

# Untersuchungsbericht

Störung mit Todesfolge mit dem Ballon der Type Z-140,  
am 22.08.2013, um ca. 07:05 Uhr UTC im / am Kaiserweg,  
Gemeinde Oberndorf, A-6372, Oberndorf, Tirol  
GZ.: 86.070/0001-IV/SUB/ZLF/2019

# Inhalt

<b>Vorwort.....</b>	<b>4</b>
<b>Einleitung.....</b>	<b>6</b>
<b>1 Tatsachenermittlung.....</b>	<b>7</b>
1.1 Ereignisse und Flugverlauf.....	7
1.1.1 Flugvorbereitung.....	7
1.2 Personenschäden.....	8
1.3 Schaden am Luftfahrzeug.....	8
1.4 Andere Schäden.....	8
1.5 Besatzung.....	8
1.5.1 Ballonfahrer/in.....	8
1.6 Luftfahrzeug.....	9
1.6.1 Bord Dokumente.....	9
1.6.2 Beladung und Schwerpunkt des Luftfahrzeuges.....	9
1.6.3 Ermittelte Hüllentemperaturen in Abhängigkeit der Zuladung.....	11
1.7 Flugwetter.....	12
1.8 Angaben zum Landeplatz und Unfallort.....	12
1.8.1 Landeplatz.....	12
1.8.2 Unfallort.....	13
1.8.3 Flugdatenaufzeichnung.....	13
1.9 Medizinische und pathologische Angaben.....	13
1.10 Brand.....	13
1.11 Überlebensaspekte.....	14
1.12 Andere Angaben.....	14
<b>2 Auswertung.....</b>	<b>16</b>
2.1 Flugbetrieb.....	16
2.1.1 Ermittelte Abflug- und Landemassen.....	16
2.1.2 Massen, Hüllentemperatur & Steiggeschwindigkeit.....	16

2.1.3 Passagiereinweisung.....	17
2.2 Luftfahrzeug.....	17
2.2.1 Wartung.....	17
<b>3 Schlussfolgerungen .....</b>	<b>18</b>
3.1 Befunde .....	18
3.2 Wahrscheinliche Ursachen.....	18
3.2.1 Wahrscheinliche Faktoren.....	19
<b>4 Sicherheitsempfehlungen .....</b>	<b>20</b>
<b>5 Konsultationsverfahren / Stellungnahmeverfahren.....</b>	<b>21</b>
<b>Tabellenverzeichnis.....</b>	<b>22</b>
<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>23</b>
<b>Verzeichnis der Regelwerke .....</b>	<b>24</b>
<b>Abkürzungen.....</b>	<b>25</b>
<b>Impressum .....</b>	<b>27</b>

## **Vorwort**

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 Entwurfsbericht inhaltlichen Einschränkungen.

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

## Hinweis

Der Umfang der Sicherheitsuntersuchung und das bei Durchführung der Sicherheitsuntersuchung anzuwendende Verfahren werden von der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes nach Maßgabe der Erkenntnisse, die sie zur Verbesserung der Flugsicherheit aus der Untersuchung gewinnen will, festgelegt. Verordnung (EU)Nr.996/2010 Art. 5

Die Ermittlung der Ursachen impliziert nicht die Feststellung einer Schuld oder einer administrativen, zivilrechtlichen oder strafrechtlichen Haftung. Verordnung (EU)Nr.996/2010 Art. 2.

### Hinweis zu abgebildeten Personen:

Auf in diesem Bericht eingebundenen Darstellungen der Gegenstände und Örtlichkeiten (Fotos) sind eventuell unbeteiligte, unfallerhebende oder organisatorisch tätige Personen und Einsatzkräfte zu sehen und gegebenenfalls anonymisiert. Da die Farben der Kleidung dieser Personen (z.B. Leuchtfarben von Warnwesten) möglicherweise von der Aussage der Darstellungen ablenken können, wurden diese bei Bedarf digital retuschiert (z.B. ausgegraut).

# Einleitung

<b>Luftfahrzeughalter:</b>	Unternehmen
<b>Flugzeughersteller:</b>	Cameron Ballons Ltd. United Kingdom
<b>Musterbezeichnung:</b>	Z-140
<b>Luftfahrzeugart:</b>	Heißluftballon
<b>Staatszugehörigkeit:</b>	Österreich
<b>Unfallort:</b>	6372 Oberndorf in Tirol, Kaiserweg
<b>Koordinaten (WGS84):</b>	N 47° 30.53' E 012° 22.58'
<b>Ortshöhe über dem Meer:</b>	756 m (Höhendatenbank DHM 25)
<b>Datum und Zeitpunkt:</b>	22. August 2013, ca. 07:05 Uhr

Der Bereitschaftsdienst der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes Verkehrsbereich Zivilluftfahrt wurde am 22. August 2013 um ca. 07:20 Uhr von der Such- und Rettungszentrale der Austro Control GmbH (ACG) über den Vorfall informiert. Gemäß Art. 5 Abs. 1 der Verordnung (EU) Nr. 996/2010 wurde eine Sicherheitsuntersuchung des Unfalles eingeleitet.

