

# Statistik 2017

## Unfälle und Störungen beim Betrieb ziviler Luftfahrzeuge

BFU - V181



## Inhaltsverzeichnis

|   |    |
|---|----|
| Einleitung.....   | 3  |
| Übersicht Unfälle und Schwere Störungen .....                             | 5  |
| Auswertung nach Luftfahrzeugarten und Abflugmassen.....                   | 6  |
| Flugzeuge mit einer höchstzulässigen Abflugmasse von mehr als 5,7 t ..... | 6  |
| Flugzeuge mit einer höchstzulässigen Abflugmasse von 2-5,7 t.....         | 10 |
| Hubschrauber.....   | 12 |
| Flugzeuge mit einer höchstzulässigen Abflugmasse von bis zu 2t.....       | 14 |
| Reisemotorsegler .....  | 16 |
| Segelflugzeuge und Segelflugzeuge mit Hilfsantrieb .....                  | 17 |
| Tödliche Unfälle .....  | 18 |
| Ausbildungsunfälle .....  | 18 |
| Freiballone .....   | 20 |
| Sonstige Luftfahrzeuge .....  | 21 |
| Ultraleichtflugzeuge.....   | 21 |
| Tragschrauber.....  | 22 |
| Drohnen .....   | 23 |
| Begriffsbestimmungen .....  | 24 |
| Unfall .....  | 24 |
| Schwere Störung.....  | 25 |
| Tödliche Verletzung.....  | 25 |
| Schwere Verletzung .....  | 25 |

## Einleitung

Die Bundesstelle für Flugunfalluntersuchung (BFU) führt Untersuchungen von Unfällen und Schweren Störungen in der zivilen Luftfahrt in Übereinstimmung mit der Verordnung (EU) Nr. 996/2010<sup>1</sup> und dem Gesetz über die Untersuchung von Unfällen und Störungen beim Betrieb ziviler Luftfahrzeuge<sup>2</sup> durch. 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.

Die BFU veröffentlicht zudem gemäß FIUUG § 28 (2) jährlich eine anonymisierte Statistik der Flugunfälle und Störungen. Die vorliegende Statistik hat zum Ziel, den interessierten Personenkreis über Ereignisse zu informieren, die der BFU im Berichtszeitraum gemeldet worden sind. Es handelt sich um Ereignisse im In- und Ausland mit in Deutschland zugelassenen Luftfahrzeugen sowie um Ereignisse ausländischer Luftfahrzeuge in Deutschland.

Zusätzlich zu den oben genannten Ereignissen war die BFU gemäß ICAO Annex 13<sup>3</sup> mehrfach zur Unterstützung einer ausländischen Untersuchungsbehörde tätig, etwa durch das Auslesen von Flugdatenschreibern und Cockpit Voice Recordern. Diese Ereignisse sind in dieser Statistik nicht enthalten.

Die nachfolgend präsentierten Zahlen geben die Anzahl der Unfälle und Schweren Störungen, die der BFU im Jahr 2017 gemeldet wurden, wieder.

Die International Civil Aviation Organization (ICAO) bezeichnet die folgenden Ereigniskategorien als High Risk Categories:

- Loss of Control in flight (LOC-I)
- Controlled flight into or towards terrain (CFIT)
- Runway safety related events (Abnormal Runway Contact, Bird Strike, Ground Collision, Ground Handling, Runway Excursion, Runway Incursion, Loss of Control on Ground, Collision with Obstacle(s), Undershoot / Overshoot and Aerodrome)

---

<sup>1</sup> 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

<sup>2</sup> (Flugunfall-Untersuchungs-Gesetz - FIUUG) vom 26. August 1998

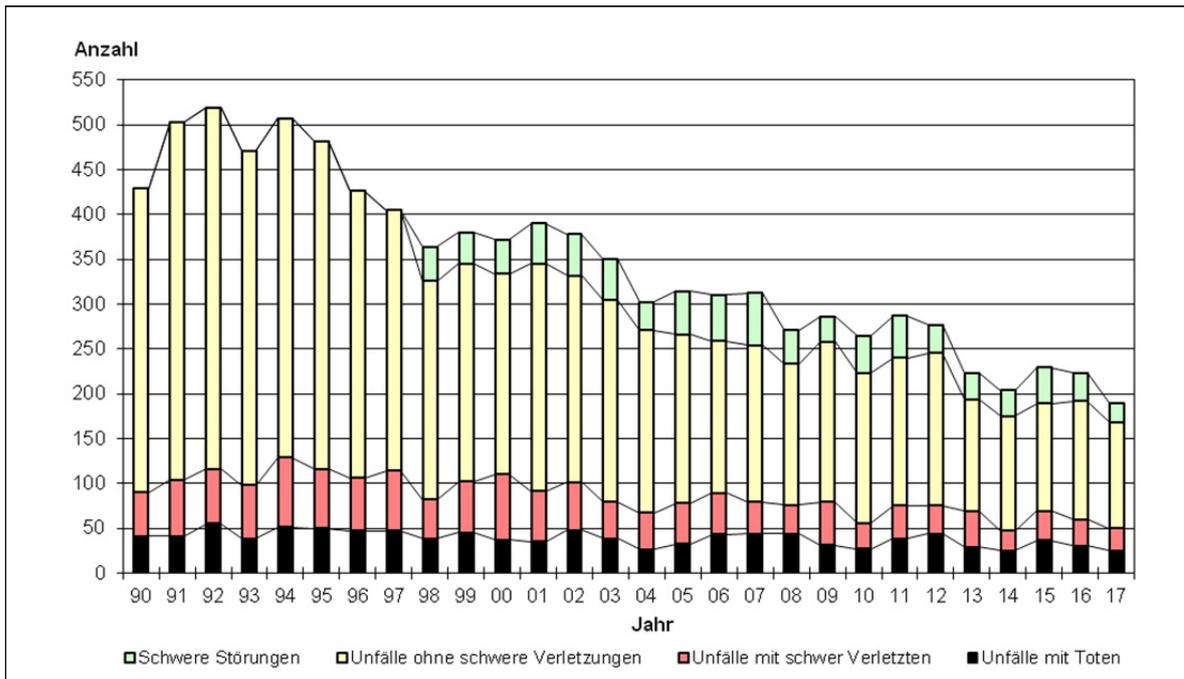
<sup>3</sup> Annex 13 to the Convention on International Civil Aviation, International Standards and Recommended Practices, Aircraft Accident and Incident Investigation

