzrunde und Landung am Flugplatz beendete. Im Rahmen seiner Ausbildung habe er 12 Startunterbrechungen absolviert.

Der Pilot befand sich außerdem in der Ausbildung zum Luftsportgeräteführer.

Startwindenfahrer

Der 57-jährige Startwindenfahrer war seit dem 30.08.1981 im Besitz der erforderlichen Berechtigung. Laut den Angaben des Luftsportvereins hatte er etwa 1 000 Windschlepps durchgeführt. Auf das Jahr 2019 entfielen 40 Schlepps.

Angaben zum Luftfahrzeug und zum Startgerät

Segelflugzeug

Die AS-K 13 ist ein doppelsitziges Segelflugzeug in Gemischtbauweise, konstruiert als Mitteldecker mit Kreuzleitwerk.

Hersteller:	Alexander Schleicher Segelflugzeugbau
Muster:	AS-K 13
Werknummer:	13515
Baujahr:	1975
Betriebszeit:	3 575 Stunden

Das Segelflugzeug war in Deutschland zum Verkehr zugelassen und wurde von einem Luftsportverein betrieben.

Die letzte Bescheinigung über die Prüfung der Lufttüchtigkeit wurde am 10.08.2019 bei einer Betriebszeit von 3 569 Stunden ausgestellt.

Laut Massen-Übersicht vom 05.09.2015 betragen die Leermasse 315 kg und die höchstzulässige Flugmasse 480 kg. Laut eigenen Angaben hatte der Pilot eine Masse von etwa 70 kg und der Begleiter von etwa 87 kg. Die mitgeführten Fallschirme ergaben eine Masse von 10 kg.

Laut Flughandbuch, Pkt. 1.3, Beladeplan, liegen die Grenzen der Zuladung für den vorderen Sitz bei minimal 65 kg und maximal bei 100 kg. Für den hinteren Sitz gilt eine Maximalbelastung von 100 kg.

Laut Flughandbuch, Pkt. 1.1, Betriebswerte, muss für den Windenschleppstart ein Seil mit einer Sollbruchstelle, die eine Nennbruchlast von 8 240 N bis 10 500 N hat, verwendet werden.

Startwinde

Als Schleppwinde kam eine Götz-Querschleppwinde mit einer Seiltrommel, Baujahr 1964, zum Einsatz. Laut dem letzten Prüfbericht betrug die Gesamtmasse der Winde 4 555 kg. Sie war mit einem Opel-V8-Motor des Musters 54SV8 mit einer Leistung von 169 kW ausgestattet. Die maximal zulässige Schleppmasse betrug 600 kg. Die letzte technische Prüfung, eine Jahresnachprüfung, war am 26.10.2019 durchgeführt worden und bis Oktober 2020 gültig.

Mit der Winde wurden insgesamt 36 752 Schleppe, Stand Oktober 2019, durchgeführt. Sie war mit einem Stahlseil, Durchmesser 4,2 mm, von etwa 1 000 m Länge ausgestattet. Das ummantelte Vorseil, Durchmesser ebenfalls 4,2 mm, war seit dem 27.08.2017 im Einsatz und hatte eine Bruchfestigkeit von 1 960 N/mm².

Im Vorseil waren 2 Tost-Sollbruchstellen Nr. 2, Kennfarbe braun, mit einer Nennbruchlast von 8 400 N – parallel geschaltet – eingebaut.

Meteorologische Informationen

Laut den Angaben des Flugleiters des Segelfluggeländes Braunfels war der Himmel bedeckt und der Wind wehte aus 070° mit 2 kt. Die Temperatur betrug 3 °C.

Funkverkehr

Während des Starts und des Fluges wurde kein Funkverkehr geführt.

Angaben zum Flugplatz

Laut Genehmigungsurkunde, in der Neufassung vom 18.04.2012, wurde der Flugplatz gemäß § 6 Luftverkehrsgesetz als Segelfluggelände Braunfels genehmigt. Das Segelfluggelände befindet sich 0,5 km nordöstlich von Braunfels und liegt in einer Höhe von 240 m (790 ft) AMSL. Es verfügte über eine Start- und Landebahn mit Grasoberfläche in der Ausrichtung 070°/250° und in den Abmessungen 540 m x 30 m.

Das Segelfluggelände war gemäß § 54 Luftverkehrs-Zulassungsordnung zugelassen für Segelflugzeuge, Motorsegler, Flugzeuge bis 2 000 kg maximaler Abflugmasse im Zusammenhang mit Schleppflügen und Ultraleichtflugzeuge sowie den Startarten Windschleppstart, Luftfahrzeugschleppstart und Eigenstart.

Für die Durchführung des Flugbetriebs war die Segelfluggeländeordnung nach § 21 a Abs. 1 Luftverkehrs-Ordnung vom 25.03.2014 maßgebend (Abb. 2). Außerdem galten die Vorschriften der Segelflug-Betriebs-Ordnung des Deutschen Aero Club e.V.



Abb. 2: Anlage 2 der Segelfluggelände-Ordnung mit Einzeichnung der Landezeichen 07 und 25 (weißes T), der Abstellflächen für Luftfahrzeuge (blau), der Windenstandplätze (grün) und der Parkfläche (rot)

Quelle: Segelfluggelände-Ordnung Braunfels

Flugdatenaufzeichnung

Der BFU stand ein Kollisionswarngerät FLARM zum Auslesen der Flugwegdaten zur Verfügung. Die Daten umfassten den Zeitraum des gesamten Fluges von 16:07:22 Uhr bis 16:08:14 Uhr.

Aus den extrahierten Daten wurde der Flugverlauf rekonstruiert, der Teil des Abschnitts „Ereignisse und Flugverlauf“ ist.

Unfallstelle und Feststellungen am Luftfahrzeug

Die Unfallstelle lag etwa 120 m südwestlich der Schwelle der Piste 07 auf einem von Bäumen begrenzten Wiesengelände. Das Wrack wurde in Rückenlage vorgefunden (Abb. 3).