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

<b>Eintragungsstaat:</b>	Österreich
<b>Halterstaat:</b>	Österreich

# 1 Tatsachenermittlung

## 1.1 Ereignisse und Flugverlauf

Der Flugverlauf und der Unfallhergang wurden aufgrund der Aussagen des/der Ballonfahrers/in und Zeugen, in Verbindung mit den Erhebungen der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes wie folgt rekonstruiert:

Am 22. August 2013 startete der/die BallonfahrerIn mit fünf Fluggästen an Bord gegen 05:00 Uhr in Ellmau. Der Ballon driftete in einer westlichen Höhenströmung in Richtung Osten, die maximale Flughöhe betrug 1.045 Meter MSL und wurde kurz nach dem Start erreicht.

Zirka gegen 07:00 Uhr setzte der/die verantwortliche BallonfahrerIn nach einer rund zweistündigen Ballonfahrt in Oberndorf nahe Kaiserweg zur Landung an. Nach der Landung verließen vier der insgesamt fünf Passagiere auf Anordnung des/der Ballonfahrers/in den Korb. Gemeinsam mit einem/einer dazukommenden HelferIn (VerfolgerIn) versuchten diese vier Passagiere den Ballon zum zirka 20 Meter entfernten Kaiserweg zu verbringen. Im Zuge dieses Versetzens betätigte der/die BallonfahrerIn mehrmals den Brenner für einige Sekunden, wodurch die Hüllentemperatur des Ballons zu hoch wurde und dieser wieder vom Boden abhob. Drei der vier als Crewmitglieder eingesetzten Passagiere ließen unverzüglich den Korb los. Der/Die vierte als Crewmitglied eingesetzte PassagierIn und der/die dazugekommene HelferIn (VerfolgerIn) wurden jedoch an der Außenseite des Korbes hängend hochgezogen. In weiterer Folge ließ der/die PassagierIn in ca. 2 Metern Höhe den Ballonkorb los, während sich der/die HelferIn weiter festhielt, schließlich aus großer Höhe zu Boden stürzte und in Folge dessen tödliche Verletzungen erlitt. Der/Die BallonfahrerIn landete schließlich den Ballon in einer Entfernung von zirka 250 Metern nordöstlich der ersten Landestelle.

### 1.1.1 Flugvorbereitung

Die gemäß EU VO 923/2012 Anhang SERA. 2010/b idgF. erforderliche Flugvorbereitung wurde durchgeführt.

## 1.2 Personenschäden

Tabelle 1: Personenschäden

Verletzungen	Besatzung	Passagiere	Andere
Tödliche	-	-	1
Schwere	-	-	-
Keine	1	5	-

## 1.3 Schaden am Luftfahrzeug

Keine.

## 1.4 Andere Schäden

Keine.

## 1.5 Besatzung

### 1.5.1 BallonfahrerIn

**Alter:** 51 Jahre  
**Art des Zivilluftfahrerscheines:** Freiballonfahrerschein  
**Berechtigungen:** Grundberechtigung, eingeschränkt auf Heißluftballone seit 04. März 1998  
**Sprechfunkberechtigung:** eingeschränkt, seit 30. Juni 2000  
**Sonstige Berechtigungen:** gewerbliche Beförderung seit 11. März 2013  
**Gültigkeit:** Am Unfalltag gültig

### Überprüfungen (Checks):

**Medical check:** Medical Check am Unfalltag gültig.

### Gesamtflugerfahrung

**(inkl. Unfallflug):** ca. 1.287 Stunden

## 1.6 Luftfahrzeug

<b>Luftfahrzeugart:</b>	Heißluftballon
<b>Hersteller:</b>	Cameron Ballons Ltd. U.K.
<b>Herstellerbezeichnung:</b>	Z-140
<b>Rauminhalt:</b>	140.000 ft <sup>3</sup> / 3.970 m <sup>3</sup>
<b>Brenner:</b>	Cameron Ballons Ltd. U.K.
<b>Type:</b>	Doppelbrenner MK4 CB2222-2/B
<b>Korb:</b>	Cameron Ballons Ltd. U.K.
<b>Modell:</b>	CB 303/Q

### 1.6.1 Bord Dokumente

<b>Eintragungsschein:</b>	ausgestellt am 17.01.2012 von Österr. Aeroclub FAA
<b>Lufttüchtigkeitszeugnis:</b>	ausgestellt am 19.01.2012 von Austro Control GmbH
<b>Nachprüfungsbescheinigung (ARC):</b>	ausgestellt am 19.01.2013 von Austro Control GmbH
<b>Verwendungsbescheinigung:</b>	ausgestellt am 19.01.2012 von Austro Control GmbH
<b>Versicherung:</b>	am Unfalltag gültig; ausg. von Allianz Global Corp.