Neben den Ereignissen der High Risk Categories werden weitere Schwerpunkte beschrieben.

Eine Aussage der BFU über die Unfallhäufigkeit ist alleine anhand der vorliegenden Zahlen nicht möglich, da die Bewegungszahlen für das Jahr 2017 (Anzahl der Flugstunden und der Flüge) bis zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Auswertung nicht vorlagen.

## Übersicht Unfälle und Schwere Störungen

Im Jahr 2017 registrierte die BFU insgesamt 168 Unfälle und 22 Schwere Störungen mit zivilen Luftfahrzeugen in Deutschland und mit in Deutschland zugelassenen Luftfahrzeugen im Ausland.



Unfälle nach Verletzungsgrad und Schwere Störungen 1990-2017

Quelle: BFU

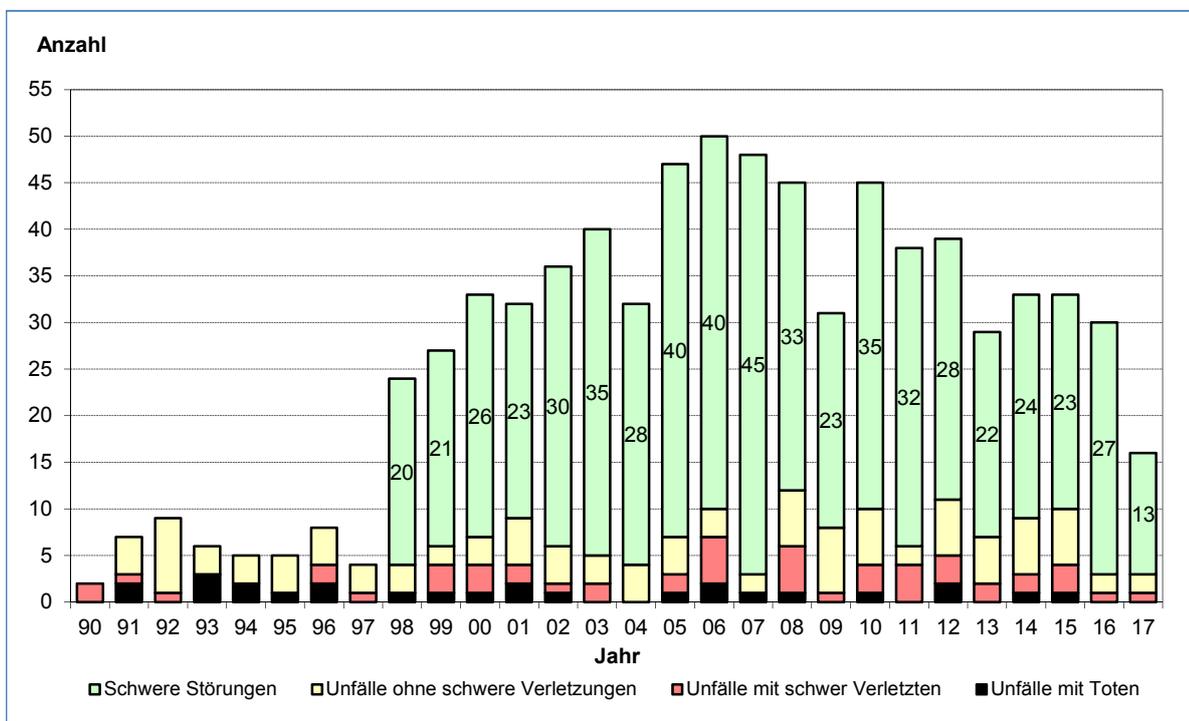
Im vergangenen Jahr hatte die BFU mit in Deutschland registrierten Luftfahrzeugen im In- und Ausland und ausländisch registrierten Luftfahrzeugen in Deutschland die seit 28 Jahren bislang geringste Anzahl von Unfällen und Schwere Störungen zu verzeichnen. Im Vergleich zu den 1990er Jahren hat sich die Anzahl der Unfälle einschließlich der Schwere Störungen mehr als halbiert.