Abb. 3: Lage des Wracks an der Unfallstelle

Quelle: Polizei

Der Bug des Segelflugzeuges zeigte in Richtung 275°. Der Aufpralltrichter war etwa 40 cm tief.

Das Rohrgerüst des vorderen Cockpitbereiches war gestaucht, die Rumpfverkleidung in diesem Bereich zerrissen. Die Cockpithaube war zerstört. Der Hauptholm der rechten Tragfläche war rumpfnah gebrochen. An der linken Tragfläche war der Hauptholm mehrfach gebrochen.

Das Höhenleitwerk war abgerissen, das Seitenleitwerk deformiert.

Technische Mängel am Segelflugzeug ergaben sich bei der Untersuchung nicht.

Das Windenschleppseil war an der zweiten Klemmhülse des Vorseiles gerissen (Abb. 4).

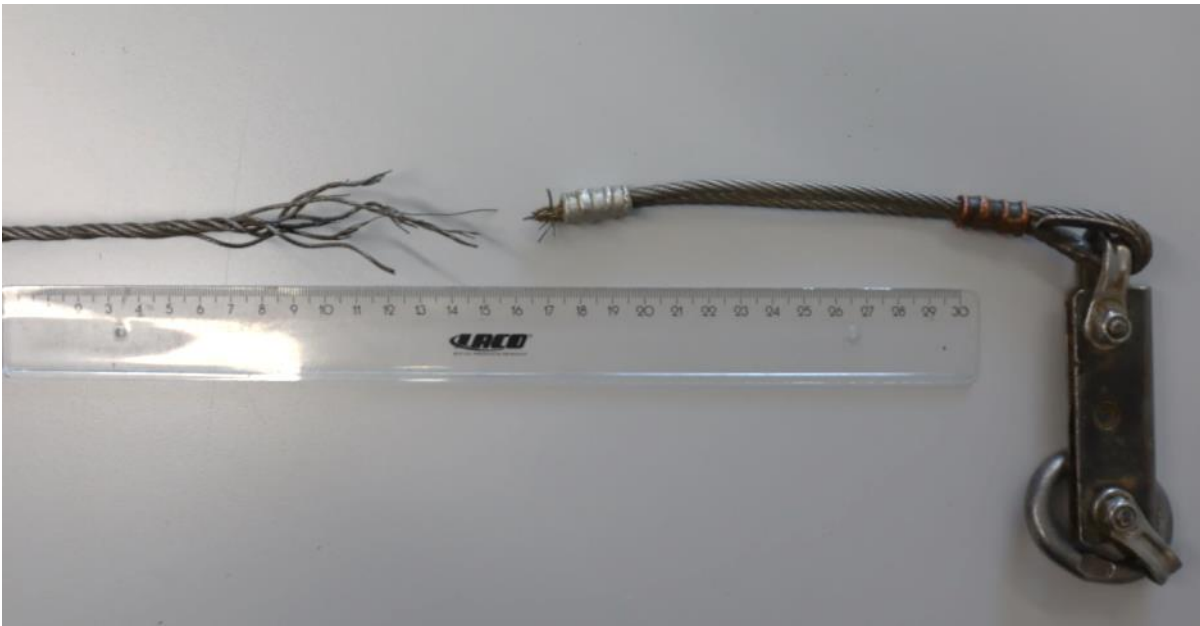


Abb. 4: Bruchstelle im Vorseil

Quelle: BFU

Medizinische und pathologische Angaben

Der Pilot erlitt Prellungen und eine Schnittwunde und der Fluggast eine Stauchung im Rücken.

Organisationen und deren Verfahren

Verfahren nach Startunterbrechung im Windenstart

Laut Segelflugsport-Betriebs-Ordnung (SBO) der Bundeskommission Segelflug des Deutschen Aero Club e.V. (DAeC), Revisionsstand September 2019, wurde unter Punkt 2.1.15 den Piloten zum Thema Seilriss oder Aussetzen der Startwinde folgendes empfohlen:

- *Der Pilot muss beim Nachlassen des Seilzuges oder bei Seilriss ohne Zögern bis zur Landeanfluggeschwindigkeit nachdrücken und ausklinken. Je nach Situation, Höhe, Wind und Platzverhältnissen ist ein dementsprechendes Landeverfahren zu wählen. Es darf nicht versucht werden, eine Landung am Landezeichen zu erzwingen. Bei Startunterbrechung in geringer Höhe sollte möglichst geradeaus gelandet werden. Der übrige Startbetrieb ist zu unterbrechen.*

Untersuchungsführer: Jens Eisenreich
Rekonstruktion Flugwegdaten: Michel Buchwald
Untersuchung vor Ort: Uwe Werner

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

Internet www.bfu-web.de

Zwischenbericht

Identifikation

Art des Ereignisses:	Unfall
Datum:	16.11.2019
Ort:	Flughafen Frankfurt/Main
Luftfahrzeuge:	Flugzeug
Hersteller / Muster:	Airbus Industries / A330-200 The Boeing Company / B777-300ER
Personenschaden:	ohne Verletzte
Sachschaden:	A330-200 leicht beschädigt B777-300ER schwer beschädigt
Drittschaden:	keiner
Aktenzeichen:	BFU19-1564-AX
Veröffentlicht:	Januar 2020

Sachverhalt

Ereignisse und Flugverlauf

Am Unfalltag startete die Boeing 777-300ER mit 261 Personen an Bord um 05:03 UTC für einen Flug von Seoul, Südkorea, nach Frankfurt/Main, Deutschland. Die Landung erfolgte um 17:37 Uhr¹ in Frankfurt. Nach der Landung wurde die Cockpitbesatzung vom Turm Frankfurt angewiesen: „[...] *vacate right Mike, Mike eight, category two holding point runway two five center*“. Um ca. 17:43 Uhr stoppte

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

die Boeing vor der Haltelinie auf dem Abzweig vom Rollweg M zum Rollweg M8. Die Rumpflängsachse stand in ca. 45° zur Haltelinie. Nach Angaben der Besatzung seien sie wie üblich, an die Haltelinie herangerollt.