### 1.6.2 Beladung und Schwerpunkt des Luftfahrzeuges

Ermittlung der höchstzulässigen Massen gemäß Flughandbuch und Flugbetriebsbuch:

<b>Seehöhe am Startplatz:</b>	820 m
<b>Temperatur am Startplatz:</b>	12°C
<b>Flughöhe:</b>	ca. 1045 m MSL
<b>Temperatur in dieser Flughöhe:</b>	10,5°C
<b>Luftdruck (QNH):</b>	1020 hPa
<b>Treibstoffverbrauch:</b>	160 Liter Propan
<b>Spezifische Masse Propan:</b>	0,51 kg/dm <sup>3</sup>
<b>Mindestmaße für einen sicheren Betrieb des Ballons:</b>	635 kg
<b>Hüllentemperatur:</b>	nicht gewerbsmäßig Beförderung: max. 100°C im Gleichgewicht; gewerbsmäßige Beförderung: max. 80°C im Gleichgewicht

Tabelle 2: Loading Chart

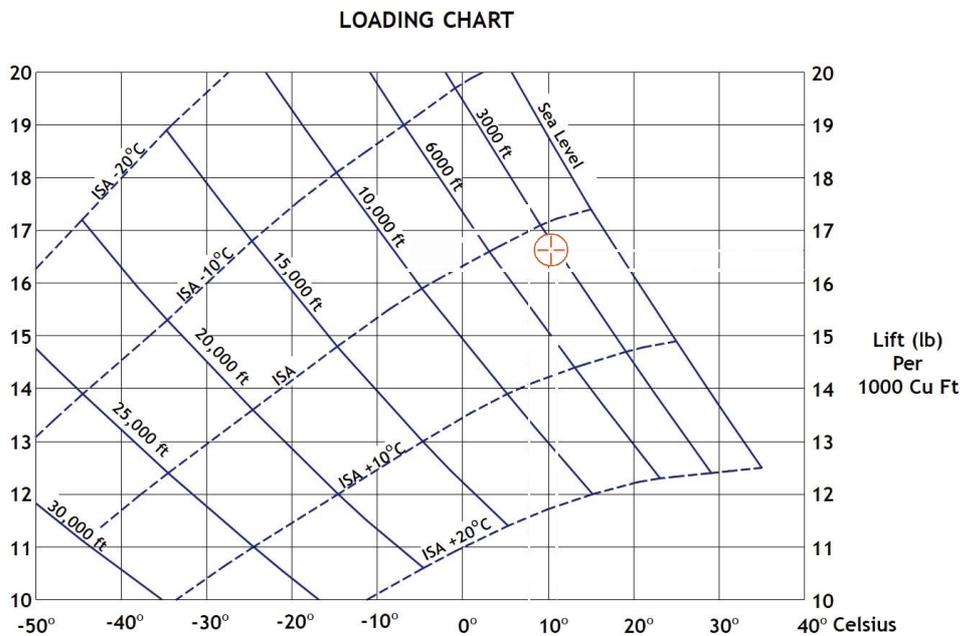
Ballonkomponenten	Beteiligte Personen		
Hülle	171 kg	Ballonfahrer/in	58 kg
Brenner	24 kg	HelferIn	75 kg
Korb	105 kg	PassagierIn 1	55 kg
2 Treibstoffflasche Master	46 kg	PassagierIn 2	75 kg
2 Treibstoffflaschen Standard	44 kg	PassagierIn 3	80 kg
LPG (Propan)	120 kg	PassagierIn 4	60 kg
Ausrüstungsteile	10 kg	PassagierIn 5	60 kg

Quelle: Flughandbuch und Flugvorbereitung

Zur Ermittlung der maximalen Abflugmasse in Abhängigkeit von der Luftdichte stellt der Ballonhersteller im Flughandbuch folgendes Diagramm zur Verfügung:

Diese Loading Chart (Beladungsdiagramm) basiert auf einer durchschnittlichen Hüllentemperatur von maximal 100 °C.

Abbildung 1: Loading Chart based on static lift with 100 °C internal temperature



Quelle: Flight Manual Cameron Issue 10 Appendix 2

Die strukturell zulässige Höchstmasse beträgt für einen Ballon dieser Größe und Bauart 1.270 kg. Bei der gegebenen Luftdichte ergibt sich aus der Loading Chart eine Höchstabflugmasse von 16,7 lb pro 1000 ft<sup>3</sup> Hüllenvolumen. Für den gegenständlichen Ballon ergibt dies eine zulässige Höchstabflugmasse von 1.060 kg.

