



## UNTERSUCHUNGSBERICHT

### SCHWERE STÖRUNG mit einem Tablet im Luftfahrzeug der Type Airbus A321-111

am **03.09.2014**  
um ca. **12:07 Uhr UTC** im Anflug  
auf den Verkehrsflughafen Kairo  
(HECA), Ägypten



GZ. BMVIT-86.065/0001-IV/BAV/UUB/LF/2016

#### Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes Bereich Zivilluftfahrt

Untersuchungsstelle für die Sicherheit der Zivilluftfahrt

Die Sicherheitsuntersuchung erfolgt in Übereinstimmung mit der Verordnung (EU) Nr. 996/2010 und dem Unfalluntersuchungsgesetz, BGBl. I Nr. 123/2005 idgF.

Das einzige Ziel der Sicherheitsuntersuchung ist die Verhütung künftiger Unfälle oder Störungen, ohne eine Schuld oder Haftung festzustellen.

Wenn nicht anders angegeben sind Sicherheitsempfehlungen an jene Stellen gerichtet, welche die Sicherheitsempfehlungen in geeignete Maßnahmen umsetzen können. Die Entscheidung über die Umsetzung von Sicherheitsempfehlungen liegt bei diesen Stellen.

Zur Wahrung der Anonymität aller an dem Unfall, schweren Störung oder Störung beteiligten natürlichen oder juristischen Personen unterliegt der Untersuchungsbericht inhaltlichen Einschränkungen. Dieser Untersuchungsbericht darf ohne ausdrückliche Genehmigung der Bundesanstalt für Verkehr, Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes, nicht auszugsweise wiedergegeben werden.

Bei den verwendeten personenbezogenen Bezeichnungen gilt die gewählte Form für beide Geschlechter.

Alle in diesem Bericht angegebenen Zeiten sind in UTC angegeben (Lokalzeit = UTC + 2 Stunden).

Bundesanstalt für Verkehr

Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes, Verkehrsbereich Zivilluftfahrt

Postanschrift: Postfach 206, 1000 Wien

Büroadresse: Trauzlgasse 1, 1210 Wien

T: +43(0)1 71162 DW 659230, F: +43(0)1 71162 DW 6569299

E: [fus@bmvit.gv.at](mailto:fus@bmvit.gv.at)

## ÜBERSICHT

	Seite
Inhaltsverzeichnis	2
Einleitung	3
Kapitel 1	3
<b>TATSACHENERMITTLUNG</b>	
Kapitel 2	5
<b>AUSWERTUNG</b>	
Kapitel 3	6
<b>SCHLUSSFOLGERUNGEN</b>	
Kapitel 4	6
<b>SICHERHEITSEMPFEHLUNGEN</b>	
Kapitel 5	7
<b>STELLUNGNAHMEVERFAHREN</b>	

## INHALTSÜBERSICHT

Einleitung	3
1. Tatsachenermittlung	3
1.1 Ereignisse und Flugverlauf	3
1.2 Personenschäden	4
1.3 Schaden am Luftfahrzeug	4
1.4 Andere Schäden	4
1.5 Angaben zum Gerät	4
1.6 Weiterführende Untersuchungen	4
2 Auswertung	5
2.1 Gerät	5
2.2 Verfahren	6
3 Schlussfolgerungen	6
3.1 Wahrscheinliche Ursachen	6
4 Sicherheitsempfehlungen	6
5 Konsultationsverfahren / Stellungnahmeverfahren	7

## Einleitung

- Luftfahrzeughalter: Luftverkehrsunternehmen
- Flugzeughersteller: Airbus
- Musterbezeichnung: A321-111
- Staatszugehörigkeit: Österreich
- Störungsort: Landeanflug auf den Verkehrsflughafen Kairo
- Datum und Zeitpunkt: 03.09.2014 um ca.12:07 Uhr

Der Bereitschaftsdienst der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes Bereich Zivilluftfahrt wurde am 04. September 2014 über den Vorfall informiert. Gemäß Art. 5 Abs. 1 der Verordnung (EU) Nr. 996/2010 wurde eine Sicherheitsuntersuchung der schweren Störung eingeleitet.

