

# Untersuchungsbericht

## Identifikation

Art des Ereignisses:	Unfall
Datum:	24. August 2009
Ort:	Bremgarten
Luftfahrzeuge:	1) Flugzeug 2) Ultraleichtflugzeug
Hersteller / Muster:	1) Yakovlev / YAK-3UA 2) Comco Ikarus / C42 B
Personenschaden:	1) keiner 2) Pilot tödlich verletzt, Fluglehrer schwer verletzt
Sachschaden:	1) Flugzeug schwer beschädigt 2) Ultraleichtflugzeug zerstört
Drittschaden:	keiner
Informationsquelle:	Untersuchung durch Mitarbeiter der BFU
Aktenzeichen:	BFU 3X135-09

## Sachverhalt

### Ereignisse und Flugverlauf

Am Unfalltag startete das Ultraleichtflugzeug (UL) um 12:20 Uhr<sup>1</sup> vom Sonderlandeplatz Bremgarten zu mehreren Platzrunden. An Bord waren der Pilot und ein Fluglehrer, die Übungsflüge zur Scheinverlängerung geplant hatten. Kurz zuvor war eine YAK-3UA (YAK-3) mit einem Passagier an Bord zu einem Lokalflug gestartet. Gegen 12:28 Uhr startete eine YAK-9 vom Flugplatz Bremgarten, um sich wenige Minuten später mit der zuvor gestarteten YAK-3 über dem Kaiserstuhl zu treffen. Die Piloten beabsichtigten ein Formationsflugtraining zur Vorbereitung einer geplanten Flugvorführung. Um 12:41 Uhr meldeten sich beide als Formation über Funk mit den Worten „YAK 9 formation heading for a run in and break“ und einen „flight [...] over the airport if possible“. Der Flugleiter antwortete: „YAK formation runway in use is 23, we have two aircraft in the pattern“. Die YAK-Formation bestätigte dies mit: „Two aircraft in the pattern, we keep high at the moment“. Um 12:45 Uhr teilte der Flugleiter mit: „YAK formation there is one aircraft in the traffic pattern, continue approach“. Eine Minute später informierte die YAK den Flugleiter: “[...], äh, coming in for a run in and break to the right“, der Flugleiter antwortete „YAK formation that’s copied, continue“. Um 12:46:40 Uhr meldete das Ultraleichtflugzeug: „Queranflug Piste 23 Gras, aufsetzen und durchstarten“. Um 12:46:56 Uhr meldete die Formation: [...] is final for the „run in and break“, was der Flugleiter um 12:47:01 Uhr mit „YAK formation continue“ betätigte. Kurz darauf um 12:47:06 Uhr machte der Flugleiter die YAK-Besatzungen mit der Meldung: „There is one aircraft on short final for grass strip“ auf das Ultraleichtflugzeug aufmerksam. Ca. 10 Sekunden später, kam es zur Berührung der als Nummer zwei fliegenden YAK-3 mit dem Ultraleichtflugzeug. Die rechte Tragfläche der YAK-3 hatte die linke Tragfläche des UL berührt. Beide Luftfahrzeuge wurden durch die Kollision schwer beschädigt. Um 12:47:20 Uhr gab der Pilot der YAK-9 das Kommando „YAK Formation break“.

Der Pilot der als Nummer eins fliegenden YAK-9 gab an, dem UL nach „unten“ ausgewichen zu sein.

---

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

Nach Zeugenaussagen wurde das Rettungsgerät im UL unmittelbar nach dem Zusammenstoß ausgelöst. Das UL stürzte nahezu senkrecht auf den Boden. Der Rettungsfallschirm hatte sich nicht vollständig geöffnet.

Der UL-Pilot und der Fluglehrer wurden schwer verletzt, der Pilot erlag seinen schweren Verletzungen.

Beide YAK konnten auf dem Flugplatz Bremgarten landen.