Im Vergleich zu dem Durchschnitt der Jahre 2012-2016 ist für 2017 ebenfalls eine Verringerung der Anzahl der tödlichen Unfälle von 31 auf 24 und der Unfälle mit Schwerverletzten von 33 auf 25 zu verzeichnen.

## Auswertung nach Luftfahrzeugarten und Abflugmassen

### Flugzeuge mit einer höchstzulässigen Abflugmasse von mehr als 5,7 t

Im Jahr 2017 registrierte die BFU mit Flugzeugen mit einer höchstzulässigen Abflugmasse (MTOM) von mehr als 5,7 t insgesamt 3 Unfälle und 13 Schwere Störungen.



Unfälle und Schwere Störungen mit Flugzeugen mit einer MTOM von mehr als 5,7 t

Quelle: BFU

Die Ereigniszahlen von 2017 entsprechen etwa einer Halbierung im Vergleich zu den Durchschnittswerten der vorangegangenen fünf Jahre (8 Unfälle, 25 Schwere Störungen).

Ein Unfall aufgrund eines zeitweiligen Loss of Control in flight (LOC-I) ereignete sich, nachdem eine Bombardier CL604 eines deutschen Unternehmens der Corporate/Business Aviation im Reiseflug in die Wirbelschleppe eines 1 000 ft höher in die Gegenrichtung fliegenden Airbus A380 geraten war. Bei dem Unfall wurden zwei der Insassen der CL604 schwer verletzt und das Luftfahrzeug wurde schwer beschädigt. In den letzten sechs Jahren war dies das einzige Ereignis der Kategorie LOC-I mit Flugzeugen mit einer MTOM von mehr als 5,7 t.



Bombardier CL604 nach der Landung

Quelle: BFU

In der Kategorie Runway Safety Related Events registrierte die BFU drei Ereignisse. Eine Schwere Störung aufgrund einer harten Landung eines Airbus A319 eines ausländischen Luftfahrtunternehmens, und zwei Runway Excursions.

Eine der beiden Runway Excursions ereignete sich bei der Landung einer Cessna Citation 550B eines ausländischen Unternehmens der Corporate/Business Aviation, als das nicht verriegelte linke Hauptfahrwerk einklappte und das Flugzeug seitlich von der Piste abkam. Aufgrund der schweren Beschädigung des Flugzeuges wurde das Ereignis als Unfall klassifiziert.



Unfallstelle Cessna 550B

Quelle: BFU

Bei der anderen Runway Excursion überrollte ein landender Airbus A320 eines deutschen Luftfahrtunternehmens das Pistenende und kam im Gras zum Stehen. Dieses Ereignis wurde als Schwere Störung klassifiziert.

Während des Beladevorgangs eines Airbus A320 eines deutschen Luftfahrtunternehmens fuhr ein Förderband in den Rumpf des Flugzeugs und beschädigte es schwer; das Ereignis wurde als Unfall klassifiziert.

In zwei Fällen, die als Schwere Störung klassifiziert wurden, konnte der Copilot während des Fluges aufgrund einer Erkrankung seine Funktion nicht mehr ausüben.

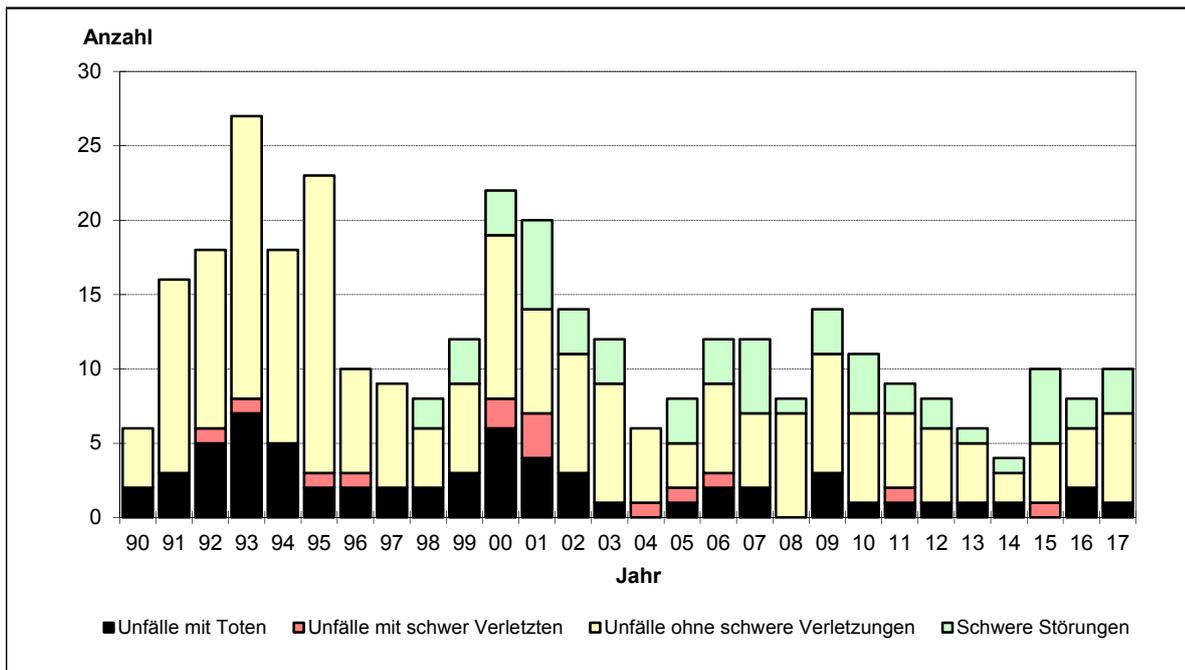
Im Jahr 2017 erhielt die BFU insgesamt 203 Meldungen über Ereignisse, bei denen es zu Rauch- oder Geruchsentwicklung gekommen war. Diese Anzahl stellt einerseits einen Rückgang gegenüber den 228 Meldungen vom Vorjahr dar, spiegelt jedoch andererseits die nach wie vor hohe Meldebereitschaft in diesem Bereich wider. Die BFU leitete bei zehn der 203 Ereignisse Untersuchungen ein, drei davon wurden als Schwere Störung, sieben als Störung mit BFU Untersuchung klassifiziert.