Gemäß FOM Kapitel 2.4 ist für gewerblichen Betrieb ein Sicherheitsfaktor von ca. 20 % einzurechnen, daraus ergibt sich für den gewerblichen Betrieb eine Höchstabflugmasse von ca. 848 kg. Aus der dokumentierten Masse des Ballons, der mitgeführten Betriebsmittel, der Masse des/der Ballonfahrer/in und der Passagiere errechnet sich allerdings eine tatsächliche Abflugmasse von 908 kg.

Basierend auf Tabelle 2 im Zusammenhang mit dem unter 1.1 geschilderten Flugverlauf und einem errechneten Kraftstoffverbrauch von 80 kg ergibt sich für die erste Landung eine Gesamtlandemasse von 828 kg.

### 1.6.3 Ermittelte Hüllentemperaturen in Abhängigkeit der Zuladung

Tabelle 3: Masse, Hüllentemperatur & Steiggeschwindigkeit

		Hüllentemperatur im Schwebeflug	Relation Steigrate zur Hüllentemperatur
<b>Landemasse</b>	828 kg	76 °C	
<b>Masse Ballon vor dem Versetzen mit PassagierIn 1 und BallonfahrerIn, ohne HelferIn</b>	553 kg	52 °C	5,7 m/s bei 76 °C 4,3 m/s bei 65 °C
<b>Masse Ballon mit PassagierIn 1, BallonfahrerIn, sowie dem/der HelferIn und PassagierIn 3 außen am Ballon</b>	708 kg	65 °C	3,8 m/s bei 76 °C
<b>Masse Ballon mit PassagierIn 1, BallonfahrerIn und dem/der HelferIn außen</b>	628 kg	58 °C	4,9 m/s bei 76 °C 3,1 m/s bei 65 °C

Quelle: Gutachten des/der Sachverständigen

Aus dieser Tabelle ist ersichtlich, dass die gegebenen Abweichungen in der Zuladung (unterschiedliche Masse durch Zu- und Aussteigen der Passagiere sowie Kraftstoffverbrauch) bzw. die Änderung der Hüllentemperatur im Schwebeflug zu einer Änderung der Steigrate führen.

## 1.7 Flugwetter

Auszug aus der Flugwetterübersicht für den Alpenhauptkamm Nordseite, herausgegeben von ACG am 22. August 2013 um 00:00 Uhr.

*„Wetterlage und Vorausschau für den 22. August 2013:*

*Hochdruckeinfluss mit stabiler Schichtung bei flacher Druckverteilung, störungsfreies Sommerwetter.*

*Wetterablauf:*

*Am Morgen örtlich Behinderungen durch lokale Dunst- oder Nebelfelder, die sich rasch auflösen. Nur schwache Thermik zu erwarten.*