## Angaben zu Personen

### Pilot der YAK-3

Der 59-jährige Pilot der YAK war argentinischer Staatsbürger. Er war im Besitz einer Flight Crew Licence, ausgestellt am 31.05.2007 nach den Richtlinien JAR-FCL UK. In der Lizenz waren die Klassenberechtigungen einmotorige Landflugzeuge SE piston (land) und selbststartende Motorsegler eingetragen. Diese Berechtigungen waren bis zum 02.05.2011 gültig. Der Pilot hatte eine Gesamtflugerfahrung von 2 004 Stunden, davon 46 Stunden auf dem Flugzeugmuster. Er hatte keine deutschen Sprachkenntnisse.

### Pilot der YAK 9

Der 72-jährige Pilot war italienischer Staatsbürger. Während des Anfluges führte er den Funk für die Formation. Er hatte keine deutschen Sprachkenntnisse.

### Besatzung des Ultraleichtflugzeuges

Der links sitzende 61-jährige Pilot des Ultraleichtflugzeuges war im Besitz eines bis zum 02.11.2010 gültigen Luftfahrerscheins für Luftsportgeräteführer, ausgestellt am 05.09.2001 vom Luftsportgeräte-Büro des Deutschen Aero Club e.V (DAeC). Er hatte eine Gesamtflugerfahrung von ca. 102 Stunden, davon 100 Stunden auf dem Muster.

Der rechts sitzende 36-jährige Ultraleichtflugzeugführer war im Besitz eines bis zum 30.09.2013 gültigen Luftfahrerscheins für Luftsportgeräteführer, ausgestellt am 04.11.1999 vom Luftsportgeräte-Büro des DAeC mit der Berechtigung zur Ausbildung von Luftsportgeräteführern. Zudem war er seit 1995 im Besitz eines gültigen Luftfahrerscheins für Segelflugzeugführer mit den Berechtigungen Segelflugzeuge, Segelflugzeuge mit Hilfsantrieb, FI (Flight Instructor) und Kunstflug. Er hatte eine Gesamtflugerfahrung von mehr als 920 Stunden, davon 356 Stunden auf dem Muster.

## Flugleiter

Der 57-jährige Flugleiter war seit 1997 als Flugleiter auf dem Flugplatz Bremgarten tätig.

## Angaben zu den Luftfahrzeugen

### Flugzeug YAK-3

Die zweisitzige YAK-3UA ist ein Jagdflugzeug mit Doppelsteuer in Ganzmetallbauweise.

Hersteller:	Yakovlev
Muster:	YAK-3UA
Werknummer:	0470202
Baujahr:	1944
MTOW:	2 700 kg
Gesamtflugzeit:	80 Stunden nach Grundüberholung
Triebwerk:	Allison V-1710

Die letzte Jahresnachprüfung erfolgte mit einer 100-Stunden-Kontrolle am 16.10.2008, danach flog die YAK ca. 26 Stunden.

Das Luftfahrzeug war in Deutschland zum Verkehr zugelassen.

Bei der an Stelle Nummer eins fliegenden YAK-9 wurde laut Wartungsbericht vom 26.08.2009 eine Undichtigkeit an der Druckentnahme für die Statikanlage festgestellt. Der statische Druck wird für die Anzeige des Höhen- und Fahrtmessers benötigt.

### Ultraleichtflugzeug C42 B

Der Ikarus C42 B ist ein doppelsitziges, aerodynamisch gesteuertes Ultraleichtflugzeug mit festem Bugradfahrwerk. Der Schulterdecker verfügt über eine geschlossene Kabine und nebeneinander angeordnete Sitze.

Hersteller:	Comco Ikarus GmbH
Muster:	Ikarus C42 B
Werknummer:	0403-6590

Baujahr: 2004  
MTOW: 472,5 kg  
Gesamtflugzeit: 1 036 Stunden  
Triebwerk: Rotax 912UL  
Werknummer: 4.405.980

Die letzte Jahresnachprüfung wurde am 30.01.2009 durchgeführt. Danach wurden ca. 246 Stunden mit dem UL geflogen. Die letzte 100-Stunden-Kontrolle wurde von dem Halter durchgeführt, danach wurden ca. 36 Stunden mit dem UL geflogen.

Das Ultraleichtflugzeug war in Deutschland zum Verkehr zugelassen.