An Bord eines Airbus A320 einer deutschen Fluggesellschaft kam es nach der Landung in Helsinki in der Kabine zu dem Brand eines Laptops mit entsprechender Rauch- und Geruchsentwicklung. Das Ereignis wurde als Schwere Störung klassifiziert.

Bei zwei schweren Störungen mit einem Flugzeug des Modells Boeing 767-300 war es zu einer Geruchsentwicklung gekommen, die als „elektrisch“ beschrieben wurde. Die Piloten setzten die Sauerstoffmasken auf und führten jeweils eine Ausweichlandung durch. Die Untersuchung ergab eine verschmorte Scheibenheizung als Auslöser für den Geruch.

## Flugzeuge mit einer höchstzulässigen Abflugmasse von 2-5,7 t

Insgesamt wurden 7 Unfälle und 3 Schwere Störungen mit Flugzeugen mit einer MTOM zwischen 2 t und 5,7 t registriert.



Unfälle und Schwere Störungen mit Flugzeugen mit einer MTOM zwischen 2-5,7 t

Quelle: BFU

Der folgenschwerste Unfall ereignete sich, als es beim Landeanflug eines gewerblichen Passagierfluges mit einer Cessna 510 eines ausländischen Unternehmens zu einem Kontrollverlust kam. Bei dem Aufprall des Flugzeuges kamen der Passagier und die beiden Piloten ums Leben, das Flugzeug wurde zerstört.



Wrackteile Cessna 510

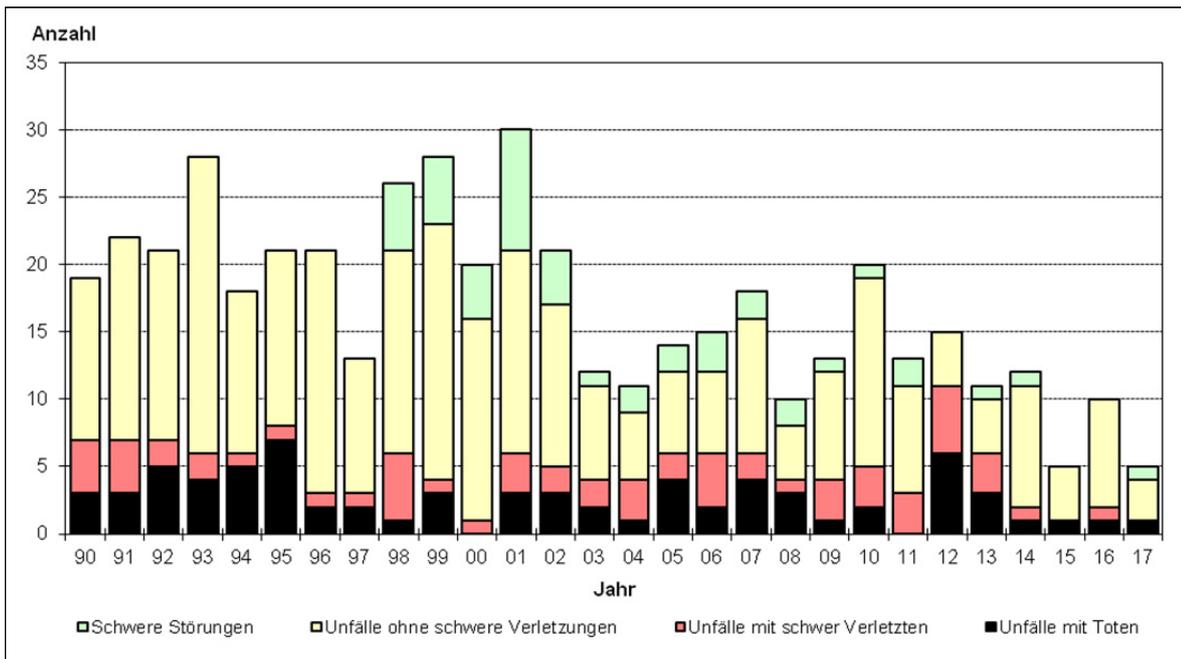
Quelle: BFU

Bei vier Unfällen kam es zu einem Bruch des Haupt- oder des Bugfahrwerks. Bei zwei Unfällen kollidierte das Flugzeug während des Rollens am Boden mit Hindernissen.