*Wind und Temperatur in der freien Atmosphäre:*

*5000 FT AMSL 070 - 080/05-10 kt +9° bis +12°*

*Aktuelle Wettermeldungen:*

*TAWES Kirchdorf (Entfernung zur Unfallstelle 9,1 km)*

*06:50 bis 07:10 Uhr:*

*Wind 160 - 180/3-4 km/h,*

*Temperatur 11° -12°*

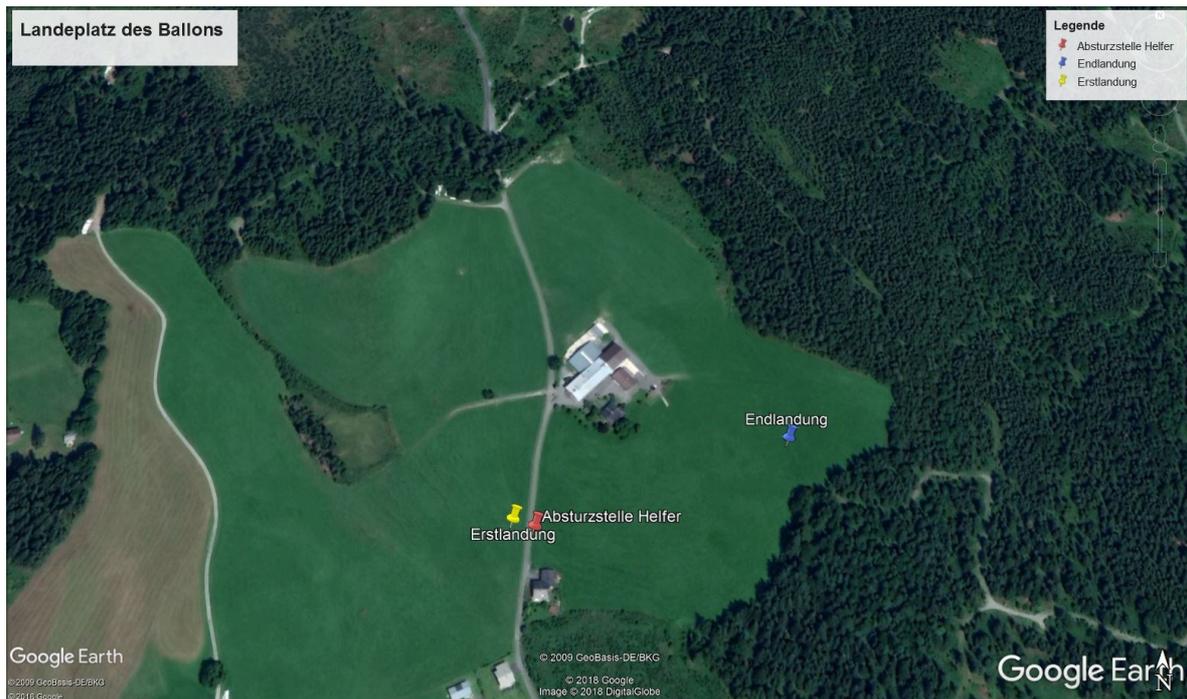
## 1.8 Angaben zum Landeplatz und Unfallort

### 1.8.1 Landeplatz

Die erste Landung war auf einer in Flugrichtung leicht ansteigenden nassen Wiese ca. 20 Meter westlich des Kaiserwegs.

Neuerliche Landung des Ballons nach rund ca. 250 m in nordöstlicher Richtung vom ersten Landeplatz.

Abbildung 2: Luftaufnahme der Landeplätze und Absturzstelle



Quelle: Google Earth

### 1.8.2 Unfallort

Absturz und Aufprall des/der Helfers/Helferin am östlichen Rand des asphaltierten Kaiserwegs.

### 1.8.3 Flugdatenaufzeichnung

Im Luftfahrzeug wurde ein Navigationsgerät (GPS) vom Typ Garmin Pilot III mitgeführt.

## 1.9 Medizinische und pathologische Angaben

Es liegen keinerlei Hinweise auf eine vorbestandene psychische oder physische Beeinträchtigung des/der Ballonfahrers/Ballonfahrerin vor.

### 1.10 Brand

Es konnten keine Spuren eines allfälligen Brandes festgestellt werden.

## 1.11 Überlebensaspekte

Der Sturz des/der Helfers/Helferin (VerfolgerIn) aus großer Höhe war nicht überlebbar.

## 1.12 Andere Angaben

### ***Auszug aus dem Flugbetriebshandbuch – 2.7 – Ballonhelfer (Bodenmannschaft):***

„...Die Rückholmannschaft (Verfolger) hat die Aufgabe, nach dem Start des Ballons die am Startplatz zurückgebliebenen Gegenstände und Gerätschaften in Anhänger und Zugfahrzeug unterzubringen. In der Regel befinden sich im Zugfahrzeug ein Fahrer und ein Funker...“

### ***Auszug aus dem Flugbetriebshandbuch – 3.9 – Anweisung zum Schutz der Passagiere:***

„...Jeder Passagier ist rechtzeitig über seine Vorbereitung auf die Ballonfahrt, das Verhalten während der Ballonfahrt und während der Landung einzuweisen. Dies geschieht in einer eingehenden Belehrung vor dem Start durch den Ballonfahrer...“

### ***Auszug aus der Pilotenbefragung:***

„...Sie sei zunächst in etwas größerer Entfernung vom Weg gelandet und habe dann nach der ersten Landung, während alle Passagiere noch an Bord waren, noch einige kleine „Bodenhüpfer“ gemacht, um näher an den Weg zu gelangen, weil es das ruhige Wetter erlaubte. Dann seien die Töchter der Familie und deren Mutter und zuletzt deren Gatte nach Eintreffen des Verfolgers auf ihre Weisung hin ausgestiegen und hätten sich danach weisungsgemäß auf den Korb gelehnt, um ihn zu beschweren. Zur Landung hätte sie den „Parachute“ geöffnet, danach aber bis auf einen Spalt geschlossen. Der Verfolger habe den Ballon an seiner kurzen Seite in Richtung des neben der Straße geparkten Anhängers an der Mittelschleife gezogen, während die Passagiere den Korb an beiden Längsseiten an den Schlaufen zogen. Um das Ziehen zu erleichtern, habe sie mit dem Gasbrenner immer wieder etwas nachgeheizt, damit sich der Korb leicht vom Boden hebt und gezogen werden kann. Plötzlich sei eine

leichte Windböe gekommen und habe den Korb leicht versetzt. Sie habe die Passagiere angewiesen, den Ballon auszulassen, welcher Aufforderung sie sofort nachgekommen seien. Der Helfer habe aber weiterhin festgehalten, auch nachdem sie ihm schrie, dass er loslassen solle. Durch den Gewichtsverlust, als die vier Passagiere losließen, habe der Ballon Auftrieb bekommen...“