Der Airbus A330-200 war mit 229 Personen an Bord um 07:14 UTC in Windhoek, Namibia, zum Flug nach Frankfurt/Main gestartet. Die Landung in Frankfurt erfolgte um 17:39 Uhr. Danach wurde die Cockpitbesatzung vom Turm Frankfurt angewiesen: „[...] *taxi right, Mike, Tango, hold short Tango four*“.

Der Airbus rollte den Rollweg M entlang. Kurz vor Erreichen des Abzweiges zum Rollweg M8 wurde die Rollgeschwindigkeit verzögert. Beim Passieren des Abzweiges, um ca. 17:44 Uhr, kollidierte das linke Winglet des Airbus mit dem Höhenleitwerk der Boeing. Das Höhenleitwerk wurde hierbei schwer beschädigt. Laut der Aufzeichnung des Cockpit Voice Recorders hatte die Besatzung des Airbus die Boeing gesehen und war sich bewusst, dass der Abstand gering sein könnte.

Nach der Unfallaufnahme vor Ort wurden beide Luftfahrzeuge zu den angewiesenen Parkpositionen geschleppt und die Passagiere konnten die Luftfahrzeuge auf normalem Wege verlassen. Bei der Kollision wurde niemand verletzt.

Angaben zu Personen

Cockpitbesatzung A330-200

Der 59 Jahre alte verantwortliche Luftfahrzeugführer war im Besitz einer Lizenz für Verkehrspiloten (ATPL) mit der zeitlich gültigen Musterberechtigung für A330/350, ausgestellt durch die französische Luftfahrtbehörde. Er verfügte über ein gültiges flugmedizinisches Tauglichkeitszeugnis Klasse 1.

Die 39 Jahre alte Copilotin war im Besitz eines ATPL mit der zeitlich gültigen Musterberechtigung für A330 in der Funktion als Copilot, ausgestellt durch die namibische Luftfahrtbehörde. Sie verfügte über ein gültiges flugmedizinisches Tauglichkeitszeugnis Klasse 1.

Die zweite, 51-jährige, Copilotin war im Besitz eines ATPL mit der zeitlich gültigen Musterberechtigung für A330 in der Funktion als Copilot, ausgestellt durch die namibische Luftfahrtbehörde. Sie verfügte über ein gültiges flugmedizinisches Tauglichkeitszeugnis Klasse 1.

Cockpitbesatzung B777-300ER

Der 54 Jahre alte verantwortliche Luftfahrzeugführer war im Besitz einer Lizenz für Verkehrspiloten (ATPL) mit der Musterberechtigung für B777, ausgestellt durch die

koreanische Luftfahrtbehörde. Er verfügte über ein gültiges flugmedizinisches Tauglichkeitszeugnis Klasse 1.

Der 40 Jahre alte Copilot war im Besitz eines ATPL mit den Musterberechtigungen für B737 und B777, ausgestellt durch die koreanische Luftfahrtbehörde. Er verfügte über ein gültiges flugmedizinisches Tauglichkeitszeugnis Klasse 1.

Angaben zum Luftfahrzeug

Airbus A330-200

Der Airbus A330-200 ist ein Verkehrsflugzeug mit zwei Mantelstromtriebwerken in Tiefdecker Bauweise und einem konventionellen Leitwerk.

Hersteller:	Airbus Industries
Baujahr:	2013
Werknummer:	1451
Triebwerke:	2 Rolls-Royce Trent 772B
Betriebszeit:	ca. 20 467 Stunden
Spannweite:	60,3 m
Rumpflänge:	58,98 m

Das Flugzeug war in der Republik Namibia zum Verkehr zugelassen und wurde von einem namibischen Luftfahrtunternehmen betrieben.

Sicht aus dem Cockpit:

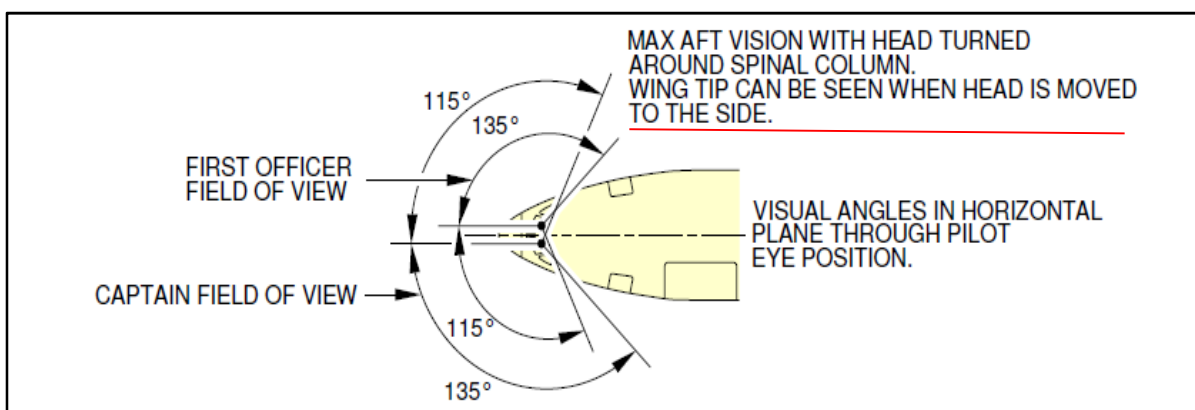


Abb. 1: Blickmöglichkeit in Richtung des linken Tragflächenendes

Quelle Airbus

Boeing 777-300ER

Die Boeing 777-300ER ist ein Verkehrsflugzeug mit zwei Mantelstromtriebwerken in Tiefdecker Bauweise und einem konventionellen Leitwerk.

