

# Untersuchungsbericht

1X001-0/98  
September 1999

## Sachverhalt

Art des Ereignisses:	Unfall
Datum:	22. Februar 1998
Ort:	Flughafen Frankfurt/Main
Luftfahrzeug:	Verkehrsflugzeug
Hersteller / Muster:	Aerospatiale / ATR 72-202
Personenschaden:	ohne Verletzte
Sachschaden:	Bugfahrwerk schwer beschädigt
Drittsschaden:	keiner

## Flugverlauf

Beim Rollen hinter dem Heck eines in der Zurollbahn Delta für die Startbahn 25R stehenden Flugzeuges (TU 154) wurde das Flugzeug (ATR 72) von dessen Abgasstrahl erfasst. Der rechte Tragflügel wurde angehoben und das Flugzeug um ca. 90 Grad nach rechts gedreht sowie der Rumpf vorn 1 bis 1,5 m ebenfalls angehoben. Dabei kam es zu einer schweren Beschädigung des Bugfahrwerkes. Der Flugunfall ereignete sich um 19:28 Uhr (MEZ).

## Untersuchung

Zur Ermittlung der Ursache(n) erfolgte eine Auswertung des aufgezeichneten Sprechfunkverkehrs auf der Frequenz 121,95 MHz zwischen FRANKFURT APRON (Ost) und den Besatzungen der TU 154 und der ATR 72.

Der Flugdatenschreiber (FDR) der TU 154 stand für die Untersuchung nicht zur Verfügung. Auch eine Befragung der Besatzung konnte nicht mehr vorgenom-

men werden, da sie zum Zeitpunkt der Meldung des Flugunfalles an die BFU (21:46 Uhr) bereits mit dem Flugziel Omsk unterwegs war und den Luftraum Deutschlands verlassen hatte.

Der Unfall ereignete sich in der Nacht bei guten Sichtbedingungen. Die von den Besatzungen benutzten Rollbahnen sind in der Mitte durch gelbe Roll-Leitlinien sowie grüne Mittellinienfeuer gekennzeichnet.

Die ATR 72 war um 19:23 Uhr aus Berlin-Tempelhof kommend auf der Landebahn 25R gelandet und verließ diese über die Abrollbahnen Alfa und Mike. Die Besatzung erhielt die Rollanweisung, zum Abstellplatz V 101 über Rollbahn Alfa zu rollen.

Nach dem von APRON 121,7 MHz auf APRON (Ost) 121,95 MHz um 19:24:40 Uhr im Bereich der Rollbahn Foxtrot gewechselt worden war, wurde die Rollanweisung von APRON wie folgt verändert: „Rollen Sie zum Abstellplatz V 101 über die Rollbahnen Alfa, Delta, November, Bravo und wieder Alfa“. Die Besatzung quittierte die Anweisung korrekt. Kurze Zeit später (19:24:58 Uhr) wurde die Anweisung präzisiert. Nach Passieren der Rollbahn Echo sollte über die Rollbahn Alfa-Nord gerollt werden.

Die Besatzung der ATR 72 erhielt um 19:25:23 Uhr eine neue Anweisung. Sie lautete: „Ignorieren Sie die letzte Anweisung. Setzen Sie fort über die Alfa und halten Sie vorerst kurz vor der Delta“. Die englische Phrase lautete: „... disregard the routing. Continue via Alfa and hold initially short of Delta“. Die Besatzung bestätigte die Anweisung mit „Machen wir, ...“. Die Besatzung stoppte das Flugzeug auf der Rollbahn Alfa kurz vor der Rollbahn Delta.

Nach erfolgtem Zurückstoßen aus der Abstellposition V 110 (push-back) und dem Anlassen der Triebwerke meldete sich um 19:25:09 Uhr die Besatzung der TU 154 bei APRON mit der Bereitschaft zum Rol-

len. Sie erhielt die Anweisung, über die Rollbahn Alfa zur Delta zu rollen.

Nach dem die Besatzung der TU 154 mit dem Rollen auf der Rollbahn Alfa begonnen hatte, wurde sie um 19:26:07 Uhr von APRON angewiesen, nach links auf die Rollbahn Delta einzudrehen und kurz vor der Startbahn 25R zu halten sowie auf die TOWER Frequenz 119,9 MHz überzuwechseln („ ... turn left into taxiway Delta, hold short of RWY 25R and contact TOWER on 119,9 now, good-bye“).

Um 19:26:23 Uhr erteilte APRON an die Besatzung der ATR 72 die Anweisung, nach dem Gegenverkehr der TU 154 das Rollen über die Alfa fortzusetzen („ ... after the opposite Tupolev continue via Alfa“). Die Besatzung bestätigte die Anweisung korrekt.

Aus der Stellungnahme des verantwortlichen Flugzeugführers der ATR 72 ging hervor, dass die Besatzung der TU 154 das Flugzeug am Haltebalken (stop bar) für CAT II/III Anflüge, obwohl dieser bestehend aus gerichteten Unterflurfeuern, die rotes Licht entgegen der Rollrichtung abstrahlen, nicht aktiviert war, auf der Rollbahn Delta angehalten hatte. Aufgrund dieser Tatsache ragte das Heck der TU 154 in die Rollbahn Alfa hinein und blockierte sie. APRON wurde darüber nicht informiert.