***Auszug aus einer Passagierbefragung:***

„...Der Ballon sei noch am Boden gestanden bzw. habe sich im Zentimeterbereich auf und ab bewegt die Pilotin habe dann nachgeheizt, sie habe den Hebel mehrmals für einige Sekunden betätigt. Sie wollte jedenfalls den Ballon auf der Straße absetzen...“

# 2 Auswertung

## 2.1 Flugbetrieb

### 2.1.1 Ermittelte Abflug- und Landemassen

Die unter 1.6.2 angeführte tatsächliche Abflugmasse von 908 kg lag über der für den gewerblichen Betrieb höchst zulässigen Abflugmasse von 848 kg.

Die errechnete Gesamtlandemasse der ersten Landung betrug 828 kg. Durch das Aussteigen der vier Passagiere zum Verbringen des Ballons vom Landeplatz zum Kaiserweg reduzierte sich die Masse des Ballons mit dem/der BallonfahrerIn und PassagierIn 1 auf rund 553 kg. Nach dem neuerlichen Abheben des Ballons mit dem/der am Korb hängenden HelferIn ergab sich eine Gesamtmasse von 628 kg. Gemäß Flight Manual beträgt die Mindestmasse für einen sicheren Betrieb bei einem Ballon dieser Größe und Bauart jedoch 635 kg.

### 2.1.2 Massen, Hüllentemperatur & Steiggeschwindigkeit

Aus der Tabelle unter 1.6.3 ist ersichtlich, dass die gegebenen Abweichungen in der Zuladung (unterschiedliche Masse durch Zu- und Aussteigen der Passagiere sowie Kraftstoffverbrauch) bzw. die Änderung der Hüllentemperatur im Schwebeflug zu einer Änderung der Steigrate führen. Bereits geringe Änderungen der Hüllentemperatur führen zu einem großen Tragkraftüberschuss und damit zu einer höheren Steigrate.

Die Aussagen des/der Ballonfahrers/BallonfahrerIn und des/der Passagiers/PassagierIn lassen darauf rückschließen, dass der/die BallonfahrerIn während des Versetzens des Ballons mehrmals für einige Sekunden nachgeheizt hat, was dazu führte, dass die Hüllentemperatur erhöht wurde und dadurch der Ballon eine Steigrate von deutlich mehr als 5 m/s erreichte.

Bei einem Einsatz eines einzelnen Brenners ist bei einem angenommenen Propandruck von 7 bar gemäß den Angaben des Ballon-/Brennerherstellers Cameron für eine Erhöhung der Hüllentemperatur um 5 °C beim gegenständlichen Ballon eine Brenndauer von weniger als 9 Sekunden erforderlich. Bei Verwendung des Doppelbrenners mit geöffnetem Crossflowvalve (das heißt eine Treibstoffflasche versorgt beide Brenner) beträgt die erforderliche Brenndauer weniger als 6 Sekunden.

Die Möglichkeit, den enormen Tragkraftüberschuss durch Bedienung des Rapid Deflation Systems (RDS) oder des Parachuteventils zu vermindern bzw. zu eliminieren, wurde nicht durchgeführt.

### **2.1.3 Passagiereinweisung**

Die Aussagen der Fluggäste zum Thema Passagiereinweisung unterscheiden sich nach vorliegenden Unterlagen kaum von den Aussagen des/der BallonfahrersIn. Übereinstimmung herrschte in folgendem Punkt:

Es fand keine Anweisung zum Schutz der Passagiere gem. Flugbetriebshandbuch 3.9 vor dem Start statt.

## **2.2 Luftfahrzeug**

### **2.2.1 Wartung**

Die Ballonhülle und die Komponenten des gegenständlichen Ballons wurden am 19. Jänner 2013 einer Kontrolle hinsichtlich Lufttüchtigkeit unterzogen. Der Ballon wurde ohne Beanstandungen und ohne Einschränkungen zum Flugbetrieb freigegeben. Am 20. Dezember 2013 erfolgte die erste Jahreskontrolle nach dem gegenständlichen Unfall. Es wurden in diesem Zeitraum keine Reparaturarbeiten durchgeführt. Der Ballon wurde gemäß den Angaben des/der Prüfbeauftragten ohne Beanstandungen und ohne Einschränkungen zum Flugbetrieb freigegeben. Es finden sich keine Hinweise, dass ein technisches Gebrechen zum Unfall geführt hat.