Hersteller:	The Boeing Company
Baujahr:	2018
Werknummer:	60380
Triebwerke:	2 General Electric GE90-115BL
Betriebszeit:	ca. 7 974 Stunden
Landungen:	1 111
Spannweite:	64,8 m
Rumpflänge:	73,9 m

Der Abstand vom Bugrad bis zum Blickpunkt nach unten vor dem Flugzeug vom Cockpit (Pilot's Eye Position) aus beträgt 19,03 m.

Das Flugzeug war in der Republik Korea zum Verkehr zugelassen und wurde von einem koreanischen Luftfahrtunternehmen betrieben.

Sicht aus dem Cockpit:

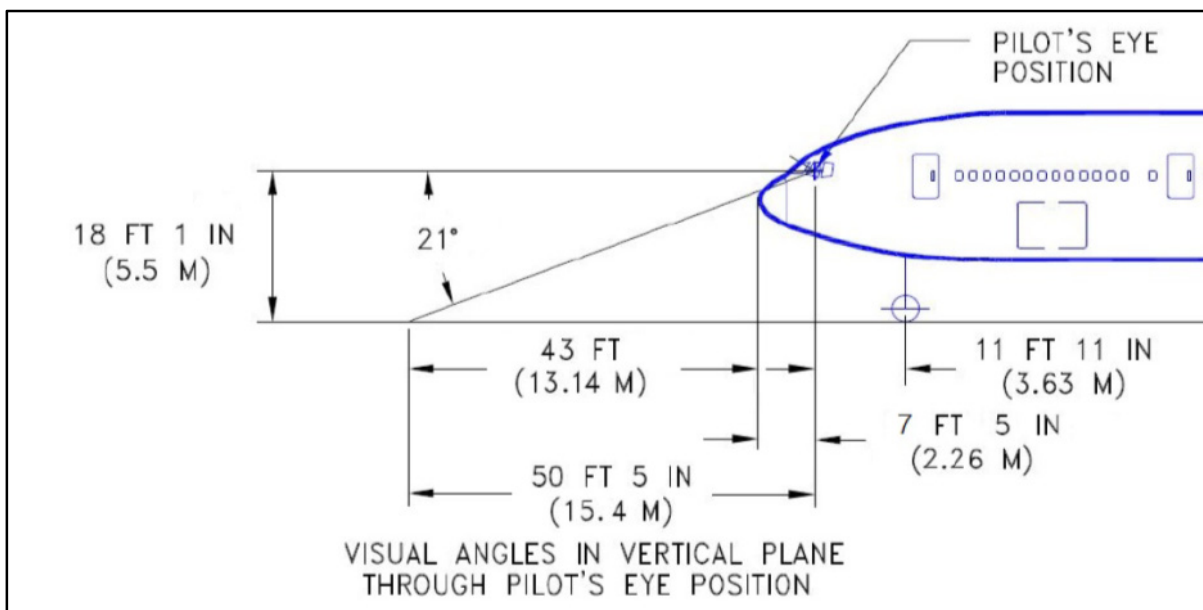


Abb. 2: Blickmöglichkeiten aus dem Cockpit nach unten

Quelle: Boeing

Meteorologische Informationen

Die Routinewettermeldung (METAR) des Flughafens Frankfurt/Main von 16:50 Uhr lautete wie folgt:

Wind: 080°/4 kt, variable zwischen 030° und 110°
Sicht: größer als 10 km
Bewölkung: 1-2 achtel in 2 500 ft AGL
Temperatur: 3 °C
Taupunkt: 2 °C
Luftdruck (QNH): 1 012 hPa

Zum Zeitpunkt der Kollision war es dunkel.

Funkverkehr

Während der Landung und dem Rollen beider Luftfahrzeuge bestand jeweils Funkkontakt mit dem Kontrollturm Frankfurt auf der Frequenz 119.905 MHz. Der Funkverkehr wurde aufgezeichnet. Die Umschriften standen der BFU zur Auswertung zur Verfügung.

Angaben zum Flugplatz

Der Verkehrsflughafen Frankfurt/Main (EDDF) befindet sich 6,5 NM südwestlich des Zentrums der Stadt Frankfurt. Er liegt auf einer Höhe von 364 ft AMSL. Der Flughafen verfügte über drei parallele Pisten mit der Ausrichtung 068°/248° sowie einer Piste mit der Ausrichtung 178°.

Der Rollweg M, auf dessen Abzweig zum Rollweg M8 sich der Unfall ereignete, verlief parallel zwischen den Pisten 25L und 25C. Der Rollweg M8 befand sich im östlichen Bereich. Er war auf der Aerodrome Ground Movement Chart mit dem Hinweis versehen: *Explicit clearance required for crossing RWY 07C/25C. Stop at CAT II/III holding point, stopbar is illuminated under all weather conditions.*