Gemäß Art.9 Abs.2 der Verordnung (EU) Nr. 996/2010 wurden die beteiligten Staaten über die schwere Störung unterrichtet:

Ereignisstaat: Ägypten  
Herstellerstaat Luftfahrzeug: Frankreich  
Herstellerstaat Tablet: Vereinigte Staaten von Amerika  
Sonstige Staaten: Keine

- Kurze Darstellung der schweren Störung

Im Landeanflug auf den Verkehrsflughafen Kairo (HECA) konnte ein Passagier eine erhebliche Rauchentwicklung seines original verpackten Tablets wahrnehmen. Das Gerät wurde durch den Passagier in die vordere Bordküche gebracht, wo es vom Kabinenpersonal übernommen wurde. Die Rauchentwicklung bzw. der Brand konnte rasch unter Kontrolle gebracht werden und es kam zu einer regulären Landung am Verkehrsflughafen Kairo.

## 1. Tatsachenermittlung

### 1.1 Ereignisse und Flugverlauf

Der Störungshergang wurde aufgrund der Aussagen der Flugbesatzung und des Passagiers, in Verbindung mit den Erhebungen der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes Bereich Zivilluftfahrt wie folgt rekonstruiert:

Am 03. September 2014 befand sich ein Airbus A321 auf dessen planmäßigen Linienflug aus Wien (Österreich) kommend, im Anflug auf den Verkehrsflughafen Kairo (HECA). Während der Sinkflug des Airbus A321 eingeleitet wurde bemerkte ein Passagier eine erhebliche Rauchentwicklung seines Tablets. Daraufhin brachte er das Gerät in die vordere Bordküche, wo es von Mitgliedern der Kabinenbesatzung übernommen wurde. Die Kabinenbesatzung begann sofort mit drei Halon- Feuerlöschern die Rauchentwicklung bzw. den Brand zu löschen. Nachdem der Brand unter Kontrolle gebracht werden konnte, wurde das Tablet mit Wasser gekühlt und separierte Teile des Gerätes in einen mit Wasser gefüllten Behälter gegeben. Der Landeanflug und in weitere Folge die Landung am Verkehrsflughafen Kairo konnten planmäßig durchgeführt werden. Es wurde keine Flugnotlage erklärt.

## 1.2 Personenschäden

<b>Verletzungen</b>	<b>Besatzung</b>	<b>Passagiere</b>	<b>Andere</b>
Tödliche	-	-	-
Schwere	-	-	-
Keine	6	100	-

## 1.3 Schaden am Luftfahrzeug

Am Luftfahrzeug entstand kein Schaden.

## 1.4 Andere Schäden

Das Tablet wurde erheblich beschädigt.

## 1.5 Angaben zum Gerät

- Geräteart: Tablet
- Hersteller: Apple Inc.
- Herstellerbezeichnung: iPad Air Wi-Fi 128GB Model Nr.: A1474
- Herstellungsdatum: 22. Oktober 2013
- Kaufdatum: 27. August 2014

Das Tablet wurde laut Angabe des Passagiers vor dem Vorfall noch nicht verwendet. Dem Passagier zufolge wurde das Gerät in der Originalverpackung transportiert und seit dem Erwerb auch nicht geladen.

Das Gerät verfügt über einen Lithium Polymer Akku mit einer Nennenergie von ca. 27,3 Wh und einer Nennspannung von ca. 3,76 Volt.

Die laut Herstellerangaben zulässigen Umgebungsbedingungen betragen 0° - 35° Celsius, Höhen bis zu 3000 Meter und eine Luftfeuchtigkeit von 5%- 95%.

## 1.6 Weiterführende Untersuchungen

Nachdem das Luftfahrzeug seine Parkposition am Verkehrsflughafen Kairo erreicht hatte, wurde das Gerät im Sicherheitsbereich des Flughafens auf Sprengstoff untersucht, diese Untersuchung verlief negativ. Danach wurde das Tablet zur Sicherheitsuntersuchungsstelle Bereich Zivilluftfahrt transportiert und zusammen mit Brandermittlern und Brandsachverständigen begutachtet.

Es konnte festgestellt werden, dass der Verpackungsinhalt nicht vollständig war. Das USB Ladekabel, welches entweder direkt an das mitgelieferte Netzgerät oder an einem USB Steckplatz angeschlossen werden kann, war nicht mehr vorhanden. Der Kunststoffeinsatz der Verpackung wies Spuren einer starken Wärmeeinwirkung auf und war teilweise mit der

Rückseite des Gerätes verschmolzen. Die äußerliche Verpackung weist auf der Innenseite Brandspuren auf, welche mit den Spuren am Gerät ident sind. Es erscheint möglich, dass die Brandeinwirkung vom Inneren des Gerätes nach außen verlaufen ist. Das in der Verpackung befindliche Netzgerät (Ladegerät) zeigt nur oberflächliche Brandeinwirkung.