## Meteorologische Informationen

Laut Zeugenaussagen herrschten zum Unfallzeitpunkt Sichtflugbedingungen mit wolkenlosem Himmel. Der Wind kam aus 180° mit acht Knoten. Die Flugsicht betrug mehr als 20 km.

Nach Angaben des Deutschen Wetterdienstes (DWD) meldete die automatische Wetterstation in Freiburg am Unfalltag um 13:00 Uhr folgende Messwerte:

02004KT 24 KM 29/16= Automat ohne Wolken

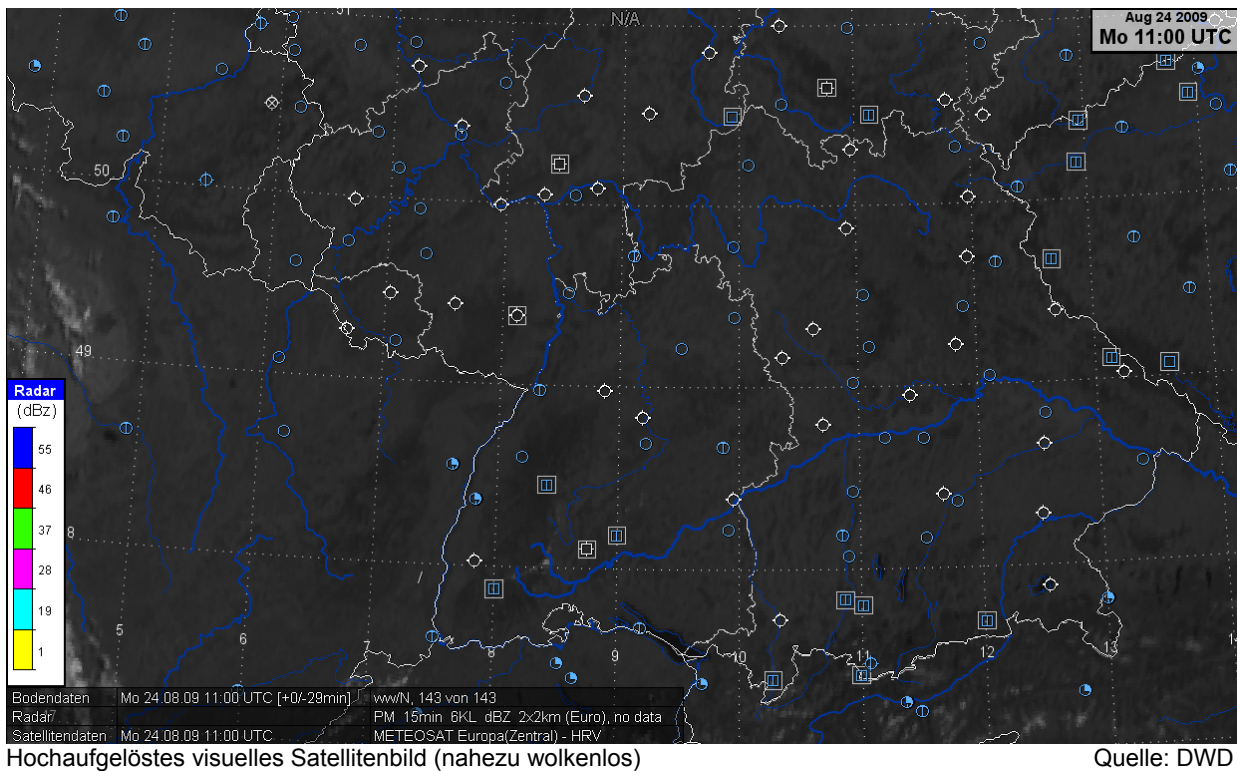
Wind: 020° / 4 kt

Sicht: 24 km

Temperatur: 29 °C

Taupunkt: 16 °C

Wolkenhöhe: nicht gemessen



## Funkverkehr

Es bestand Sprechfunkverbindung zwischen der Flugleitung in Bremgarten und den beteiligten Luftfahrzeugen. Der Sprechfunkverkehr wurde aufgezeichnet. Der Sprechfunkverkehr mit der Ultraleichtflugzeug-Besatzung fand in deutscher Sprache statt. Mit der YAK-Formation wurde in englischer Sprache gesprochen.