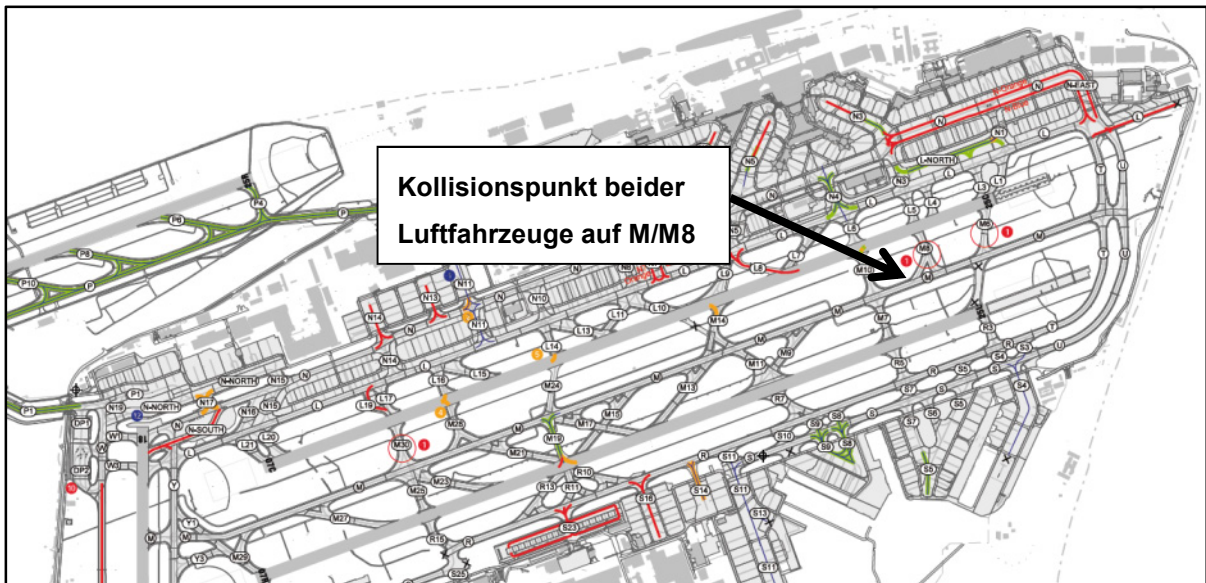


Abb. 3: Übersicht der Pisten und Rollwege am Flughafen Frankfurt/Main

Quelle: AIP

Gemäß Luftfahrthandbuch Deutschland (AIP) Punkt 4.4.6 Halteverfahren an Rollhalten vor Start- und Landebahnen werden Luftfahrzeugführer gebeten [...], *jeweils so dicht wie möglich am entsprechenden Rollhalt zu halten, um anderen Luftfahrzeugen das Vorbeierollen zu ermöglichen. Dies entlässt den Luftfahrzeugführer eines vorbeierollenden Luftfahrzeugs nicht aus der Verantwortung, den Sicherheitsabstand zum haltenden Luftfahrzeug sicherzustellen.*

Flugdatenaufzeichnung

Die Flight Data Recorder (FDR) und die Cockpit Voice Recorder (CVR) der beiden Luftfahrzeuge wurden von der BFU sichergestellt und ausgewertet.

Die Daten der FDR wurden für die Darstellung des Sachverhalts verwendet. Aus den FDR Daten war zu erkennen, dass die B777-300ER stillstand und der A330-200 vor Erreichen des Abzweigs verzögert wurde und dann langsam weiter rollte bis zur Kollision (siehe Abb. 4 und Abb. 5).

Recorder A330-200

FDR

Hersteller: L-3COM
 Typ: FA 2 100
 Teilenummer: 2100-4045-00
 Seriennummer: 702014

Gespeichert wurden die Daten der letzten 109,83 Stunden.

CVR

Hersteller: L-3COM
Typ: FA 2 100
Teilenummer: 2100-1026-02
Seriennummer: 954704

Es wurden 120 Minuten Aufzeichnung generiert. Die Aufzeichnung beinhaltete zeitlich unter anderem das Rollen, inkl. der Kollision und endete nach dem Abstellen der Triebwerke auf dem Rollweg M.

Recorder B777-300ER

FDR

Hersteller: L-3COM
Typ: FA 2 100
Teilenummer: 2100-4945-022
Seriennummer: 1248139

Die Daten der letzten 71,28 Stunden wurden gespeichert.

CVR

Hersteller: L-3COM
Typ: FA 2 100
Teilenummer: 2100-1925-022
Seriennummer: 1248947

Es wurden 120 Minuten Aufzeichnung generiert. Die Aufzeichnung begann zeitlich erst nach der Kollision und endete mit dem Erreichen der Parkposition für das Aussteigen der Passagiere.