# 3 Schlussfolgerungen

## 3.1 Befunde

- Die vorschriftsmäßige Wartung und die Lufttüchtigkeit des Ballons sind nachgewiesen.
- Der/Die BallonfahrerIn war im Besitz der zur Durchführung des Fluges erforderlichen Berechtigungen. Diese waren am Unfalltag gültig.
- Der/Die BallonfahrerIn hatte ausreichend Flugerfahrung.
- Es wurde eine Flugvorbereitung durchgeführt.
- Die anhand des Flugbetriebshandbuches errechnete höchstzulässige Startmasse von 848 kg für den gewerblichen Betrieb wurde überschritten.
- Die gemäß Flughandbuch für einen sicheren Flugbetrieb erforderliche Mindestmasse von 635 kg wurde beim neuerlichen Abheben unterschritten.
- Die Möglichkeit, den Tragkraftüberschuss durch Bedienung des Rapid Deflation Systems (RDS) zu vermindern, wurde von dem/der BallonfahrerIn nicht durchgeführt.
- Die zum Zweck des Verbringens des Ballons aus einer zum sicheren Landen ungeeigneten Position vorgesehene Manövriereleine wurde beim Verbringen des Ballons vom Landeplatz zum Kaiserweg nicht verwendet.
- Die als Bodenmannschaft eingesetzten Passagiere hatten keine Ballonerfahrung.
- Eine zielführende Einweisung der Passagiere hinsichtlich richtigen Verhaltens während der Ballonfahrt und während des Verbringens gemäß Flugbetriebshandbuch fand nicht statt.
- Ein Einfluss des Wetters auf das Unfallgeschehen ist auszuschließen.
- Das nach der Landung erfolgte Manöver des „Versetzens“ ist nicht im Herstellerhandbuch abgebildet, noch ist ein derartiges Manöver im Ausbildungsplan vorgesehen.
- Der Bedarf zum Versetzen des Ballons nach der Landung auf den naheliegenden Kaiserweg war auf Grund der frei zugänglichen Wiese nicht gegeben.

## 3.2 Wahrscheinliche Ursachen

- Kontrollverlust (LOC) in Bodennähe

### **3.2.1 Wahrscheinliche Faktoren**

- Fehleinschätzung von Masse, Brennerleistung und Tragkraft
- Fehlbedienung des Brenners
- Fehlende Sicherung des Ballons nach der Landung
- Nichtbetätigung des Rapid Deflation System (RDS) zur Schnellentleerung

## 4 Sicherheitsempfehlungen

SE/UUB/LF/6/2018, ergeht an Austro Control GmbH:

- Ergreifen von Maßnahmen die sicherstellen, dass nicht ausreichend informierte Personen als Ballonhelfer bzw. als Mitglieder der Bodenmannschaft eingesetzt werden. Es sind für die Ballonhelfer/Bodenmannschaft Eignungsvoraussetzungen und Mindestanforderungen festzulegen, die Ausbildung und die Einweisungen sind zu dokumentieren. Der in Flughandbüchern etablierte Terminus, dass Passgiere nur für einfache Aufgaben einzusetzen sind, ist zu streichen.

Anmerkung: Seit 1. Oktober 2013 obliegt die Aufsicht der Austro Control GmbH. Mit der Umsetzung der Maßnahmen wurde bereits begonnen.

# 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.

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Personenschäden	8
Tabelle 2: Loading Chart	10
Tabelle 3: Masse, Hüllentemperatur & Steiggeschwindigkeit	11

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Loading Chart based on static lift with 100 °C internal temperature	10
Abbildung 2: Luftaufnahme der Landeplätze und Absturzstelle	13

## Verzeichnis der Regelwerke

Bundesgesetz vom 2. Dezember 1957 über die Luftfahrt (**Luftfahrtgesetz 1957 – LFG**), BGBl. Nr. 253/1957 zuletzt geändert durch BGBl. I Nr. 92/2017.

Bundesgesetz über die unabhängige Sicherheitsuntersuchung von Unfällen und Störungen (**Unfalluntersuchungsgesetz – UUG 2005**), BGBl. I Nr. 123/2005 zuletzt geändert durch BGBl. I Nr. 102/2015.

**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 zur Aufhebung der Richtlinie 94/56/EG in der geltenden Fassung.

**Verordnung (EU) Nr. 376/2014** des Europäischen Parlaments und des Rates vom 03. April 2014 über die Meldung, Analyse und Weiterverfolgung von Ereignissen in der Zivilluftfahrt, zur Änderung der Verordnung (EU) Nr. 996/2010 des Europäischen Parlaments und des Rates und zur Aufhebung der Richtlinie 2003/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates und der Verordnungen (EG) Nr. 1321/2007 und (EG) Nr. 1330/2007 der Kommission in der geltenden Fassung.