Während eines Ambulanzfluges einer Cessna 425 kam es zu einer Rauchentwicklung in der Kabine. Die Insassen setzten Sauerstoffmasken auf, die Piloten führten einen Sinkflug auf Flugfläche 100 durch und arbeiteten die Checkliste ab, wodurch die Rauchentwicklung gestoppt wurde und das Flugzeug zum Zielflugplatz weiterfliegen konnte. Das Ereignis wurde als Schwere Störung klassifiziert.

# Hubschrauber

Im Jahr 2017 verzeichnete die BFU insgesamt 4 Unfälle und 1 Schwere Störung mit Hubschraubern.



Unfälle und Schwere Störungen mit Hubschraubern

Quelle: BFU

Die Unfallzahl betrug damit weniger als die Hälfte der durchschnittlich 10 Unfälle pro Jahr im Zeitraum 2012-2016.

Ein tödlicher Unfall ereignete sich in Österreich während eines privaten Fluges, als eine in Deutschland registrierte Bell 47 beim Tiefflug mit einem Kabel eines Lastenaufzuges kollidierte. Die beiden Insassen wurden getötet, der Hubschrauber zerstört.

Bei einem privaten Flug in Deutschland kam es während des Landeanflugs einer Robinson R-44 zur Kollision des Hauptrotors mit einer Straßenlaterne. Bei dem Unfall wurde eine Person leicht verletzt und der Hubschrauber schwer beschädigt.



Unfallstelle Robinson R-44

Quelle: Zeuge

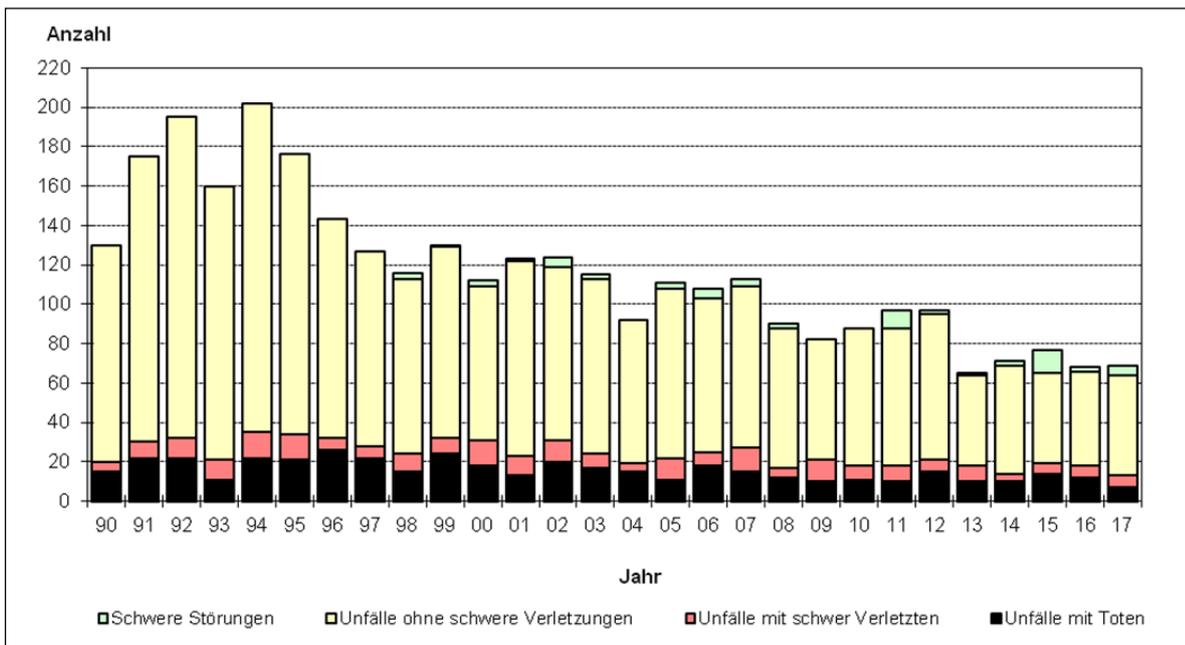
Während des Starts einer in Deutschland registrierte Bell 206 zu einem gewerblichen Agrarflug in einem Reisfeld in Spanien verding sich der Sprühausleger des Hubschraubers in dem Bewuchs, das Luftfahrzeug überschlug sich und wurde schwer beschädigt.

Bei einer Autorotationslandung einer Robinson R22 nach einer Triebwerksstörung kippte der Hubschrauber auf die Seite und wurde schwer beschädigt.

Über der Nordsee kam es bei einem Charterflug einer Sikorsky S-76 eines deutschen Luftfahrtunternehmens zu einer ungewollten Annäherung an die Wasseroberfläche, bei der die Wasserberührung knapp vermieden werden konnte. Das Ereignis wurde als Schwere Störung klassifiziert.

## Flugzeuge mit einer höchstzulässigen Abflugmasse von bis zu 2t

Im vergangenen Jahr wurden der BFU insgesamt 64 Unfälle und 5 Schwere Störungen mit Flugzeugen bis 2 t MTOM gemeldet.



Unfälle und Schwere Störungen mit Flugzeugen mit einer MTOM bis 2 t

Quelle: BFU

Die Gesamtunfallzahl ist die niedrigste der letzten sechs Jahre. Dennoch waren im Jahr 2017 sieben tödliche Unfälle mit Flugzeugen bis 2 t MTOM zu verzeichnen. Verglichen mit dem Durchschnittswert der Jahre 2012-2016 von 12 tödlichen Unfällen hat sich die Anzahl jedoch nahezu halbiert.