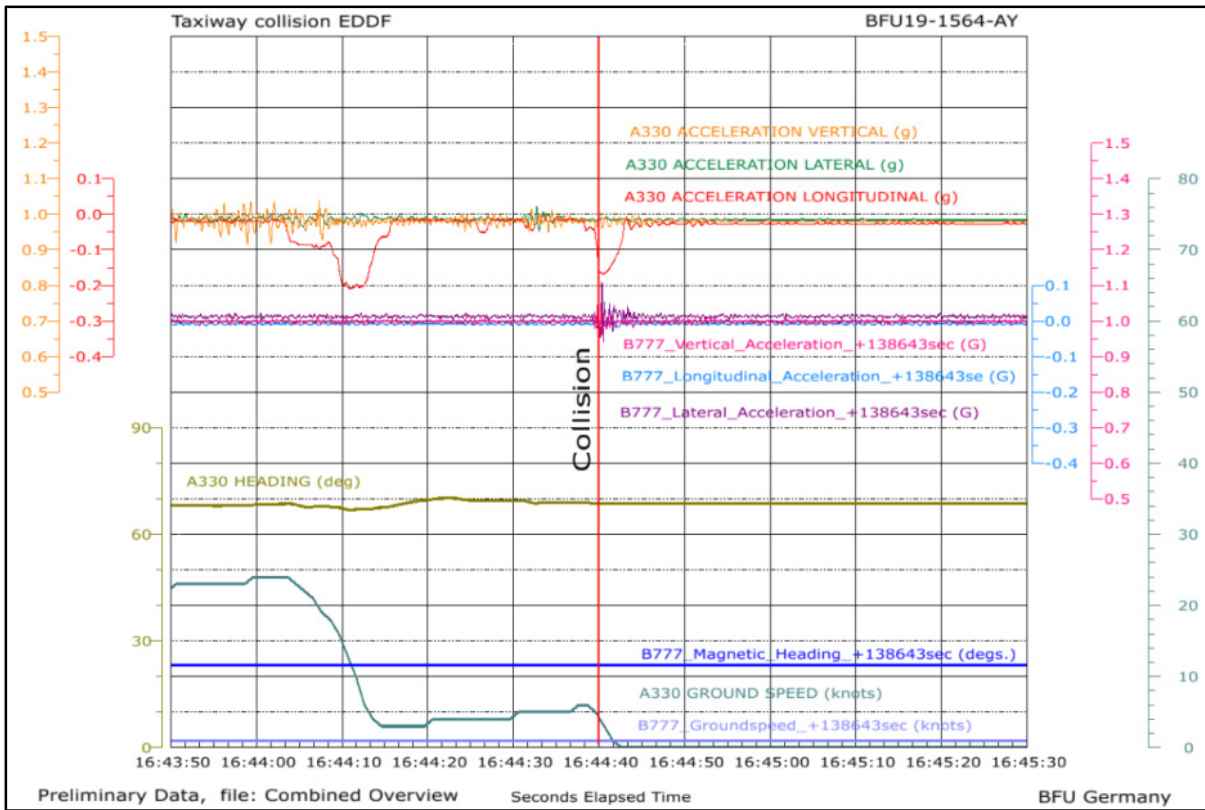


Abb. 4: Übersicht der FDR Daten zur Bestimmung des Kollisionszeitpunkts

Quelle: BFU

Unfallstelle und Feststellungen am Luftfahrzeug

Die Kollision ereignete sich ab dem Abzweig vom Rollweg M zum Rollweg M8.

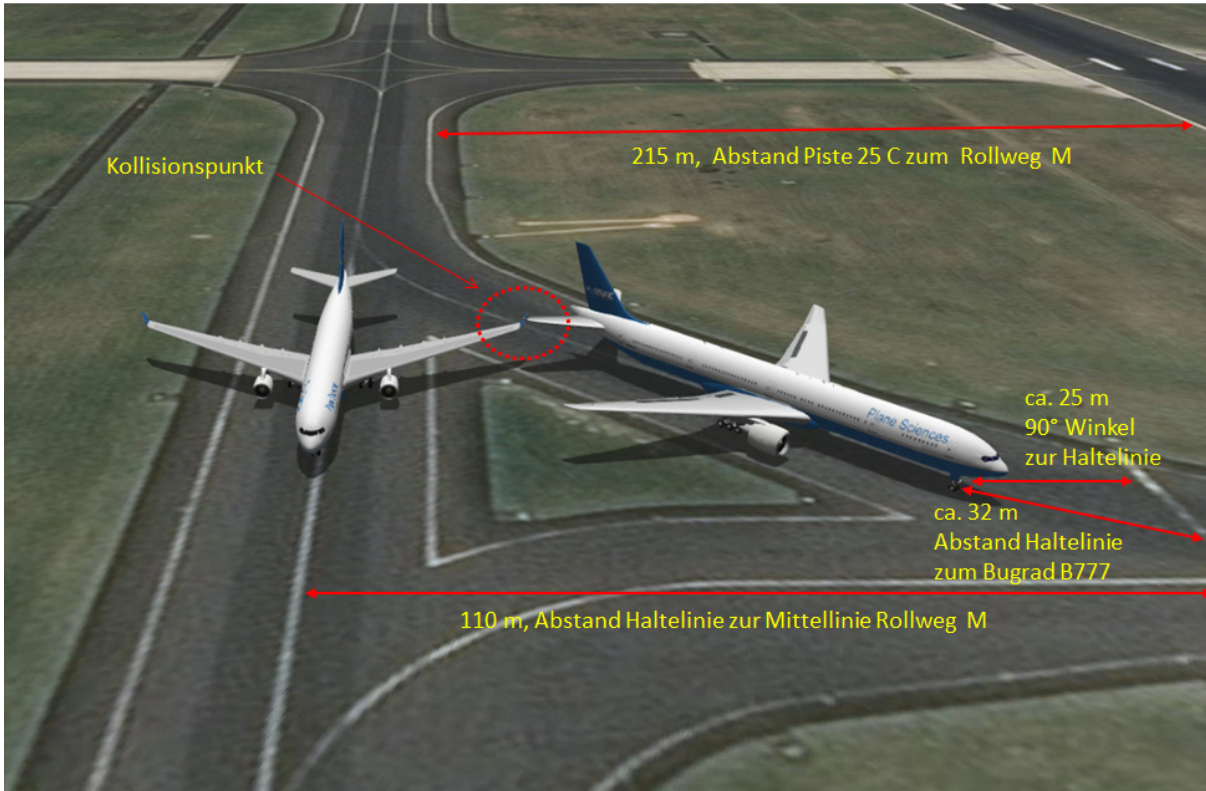


Abb. 5: Rekonstruktion der Position beider Flugzeuge bei der Kollision

Quelle: BFU

Die Boeing 777-300ER stand zirka in Richtung Nord, in Richtung der Haltelinie Cat II/III, auf dem Abzweig vom Rollweg M zum Rollweg M8. Das rechte Bugrad des Flugzeugs stand auf der gelben Mittellinie. Das Bugrad war entlang der gelben Mittellinie gemessen ca. 32 m und im 90° Winkel gemessen ca. 25 m von der Haltelinie des Rollwegs M8 entfernt.



Abb. 6: Entfernung der Boeing 777-300ER zur Haltelinie

Quelle: FRA Airport Security

Der Airbus A330-200 stand auf dem Rollweg M in Richtung Osten, mit dem linken Bugrad ungefähr auf der gelben Mittellinie.



Abb. 7: Position beider Luftfahrzeuge nach der Kollision

Quelle: FRA Airport Security

Bei der Kollision wurde der äußere Bereich des rechten Höhenleitwerks der Boeing 777-300ER beschädigt. Teile des Leitwerks lagen ca. 28 m hinter dem Rumpf der Boeing auf dem Rollweg M. Am Airbus A330-200 wurde an der linken Tragfläche das nach oben zeigende Winglet beschädigt.