## Angaben zum Flugplatz

Der Sonderlandeplatz Bremgarten liegt 212 m über Normalnull (NN). Der ehemalige Militärflugplatz verfügt über eine 1 770 m lange asphaltierte Start- und Landebahn und parallel dazu über eine 630 m lange Graspiste. Die Piste 23 war zum Unfallzeitpunkt aktiv. Der seitliche Abstand zwischen der Gras- und Asphaltpiste beträgt ca. 179 m.

## Flugdatenaufzeichnung

Beide Luftfahrzeuge der YAK-Formation waren mit Navigationsgeräten GPS Garmin 496 ausgestattet. Die Flugwegdaten wurden ausgelesen und waren auswertbar.

## Unfallstelle und Feststellungen am Luftfahrzeug

Die Unfallstelle befand sich auf dem Flugplatzgelände des Sonderlandeplatzes Bremgarten, ca. 1 000 Meter vor der Schwelle der Graspiste 23.

Die Kollision erfolgte mit der rechten Tragfläche der YAK und mit der linken äußeren Tragfläche des UL.

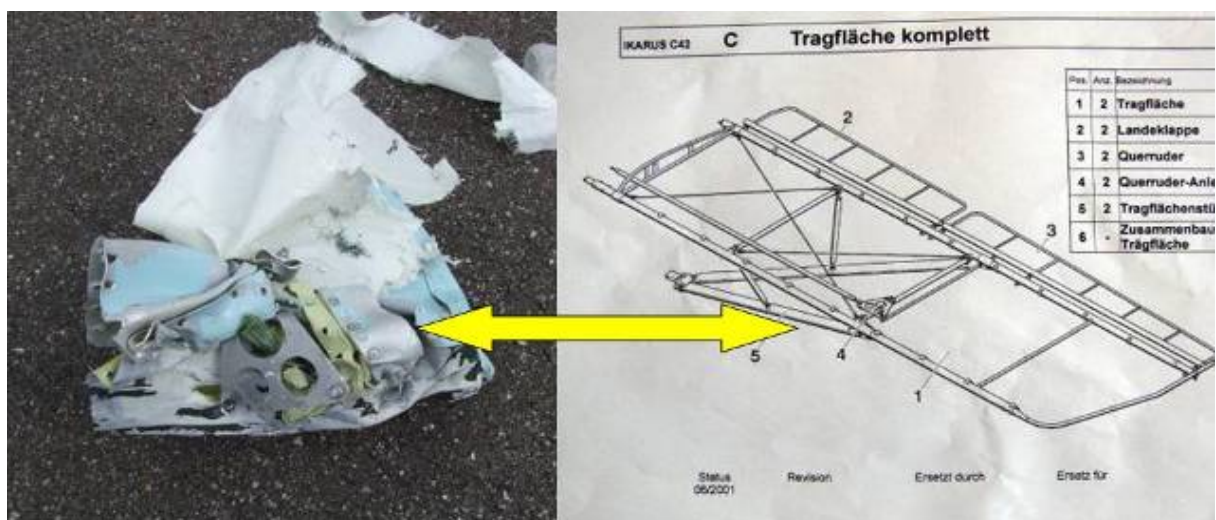
Das UL war mit ca. 15-20° Längsneigung auf den Boden geprallt. Der Cockpitbereich war deformiert. Der hintere Teil – ab dem Cockpit-Rumpfübergang – war nahezu unbeschädigt.

Das Cockpit war in Höhe des Instrumentenbrettes aufgebrochen. Das Triebwerk war aus seiner Verankerung nach rechts verdreht und herausgerissen.

Das Bugfahrwerk und das linke Fahrwerk waren abgeknickt. Das rechte Fahrwerk war intakt.

Das vordere Flügelrohr der linken Tragfläche war nach vorne verbogen und verformt. Der äußere Flügelteil war in Höhe der Querruderanlenkung auf einer Länge von 1,45 m weggebrochen. Die Bespannung der Tragfläche war auf der Oberseite zerrissen und unvollständig. Die untere Tragflächenbespannung war nahezu komplett vorhanden und unbeschädigt.