Fünf der sieben tödlichen Unfälle des vergangenen Jahres standen in Zusammenhang mit der Ereigniskategorie Controlled flight into or towards terrain (CFIT). Dabei erlitten sieben Personen tödliche Verletzungen.

Die beiden anderen tödlichen Unfälle waren in die Kategorie Loss of Control in flight (LOC-I) einzuordnen. Während eines privaten Fluges mit einer Piper PA-46 (Malibu) nach Instrumentenflugregeln kam es im Steigflug zu einer unkontrollierten Fluglage und einem Zerlegen des Flugzeuges in der Luft. Das Flugzeug stürzte in den Bodensee, beide Insassen kamen ums Leben.



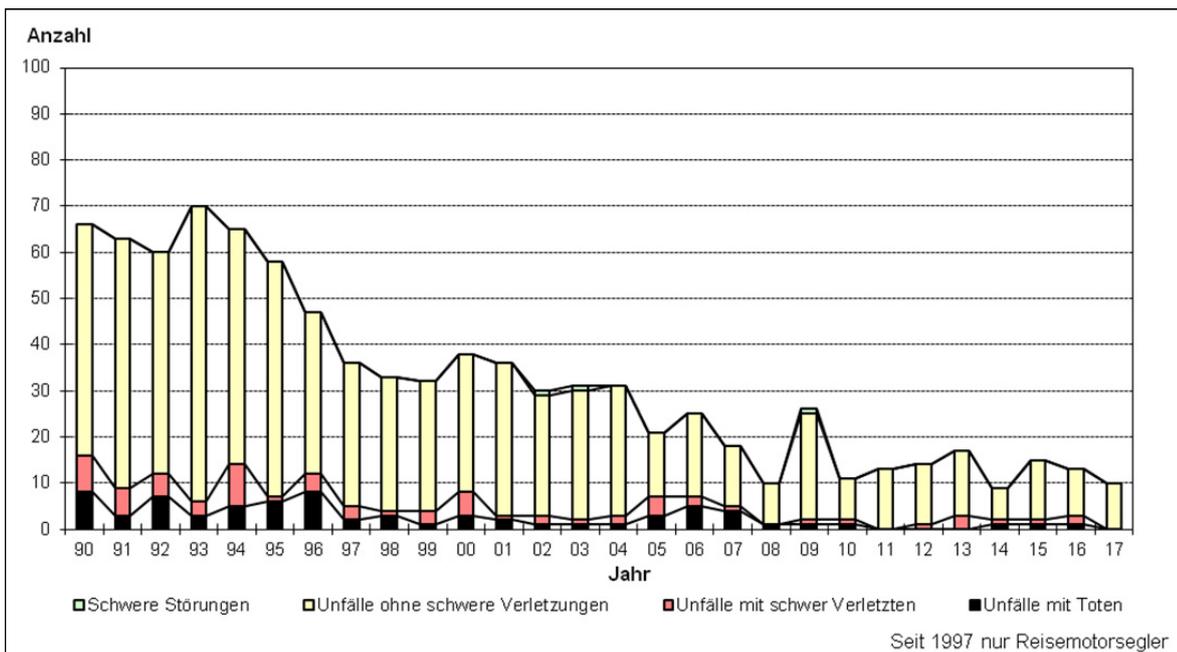
Bergung Piper PA-46

Quelle: BFU

Bei dem zweiten Unfall verlor der Pilot einer Morane MS 883 aufgrund gesundheitlicher Beeinträchtigungen die Kontrolle über das Luftfahrzeug und erlitt beim Aufprall tödliche Verletzungen.

## Reisemotorsegler

Im Jahr 2017 wurden der BFU insgesamt 10 Unfälle mit Reisemotorseglern gemeldet. Bei einem Unfall einer Grob G109, bei dem es zu einer harten Landung kam, wurden die Insassen leicht verletzt, bei den neun anderen Unfällen blieb es bei Sachschäden am Luftfahrzeug.