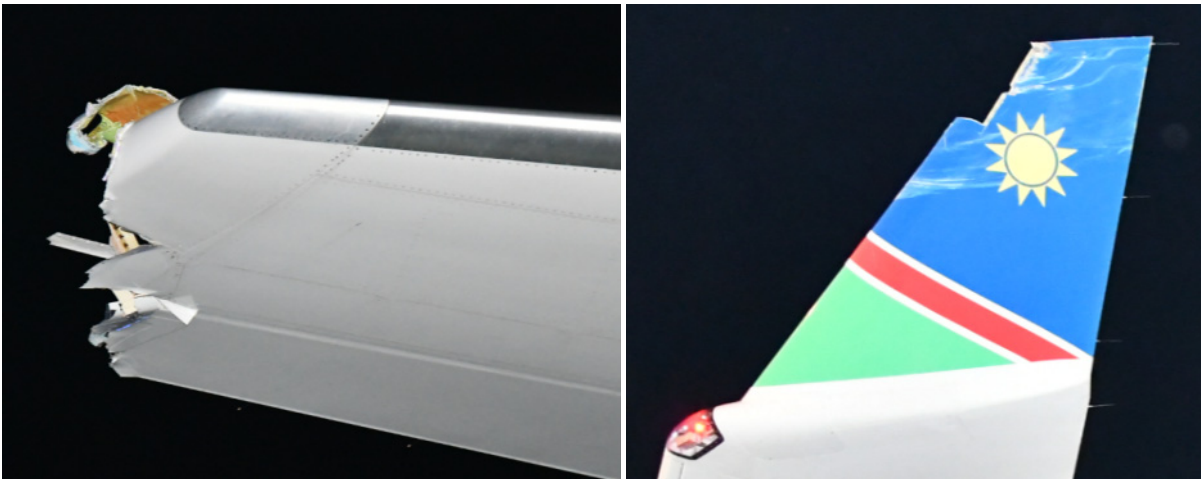


Abb. 8: Beschädigungen am Leitwerk B777 und am linken Winglet A330

Quelle: FRA Airport Security

Brand

Es gab keine Hinweise auf einen Brand.

Organisationen und deren Verfahren

In internationalen Richtlinien und luftrechtlichen Vorgaben war nicht eindeutig definiert, wie dicht vor einem Rollhalt (Holding Point und Stop Bar) gehalten werden soll. Es war vorgeschrieben, dass der Rollhalt ohne Freigabe keinesfalls überrollt werden darf und die Luftfahrzeuge frei bleiben müssen von dem Rollhalt bzw. der Haltelinie.

Nach Angaben von Piloten war es üblich so nah heran zu rollen, bis gerade noch die Haltelinie einschließlich der Stop-Bar-Befehlsleuchte zu erkennen war.

Auszüge aus dem ICAO Doc 4444 Air Traffic Management:

Definition Runway-holding position: A designated position intended to protect a runway, an obstacle limitation surface, or an ILS/MLS critical/sensitive area at which taxiing aircraft and vehicles shall stop and hold, unless otherwise authorized by the aerodrome control tower.

7.6.3.1.3.1 Except as provided in 7.6.3.1.3.2 or as prescribed by the appropriate ATS authority, aircraft shall not be held closer to a runway-in-use than at a runway-holding position.

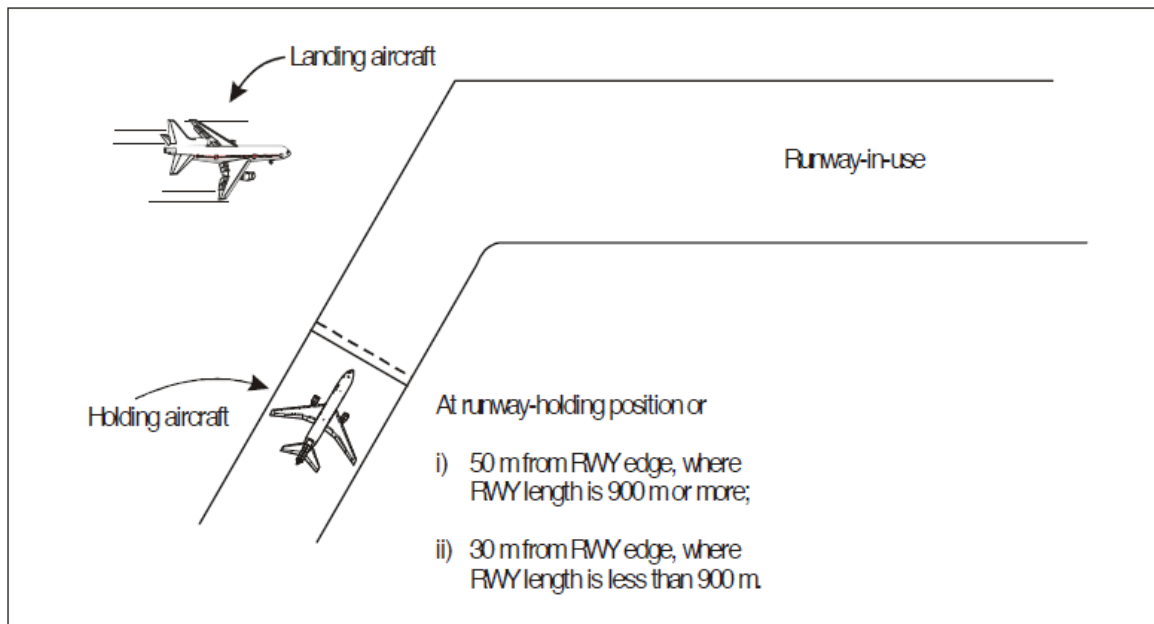


Figure 7-2. Method of holding aircraft (see 7.6.3.1.3.2)

7.12.1.1.1 At the intersection of taxiways, an aircraft or vehicle on a taxiway shall not be permitted to hold closer to the other taxiway than the holding position limit defined by a clearance bar, stop bar or taxiway intersection marking [...]

7.15.7 Stop bars

Stop bars shall be switched on to indicate that all traffic shall stop and switched off to indicate that traffic may proceed.

Note: Stop bars are located across taxiways at the point where it is desired that traffic stop, and consist of lights, showing red, spaced across the taxiway.