Frontansicht Tablet- Computer



Rückansicht Tablet- Computer



Herstellerverpackung



Herstellerverpackung mit Tablet- Computer

## 2 Auswertung

### 2.1 Gerät

Unter Berücksichtigung des Schadensbildes ist davon auszugehen, dass der Brand vom Inneren des Gerätes seinen Ausgang genommen hat und sich in weiterer Folge nach außen ausgebreitet hat. Eine äußerliche mechanische Vorbeschädigung am Gerät konnte bei der visuellen Untersuchung der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes Bereich Zivilluftfahrt nicht festgestellt werden, jedoch wurde das Gerät während des Zwischenfalles schwer beschädigt, sodass mögliche äußerliche mechanische Vorbeschädigungen nicht ausgeschlossen werden können. Da das Tablet nach Angaben des Passagiers noch nicht benutzt

und/oder geladen wurde, ist auch von einer Überladung bzw. Fehlladung des Lithium Polymer Akkumulators nicht auszugehen. Eine Überhitzung des Lithium Polymer Akkumulators kann unter anderem durch einen Kurzschluss, rapides Entladen oder falsches Laden entstehen. Überhitzung des Akkus resultiert aus einer chemischen Reaktion im Inneren des Akkumulators und führt zu einem rapiden Druckanstieg und in weiterer Folge zum Austritt von Elektrolytdämpfen, Reaktionsgasen und Partikeln.

Ob es im Inneren des Gerätes zu einem Kurzschluss und dadurch zu einer rapiden Entladung des Akkumulators gekommen ist, konnte nicht festgestellt werden.

## 2.2 Verfahren

Das angewandte Löschverfahren entsprach den publizierten Löschtechniken für Geräte mit Lithium Akkumulatoren. Dabei wird darauf hingewiesen, dass Halon als Löschmittel für die Erstbekämpfung der Flammen genutzt werden sollte und danach Wasser als effizientestes Mittel zur Kühlung dient.

## 3 Schlussfolgerungen

### 3.1 Wahrscheinliche Ursachen

Auf Grundlage der visuellen äußerlichen Untersuchung ist die schwere Störung mit hoher Wahrscheinlichkeit auf eine Überhitzung des Lithium Akkumulators des Tablets zurückzuführen. Die Ursache der ausgelösten chemischen Reaktion im Inneren des Akkumulators konnte nicht eindeutig festgestellt werden, da das Geräteinnere keiner Detailuntersuchung unterzogen wurde.

## 4 Sicherheitsempfehlungen

Keine

Wien, am 19.10.2016  
Bundesanstalt für Verkehr  
Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes  
Bereich Zivilluftfahrt

Dieser Untersuchungsbericht gemäß Artikel 16 der Verordnung (EU) Nr. 996/2010 wurde vom Leiter der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes nach Abschluss des Stellungnahmeverfahrens gemäß Artikel 16 der Verordnung (EU) 996/2010 in Verbindung mit § 14 Abs. 1 UUG 2005 genehmigt.

## 5 Konsultationsverfahren / Stellungnahmeverfahren

Gemäß Art. 16 Abs. 4 Verordnung (EU) Nr. 996/2010 hat die Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes vor Veröffentlichung des Abschlussberichts Bemerkungen der betroffenen Behörden, einschließlich der EASA und des betroffenen Inhabers der Musterzulassung, des Herstellers und des betroffenen Betreibers (Halter) eingeholt.

Bei der Einholung solcher Bemerkungen hat die Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes die internationalen Richtlinien und Empfehlungen für die Untersuchung von Flugunfällen und Störungen, die gemäß Artikel 37 des Abkommen von Chicago über die internationale Zivilluftfahrt angenommen wurden, eingehalten.

Gemäß § 14 Abs. 1 UUG 2005 idgF. hat die Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes vor Abschluss des Untersuchungsberichts dem Halter des Luftfahrzeuges, den Hinterbliebenen bzw. Opfern Gelegenheit gegeben, sich zu den für den untersuchten Vorfall maßgeblichen Tatsachen und Schlussfolgerungen schriftlich zu äußern (Stellungnahmeverfahren).

Die eingelangten Stellungnahmen wurden, wo diese zutreffend waren, im Untersuchungsbericht berücksichtigt bzw. eingearbeitet.