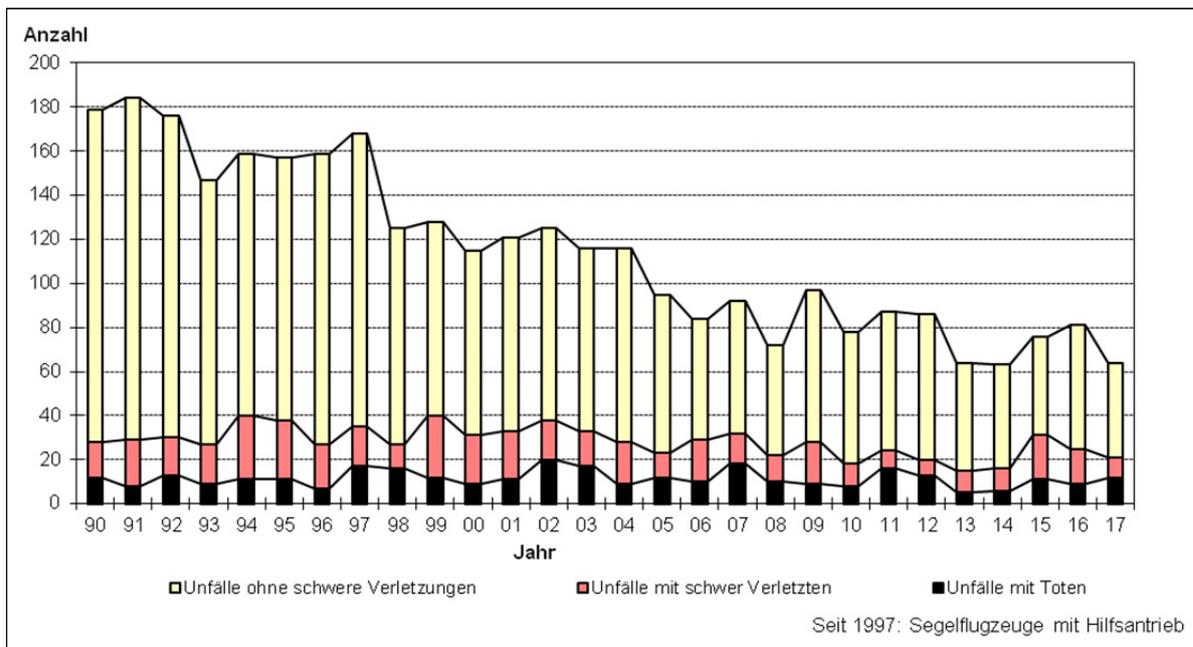
Unfälle und Schwere Störungen mit Reisemotoseglern

Quelle: BFU

Wie in den Vorjahren, ereigneten sich auch in 2017 die meisten Unfälle (6) mit Reisemotorseglern während der Landephase. Dabei kam es unter anderem zu harten Landungen oder zum Bruch des Fahrwerks. In zwei Fällen ging dem ein Triebwerksausfall voraus.

## Segelflugzeuge und Segelflugzeuge mit Hilfsantrieb

Insgesamt 64 Unfälle mit Segelflugzeugen und Segelflugzeugen mit Hilfsantrieb wurden im Jahr 2017 registriert.



Unfälle mit Segelflugzeugen und Segelflugzeugen mit Hilfsantrieb

Quelle: BFU

Verglichen mit dem Mittelwert der vorangegangenen fünf Jahre (74 Unfälle) stellt diese Zahl einen Rückgang dar.

Den größten Anteil an der Gesamtzahl der Unfälle mit 53 % (34 Unfälle) machten auch im Jahr 2017 die Unfälle aus, die sich während der Betriebsphase des Landeanfluges und der Landung ereigneten.



Unfallstelle Schleicher K 7

Quelle: BFU

Insgesamt 16 Unfälle ereigneten sich in der Startphase.

## Tödliche Unfälle

Bei 12 der 64 Unfälle wurden Menschen tödlich verletzt. Diese Zahl liegt deutlich über dem Durchschnittswert von 9 tödlichen Unfällen in den Jahren 2012-2016. Bei 9 der 12 tödlichen Unfälle des vergangenen Jahres geriet das Segelflugzeug in eine unkontrollierte Fluglage. In einem Fall kam es während eines Flugzeugschleppstarts zu einem Bruch der Tragfläche eines Segelflugzeuges des Musters Olympia Meise. Bei einem Windenstart einer Grob Astir CS berührte die Tragfläche den Boden. Eine Glaser-Dirks DG-1000T kollidierte im Gebirge mit dem Gelände.

## Ausbildungsunfälle

Im Jahr 2017 ereigneten sich insgesamt 7 Unfälle während der Ausbildung. Diese Anzahl liegt deutlich unterhalb des Durchschnittswerts der vorangegangenen 5 Jahre (13 Unfälle) und stellt gleichzeitig den niedrigsten Wert der letzten 6 Jahre dar.

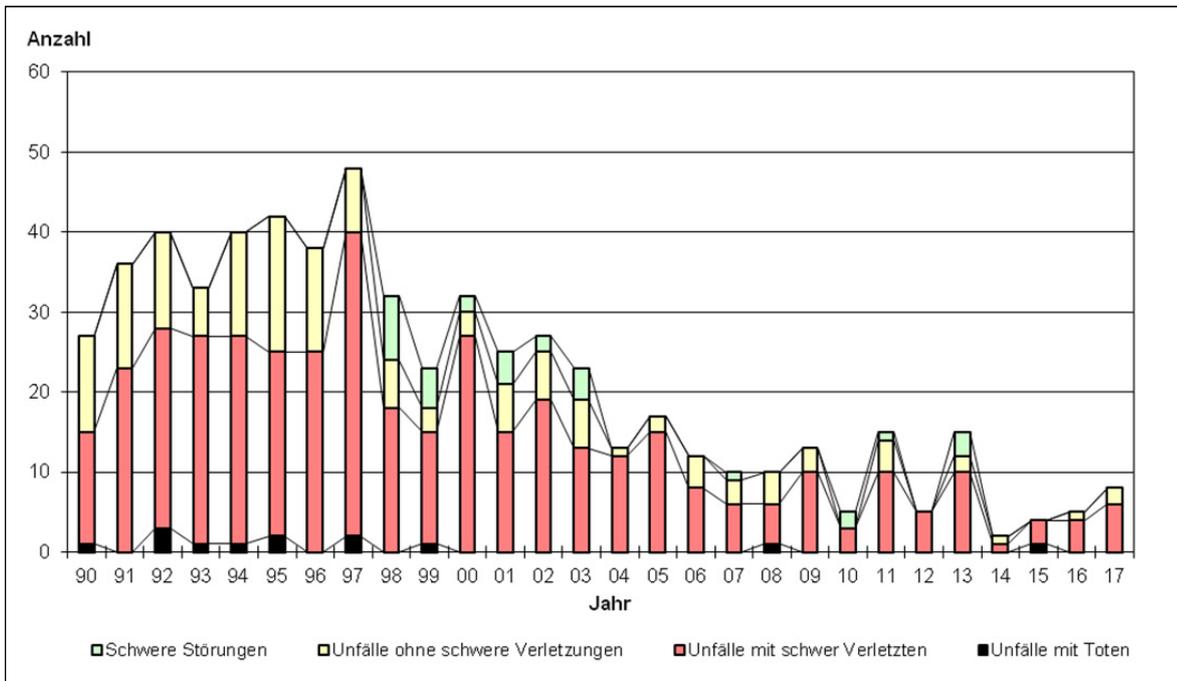
Vier der Ausbildungsunfälle hatten schwere Verletzungen zur Folge.