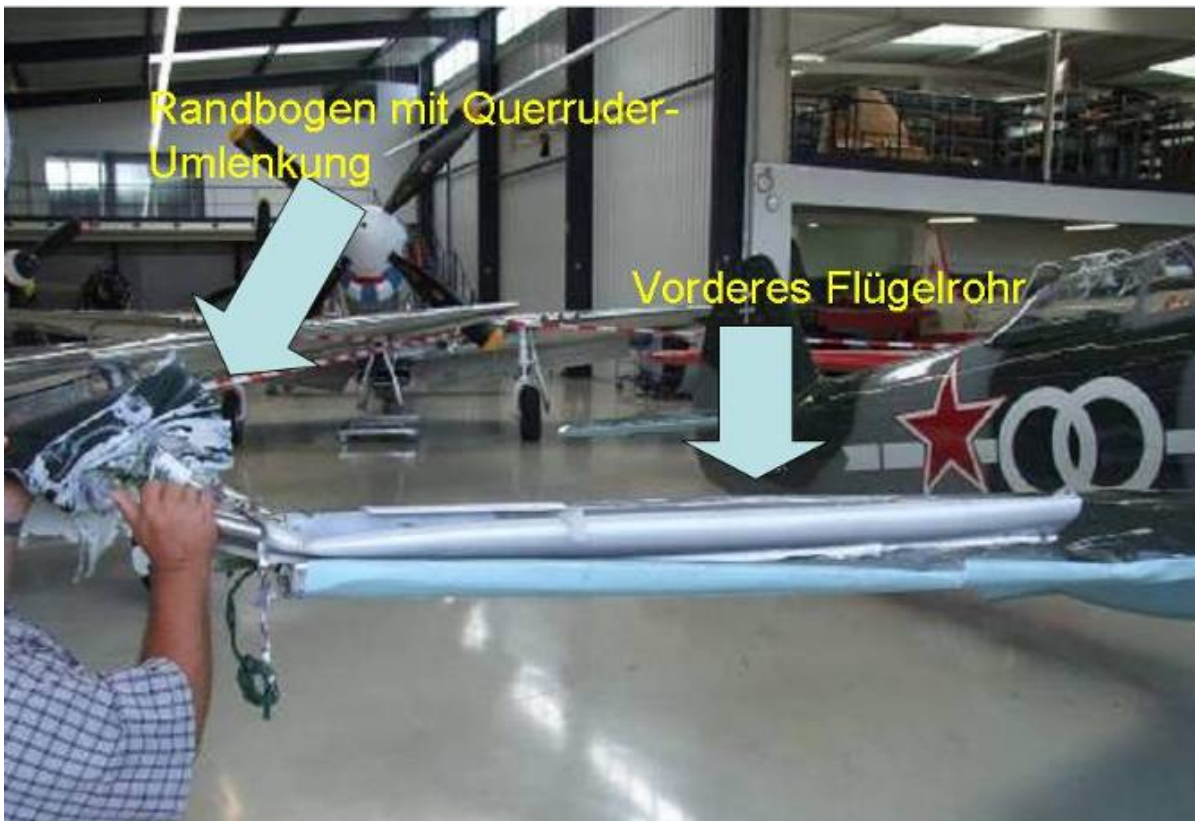
Die Querruder-Umlenkung mit Resten der Bespannung des verunfallten UL befand sich im rechten abgetrennten Randbogen der YAK-3. Der Randbogen lag 50 Meter östlich der Aufschlagstelle des UL.



Querruder-Umlenkung

Foto:BFU

Bei der YAK-3 war der rechte Randbogen abgetrennt. Aus dem offenen Ende der Tragfläche hingen grün ummantelte Kunststoffleitungen heraus, deren fehlende Teile im Bereich der Fundstelle des Randbogens lagen. An der rechten Tragfläche waren im äußeren Bereich auf ca. 1,5 Metern Länge Deformierungen und Berührungsspuren. Auf der Unterseite der Tragfläche waren Kratz- und Eindruckstellen.



Rechte Tragfläche mit Wrackteilen

Foto:BFU

Das abgetrennte vordere Flügelrohr des UL ließ sich in die Deformierung der rechten Tragfläche der YAK-3 einlegen. Die Stücke der gefundenen Querruder-Umlenkung und der Randbogen wurden mit einbezogen.