Da es von der TU 154 keine Anzeichen gab, weiter vor zu rollen, um die Rollbahn Alfa freizumachen, entschied sich die Besatzung der ATR 72 um 19:27:14 Uhr, mit dem Rollen zu beginnen und dem Heck der TU 154 nach links auszuweichen. Sie meldete APRON in deutscher Sprache: „ ... wir verlassen unsere Rolllinie etwas, damit wir an der Tupolev vorbeikommen“. Darauf antwortete APRON: „Ja, alles klar, kein Problem“, weil von der Verkehrslage nichts dagegen sprach.

Beim Rollen hinter dem Heck der TU 154, der seitliche Abstand konnte nicht ermittelt werden, wurde die ATR 72 vom Abgasstrahl der sich in Bewegung setzenden TU 154 erfasst. Der rechte Tragflügel wurde angehoben, das Flugzeug um ca. 90 Grad nach rechts gedreht und dabei der Rumpf des Flugzeuges vorn 1 bis 1,5 m ebenfalls angehoben. Beim Aufschlagen auf dem Boden wurde die rechte Radachse des Bugfahrwerkes gebrochen und die Achse des linken Rades verbogen. Das rechte Rad hatte sich von der Radachse gelöst und wurde auf dem Kreuzungsbereich der Rollbahnen Alfa und Delta in der Nähe des Abstellplatzes V 118 gefunden. Das Flugzeug rollte noch mit eigener Kraft zum vorgesehenen Abstellplatz V 101.

Dieser Vorfall wurde von APRON nicht bemerkt.

## Beurteilung

Die Besatzung der TU154 hatte nach Aussage der Besatzung der ATR 72 das Flugzeug am Haltebalken für

CAT II/III Anflüge auf der Rollbahn Delta angehalten. Dadurch ragte das Heckteil in die Rollbahn Alfa hinein und blockierte sie.

Der BFU war es nicht möglich, anhand von Dokumenten (deutsche Luftfahrtgesetzgebung, ICAO-Dokumentation etc.) den Nachweis zu erbringen, dass eine Pflicht für die Besatzung der TU 154 bestand, im Zusammenhang mit der von APRON erhaltenen Anweisung „hold short of RWY 25R“, bis exakt zur Rollhaltemarkierung 25R (taxi-holding position) zu rollen.

Der von APRON in der Rollanweisung an die Besatzung der TU 154 verwandte Terminus „hold short of RWY 25R“ widersprach nicht der empfohlenen Phrasologie gemäß ICAO - Doc 4444, Rules of the Air and Air Traffic Services.

Da weder eine Befragung der Besatzung noch eine Auswertung des FDR der TU 154 möglich waren, war die BFU nicht in der Lage, eine Aussage über die gesetzte Leistung (breakawaypower) beim Anrollen der TU 154 in die Startposition zu machen. Nach Aussage der Besatzung der ATR 72, die schriftlich vorlag, rollte die TU 154 „mit vollem Startschub in die Startposition“.

Für den Verkehrsflughafen Frankfurt/Main ist im AIP GERMANY AGA-2, Seite 4B, Punkt 4.2, vom 29. Januar 1998 festgelegt, dass die Flugzeuge zwischen der Start- und Landebahn Nord 07L/25R und der Rollbahn Alfa nur mit der unbedingt erforderlichen Mindestdrehzahl der Triebwerke gerollt werden dürfen.

Der Dienst APRON (Ost) ist einige 100 m vom Rollhalt Delta entfernt untergebracht. Der Controller war nicht in der Lage, die sich abzeichnende Konfliktsituation zwischen den beiden Flugzeugen zu erkennen. Er war vollständig davon abhängig, dass der verantwortliche Flugzeugführer der ATR 72 alle möglichen Maßnahmen traf, um sicherzustellen, dass sein Flugzeug nicht mit einem Hindernis oder einem Fahrzeug kollidierte (§ 3 Abs. 1 und § 12 Abs. 1 LuftVO).

Die Besatzung der ATR 72 musste aufgrund der gegebenen Konstellation, die Besatzung der TU 154 bereitete sich auf einen Start vor, beim Rollen hinter dem Heck der TU 154 mit einem Aufrollen in die Startposition 25R rechnen.

Der Sicherheitsabstand wurde beim Rollen hinter dem Heck der TU 154 von der Besatzung der ATR 72 falsch eingeschätzt.

## Schlussfolgerungen

Der Flugunfall geschah, weil das Flugzeug ATR 72 in den Abgasstrahl der TU 154 geriet.

Dazu beigetragen hat,

dass der verantwortliche Flugzeugführer der ATR 72 mit dem Rollen begann, obwohl die Rollbahn Alfa noch nicht frei war. Er verließ die Roll-Leitlinie nach links und rollte hinter der TU 154 vorbei. Er informierte APRON über diese Abänderung. Diese wurde aber nicht von APRON unterbunden, weil von der Verkehrslage nichts dagegen sprach;

dass die zulässig angewandte Phraseologie - hold short of RWY 25R - unterschiedlich interpretierbar war. Die Anwendung dieser Phrase ermöglichte unbestimmt weit vor der „taxi-holding position“ anzuhalten.

## Sicherheitsempfehlungen

Zur Vermeidung ähnlicher Unfälle hat die BFU folgende Empfehlung an die ICAO gerichtet:

13/99 Die Phrase - HOLD SHORT OF (position) - nach ICAO Doc 4444, Part X, Punkt 3.4.9 (d) sollte durch eine präzisere Phrase ersetzt oder gestrichen werden.

Untersuchungsführer Krupper

Flugsicherung Peters