Beim Rollen eines Luftfahrzeugs liegt die Aufgabe der Kollisionsvermeidung beim Luftfahrzeugführer. Laut ICAO Annex 2 Rules of the Air, 2.3.1 Responsibility of pilot-in-command: The pilot-in-command of an aircraft shall, [...] be responsible for the operation of the aircraft in accordance with the rules of the air, [...]. 3.2 Avoidance of collisions: Nothing in these rules shall relieve the pilot-in-command of an aircraft from the responsibility of taking such action, including collision avoidance manoeuvres [...]. It is important that vigilance for the purpose of detecting potential collisions be exercised on board an aircraft, regardless of the type of flight or the class of airspace in which the aircraft is operating, and while operating on the movement area of an aerodrome.

Zusätzliche Informationen

Eine vergleichbare Kollision mit Schäden am äußeren rechten Höhenleitwerk an einer B737 und Schäden am linken Tragflächenende eines A310 ereignete sich in Frankfurt/Main am 25.07.1999. Die BFU veröffentlichte hierzu den Untersuchungsbericht mit dem Aktenzeichen AX001-1/2/99.

Ein weiterer Unfall ereignete sich zuvor am 22.02.1998 in Frankfurt/Main, als eine ATR72 hinter einer TU154 vorbeierollte. Die BFU veröffentlichte hierzu den Untersuchungsbericht mit dem Aktenzeichen 1X001-0/98.

Da bei beiden Unfällen die Unbestimmtheit der Entfernung des Haltepunktes des Luftfahrzeugs vor dem angewiesenen Holding Point eine beitragender Unfallursache war, richtete die BFU damals die Sicherheitsempfehlung 13/1999 an die ICAO: *The phrase „HOLD SHORT OF (position)“ in accordance with ICAO Doc 4444, Part X, para 3.4.9d should be replaced by a more precise phrase or deleted.* Diese Empfehlung wurde nicht umgesetzt.

Am 09.09.2012 ereignete sich am Abzweig vom Rollweg M zum Rollweg M8 des Flughafens Frankfurt/Main eine leichte Kollision zwischen einer B737-800 und einem A340-300 beim Versuch der Besatzung der Boeing, unter Ausnutzung der gesamten Rollwegbreite, am Airbus vorbei zu rollen. Bei der Kollision entstanden Kratzspuren am Winglet der Boeing und an der Tragfläche des Airbus (BFU 12-012-PX-802).

Die Internetplattform Skybrary schrieb zum Thema Taxiway Collisions im Jahr 2018:

[...] While most occurrences on airport aprons and taxiways do not have consequences in terms of loss of life, they are often associated with aircraft damage, delays to passengers and avoidable financial costs. [...]

Assuming that ATC maintains situational awareness and issues a correct taxi clearance — and the aircraft flight crew complies with clearances or standard routings — the highest risk of wing tip collision occurs when multiple aircraft are holding or taxiing in the manoeuvring area (e.g., near a runway entry point, changing the queuing order (especially at night) or moving without benefit of visible taxiway centrelines; Flight crews of swept-wing aircraft must stay alert to the physical clearance during a turn in which the wing tip describes an arc greater than the normal wingspan due to the geometry of the aircraft and the arrangement of the landing gear.

Prevention

Most taxiway accidents and incidents are preventable. This prevention is dependent upon appropriate training and testing, compliance with clearances, published procedures and right-of-way rules, maintaining situational awareness and adapting speed of movement to suit the weather and surface conditions. Some specific accident prevention strategies are as follows: [...]

Controllers

- *The ground controller is responsible for the safe and efficient movement of aircraft and vehicle traffic on the taxiways and aprons. They should:*
 - *provide the appropriate clearance for the requested action*
 - *ensure that the clearance readback is accurate*
 - *to the extent possible, monitor the movement visually, via transponder or by use of multilateration equipment to ensure clearance compliance*

Pilots

- *In general, pilots are responsible for the ground movement of an aircraft from the runway to the gate and from the gate to the runway although they may also reposition aircraft from one point on the airfield to another. In all cases they should: request, readback and comply with an appropriate clearance*
- *maintain situational awareness*
- *taxi at a speed appropriate to the conditions and traffic situation*
- *maintain the centre of the taxi lane*
- *be vigilant for taxi lane compromise by another aircraft, vehicle or object*
- *not assume that vehicles will yield right-of-way*

Untersuchungsführer: Axel Rokohl

Mitwirkung: Michel Buchwald, Berndt Dreyer

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

Internet www.bfu-web.de

Teil 3 : Neu veröffentlichte Untersuchungsberichte

www.bfu-web.de/Berichte

Pos.	Datum	Ort	Luftfahrzeug(e)	Aktenzeichen	Berichtsmonat
1	08.07.2016	Paris, nahe	Airbus / A320	BFU16-0919-6X	Januar 2020
2	25.09.2016	Haiterbach-Nagold	Flugzeugbau Teck Nabern / Fauvel AV 36 CR	BFU16-1444-3X	Januar 2020
3	23.06.2015	Mühlenberg	Amateurbau / Jabiru J430	BFU15-0764-CX	Januar 2020
4	19.08.2018	Gera-Leumnitz	PZL-Mielec / AN-2	BFU18-1255-3X	Dezember 2019
5	14.06.2018	Esslingen	Schempp-Hirt / Ventus-2a	BFU18-0768-3X	Dezember 2019
6	16.05.2016	Düsseldorf	Airbus / A319	BFU16-0592-5X	Dezember 2019
7	02.07.2019	Lüsse	Schleicher / ASW 20 L	BFU19-0836-3X	November 2019
8	20.06.2018	Mosbach	Amateurbau / Jodel D92	BFU18-0808-CX	November 2019
9	16.06.2018	Sassenberg-Füchtorf	Ultramagic / M-145	BFU18-0780-3X	November 2019
10	14.12.2017	Waldburg	Cessna / C510 Mustang	BFU17-1604-CX	November 2019