## Abkürzungen

<b>AGL</b>	Above Ground Level
<b>AIP</b>	Aeronautical Information Publication
<b>ALT</b>	Altitude
<b>AMSL</b>	Above Mean Sea Level
<b>ATC</b>	Air Traffic Control
<b>AUW</b>	All Up Weight
<b>BCMT</b>	Beginning of Civil Morning Twilight
<b>BKN</b>	Broken (5/8 - 7/8)
<b>CBO</b>	Cycles Between Overhaul
<b>COM</b>	Communications
<b>CPL</b>	Commercial Pilot Licence
<b>CRI</b>	Class Rating Instructor
<b>CSN</b>	Cycles Since New (manufacture)
<b>CSO</b>	Cycles Since Overhaul
<b>CU</b>	Cumulus
<b>EASA</b>	European Aviation Safety Agency
<b>ECET</b>	End of Civil Evening Twilight
<b>ELEV</b>	Elevation
<b>ELT</b>	Emergency Locator Transmitter
<b>FEW</b>	Few (1/8-2/8)
<b>FI</b>	Flight Instructor
<b>GND</b>	Ground
<b>GS</b>	Ground Speed
<b>HPA</b>	Hectopascal
<b>JAR-FCL</b>	Joint Aviation Requirement – Flight Crew Licensing
<b>KT</b>	Knots
<b>LAPL</b>	Light Aircraft Pilot Licence
<b>LAT</b>	Latitude
<b>LONG</b>	Longitude
<b>METAR</b>	Aviation Routine Wather Report (Code Form)
<b>MSL</b>	Mean Sea Level
<b>NCD</b>	No Clouds Detected

<b>NIT</b>	Night Qualification
<b>NOSIG</b>	No Significant change
<b>OVC</b>	Overcast (8/8)
<b>P/N</b>	Part Number
<b>PPL</b>	Private Pilot Licence
<b>Q</b>	Indicator for QNH in Hectopascal
<b>QFE</b>	Luftdruck in Flugplatzhöhe (oder an der Pistenschwelle)
<b>QNH</b>	Höhenmesser-Skaleneinstellung, um bei der Landung die Flugplatzhöhe zu erhalten
<b>RA</b>	Rain
<b>RCC</b>	Rescue-Coordination-Centre
<b>RMK</b>	Remark
<b>RPM</b>	Revolutions Per Minute
<b>SC</b>	Stratocumulus
<b>SCT</b>	Scattered (3/8 - 4/8)
<b>SEP</b>	Single Engine Piston
<b>S/N</b>	Serial Number
<b>SSR</b>	Secondary Surveillance Radar
<b>TAF</b>	Aerodrome Forecast
<b>TBO</b>	Time Between Overhaul
<b>TMG</b>	Touring Motor Glider
<b>TR</b>	Track
<b>TSN</b>	Time Since New (manufacture)
<b>TSO</b>	Time Since Overhaul
<b>UTC</b>	Coordinated Universal Time
<b>ü.d.M.</b>	Above the Sea
<b>VRB</b>	variable
<b>WGS84</b>	World Geodetic System 1984
<b>Z</b>	zulu – see UTC

## **Impressum**

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie  
Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes – Bereich Zivilluftfahrt  
Trauzlgasse 1, 1210 Wien  
Wien, 2019. Stand: 19. März 2019

### **Untersuchungsbericht**

Dieser Untersuchungsbericht gemäß Artikel 16 der Verordnung (EU) Nr.996/2010 wurde von der Leiterin 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.

### **Copyright und Haftung:**

Auszugsweiser Abdruck ist nur mit Quellenangabe gestattet, alle sonstigen Rechte sind ohne schriftliche Zustimmung des Medieninhabers unzulässig.

Das einzige Ziel der Sicherheitsuntersuchung ist die Verhütung künftiger Unfälle und Störungen, ohne eine Schuld oder Haftung festzustellen. Dieser Untersuchungsbericht basiert auf den zur Verfügung gestellten Informationen. Im Falle der Erweiterung der Informationsgrundlage behält sich die Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes das Recht zur Ergänzung des ggst Untersuchungsberichtes vor.

Alle datenschutzrechtlichen Informationen finden Sie unter folgendem Link:

[www.bmvit.gv.at/datenschutz](http://www.bmvit.gv.at/datenschutz)

**Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes**

Trauzlgasse 1, 1210 Wien

+43 1 71162-65-0

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

[bmvit.gv.at/sub](https://bmvit.gv.at/sub)