## Überlebensaspekte

Nach dem Zusammenstoß wurde das Rettungssystem aktiviert. Die Fallschirmkappe öffnete sich bis zum Aufprall nicht vollständig.

## Organisationen und deren Verfahren

Folgende Rechtsvorschriften zur Regelung des Flugverkehrs und zur Vermeidung von Zusammenstößen am Flugplatz Bremgarten finden sich in der Luftverkehrsordnung (LuftVO) und der Flugplatzgenehmigung:



Die Aufgaben des Flugleiters sind in den Anlagen zur Genehmigung des Flugplatzes Bremgarten enthalten.

In den Anweisungen des Ministeriums für Wirtschaft, Mittelstand und Verkehr für Flugleiter in Baden-Württemberg wird unter anderem auf die Pflichten und Rechte der Flugleiter gemäß § 21a LuftVO (Fluginformationsdienst), § 22 Abs.1 LuftVO (Anweisungsbefugnis der Luftaufsicht) sowie auf die 26. Durchführungsverordnung (DVO) zur LuftVO (Sprechfunkgruppen) hingewiesen.

Die Redewendungen für den Sprechfunkverkehr sind in den Nachrichten für Luftfahrer (NfL) veröffentlicht. In der NfL-I-229/09 wird die Redewendung „Continue“ als Anweisung für die Landefolge benutzt.

## Zusätzliche Informationen

„Run in and brake“ oder „run and break“ ist ein Flugmanöver aus der militärischen Luftfahrt. Es beschreibt einen schnellen Anflug und über der Landebahn eine enge Kurve in den Querab- bzw. Gegenanflug, um Geschwindigkeit abzubauen.

Unter Ausweichregeln ist im § 13 LuftVO u.a. festgelegt:

[...]

*Abs. (2) Kreuzen sich die Flugrichtungen zweier Luftfahrzeuge in nahezu gleicher Höhe, so hat das Luftfahrzeug, das von links kommt, auszuweichen. [...]*

*Abs. (3) Überholt ein Luftfahrzeug ein anderes, so hat das überholende Luftfahrzeug, auch wenn es steigt oder sinkt, den Flugweg des anderen zu meiden und seinen Kurs nach rechts zu ändern. Ein Luftfahrzeug überholt ein anderes, wenn es sich dem anderen von rückwärts in einer Flugrichtung nähert, die einen Winkel von weniger als 70 Grad zu der Flugrichtung des anderen bildet. Bei Nacht ist dieses Verhältnis der Flugrichtungen zueinander anzunehmen, wenn die vorgeschriebenen roten und grünen Positionslichter (Anlage 1, § 2 Abs. 1 Buchstabe a und b) des Luftfahrzeugs nicht gesehen werden können.*

*Abs. (4) Luftfahrzeugen im Endteil des Landeanflugs und landenden Luftfahrzeugen ist auszuweichen.*

*Abs. (5) Von mehreren einen Flugplatz gleichzeitig zur Landung anfliegenden Luftfahrzeugen, die schwerer als Luft sind, hat das höher fliegende dem tiefer fliegenden Luftfahrzeug auszuweichen. Jedoch haben motorgetriebene Luft-*

*fahrzeuge, die schwerer als Luft sind, anderen Luftfahrzeugen in jedem Falle auszuweichen. Ein tiefer fliegendes Luftfahrzeug darf ein anderes Luftfahrzeug, das sich im Endteil des Landeanflugs befindet, nicht unterschneiden oder überholen.*

*Abs. (8) Ein Luftfahrzeug, das nach den Absätzen 1 bis 5 und 7 nicht auszuweichen oder seinen Kurs zu ändern hat, muss seinen Kurs und seine Geschwindigkeit beibehalten, bis eine Zusammenstoßgefahr ausgeschlossen ist.*

*Abs. (9) Die Vorschriften über die Ausweichregeln entbinden die beteiligten Luftfahrzeugführer nicht von ihrer Verpflichtung, so zu handeln, dass ein Zusammenstoß vermieden wird. [...]*

## Nützliche oder effektive Untersuchungstechniken

Zur Visualisierung und Analyse der Zeugenaussagen und Flugdaten wurde die Virtual Reality Software CyberLyser und die Methodik Immersive Witness Interview (IWI) angewandt.