Bei 6 der 7 Unfälle kam es zu einer harten Landung des Segelflugzeuges. In 3 Fällen wurden Insassen schwer verletzt. Alle 3 Fälle waren Flüge am Doppelsteuer.

Ein Flugschüler im Alleinflug erlitt schwere Verletzungen, als das Segelflugzeug Grob G-103 nach einem Seilriss im Windenstart mit Bäumen kollidierte.

## Freiballone

Im vergangenen Jahr registrierte die BFU 8 Unfälle mit Freiballonen, bei 6 davon erlitten Menschen schwere Verletzungen.



Unfälle und Schwere Störungen mit Freiballonen

Quelle: BFU

In 3 Unfällen kam es zu einer harten Landung bei der Insassen schwer verletzt wurden. Bei einem weiteren Unfall kippte beim Umsetzen des Freiballons nach der Landung der Korb um und ein Passagier erlitt schwere Verletzungen.

In 2 Fällen kollidierte der Ballon mit einer Freileitung. Die Insassen blieben unverletzt.

Ein Unfall ereignete sich als bei den Startvorbereitungen ein Passagier aus dem Ballonkorb fiel und sich schwer verletzte.

Während einer Ballonfahrt kam es zu einer Kollision mit einem anderen Freiballon. Der dabei beschädigte Freiballon setzte hart auf dem Boden auf. Der Pilot wurde schwer, ein Passagier leicht verletzt.

## Sonstige Luftfahrzeuge

### Ultraleichtflugzeuge

Im Jahr 2017 hat die BFU bei 10 Ereignissen mit Ultraleichtflugzeugen eine Untersuchung eingeleitet. Sieben davon wurden als Unfall und drei als Schwere Störung klassifiziert. Vier der Unfälle hatten einen tödlichen Ausgang, bei zwei gab es Schwerverletzte.

Ein tödlicher Unfall ereignete sich, als während eines Ausbildungsfluges am Doppelsteuer ein MD 3 Rider mit einer Freileitung kollidierte. Der Flugschüler und der Fluglehrer kamen ums Leben.



Unfallstelle MD 3 Rider

Quelle: BFU

In einem zweiten Fall wurde der Pilot getötet, als das Ultraleichtflugzeug bei schlechtem Wetter gegen einen Berg prallte. Bei dem dritten tödlichen Unfall geriet das Ultraleichtflugzeug in eine unkontrollierte Fluglage. In dem vierten Fall sprechen die Ermittlungsergebnisse der Polizei für einen Suizid des Piloten.

Während eines privaten Fluges geriet der Pipistrel Virus im Reiseflug in Instrumentenwetterbedingungen und Vereisung und prallte in bewaldetem Gelände auf. Der Pi-

lot wurde schwer verletzt. Der zweite Unfall mit einem Schwerverletzten ereignete sich als der Comco Ikarus C-42 beim Steigflug in eine unkontrollierte Fluglage geriet. Drei Annäherungen zwischen einem Ultraleichtflugzeug und einem anderen Luftfahrzeug wurden als Schwere Störungen klassifiziert.

## Tragschrauber



Tragschrauber (Symbolfoto)

Quelle: BfU

Ein Ereignis in Ungarn mit einem Tragschrauber Trixy Aviation G4-2R, der während des Fluges mit einer Freileitung kollidierte und dessen Insassen bei dem anschließenden Aufprall schwer verletzt wurden, wurde als Unfall klassifiziert und die BfU unterstützte die ausländische Untersuchungsbehörde.

## Drohnen



Drohne der BFU im Einsatz

Quelle: BFU

Im vergangenen Jahr erhielt die BFU 14 Meldungen über Ereignisse mit Drohnen (Unmanned Aircraft Systems (UAS)).

Zehn dieser Meldungen beschrieben beobachtete Annäherungen zwischen Drohnen und anderen Luftfahrzeugen, zwei Beobachtungen von Drohnen im Luftraum in Flugplatznähe und zwei Meldungen bezogen sich auf Abstürze von Drohnen.

## 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.