Der Flugverlauf wurde rekonstruiert. Bei der Flugwegrekonstruktion wurden die Daten des eingebauten GPS und Zeugenaussagen zugrunde gelegt.

## Beurteilung

Die Luftfahrzeugführer waren für die Durchführung der Flüge ausreichend qualifiziert.

Die Luftfahrzeuge waren ordnungsgemäß zum Verkehr zugelassen und nachgeprüft. An der Yak-9 wurde laut Wartungsbericht vom 26.08.2009 eine Undichtigkeit an der statischen Druckabnahme festgestellt. Wann die zwei Tage nach dem Unfall festgestellte Undichtigkeit aufgetreten ist, war nicht zweifelsfrei festzustellen.

Die Kollision zwischen der Yak-3 und dem Ultraleichtflugzeug ereignete sich im Endanflug auf die Graspiste 23 über dem Flugplatzgelände.

Die erste Berührung der Luftfahrzeuge erfolgte mit der rechten Tragfläche der Yak-3 und der linken Tragfläche des Ultraleichtflugzeuges. Dabei wurde die bespannte Tragfläche des UL beschädigt. Aufgrund der Beschädigungen war das Ultraleichtflugzeug nach der Kollision nicht mehr flugfähig. Die rechte Tragfläche der Yak-3 wurde auf einer Länge von 1,5 m nach innen beschädigt, das Flugzeug war aber wei-

ter flugfähig und konnte landen. Die vorausfliegende Yak-9 landete ohne Beschädigungen.

### Anwendung der Ausweichregeln

Bei Flügen unter Sichtflugregeln erfolgt die Vermeidung von Zusammenstößen nach dem Prinzip „Sehen und Ausweichen“. Die in der LuftVO festgelegten Ausweichregeln gehen grundsätzlich von dem gegenseitigen visuellen Erfassen des Konfliktverkehrs aus und schreiben das Verhalten nach dem „Erkennen“ vor. Im vorliegenden Fall befand sich das Ultraleichtflugzeug im Endanflug, als die Formation den Anflug für das Manöver durchführte. Entsprechend den Ausweichregeln hätte die Formation dem UL ausweichen müssen.

### Sichtbarkeit der anfliegenden Luftfahrzeuge

Aus den zum Unfallzeitpunkt herrschenden Wetterbedingungen resultierten keine Einschränkungen der Sichtmöglichkeiten für die Luftfahrzeugführer. Der Sonnenstand zum Unfallzeitpunkt führte bei keinem der beiden Luftfahrzeugführer zu einer unfallrelevanten Sichtbeeinträchtigung.

Als die anfliegende YAK-Formation vor dem Zusammenstoß „[...] is final for the „run in and brake „ meldete, waren es noch ca. 14 Sekunden bis zur Kollision. Daraus ergibt sich eine Annäherungsrate von ca. 350 km/h. Die Sicht im Cockpit der beiden YAK war nach vorn durch Cockpitstreben und die Motorcowling eingeschränkt.

Die Aufmerksamkeit des an Nummer zwei fliegenden Piloten war auf die Einhaltung des richtigen Abstandes zu der vorausfliegenden YAK fokussiert. Die Führung der Formation und Luftraumbeobachtung oblag in erster Linie dem an Nummer eins fliegenden Luftfahrzeugführer.

Zum Zeitpunkt, als die YAK-Formation in den Endanflug kurvte, befand sich das Ultraleichtflugzeug ebenfalls im Endteil auf die Piste 23 Gras. Die Endanfluggeschwindigkeit der C42 beträgt nach Handbuch ca. 95 km/h.

Bei beiden Yaks betrug die Geschwindigkeit im Endanflug gemittelt ca. 460 km/h. Daraus ergibt sich, dass die beiden Yak das UL mit einer Annäherungsrate von ca. 365 km/h einholten.

Aus Sicht des Ultraleichtflugzeuges (unter Voraussetzung einer konstanten Flugrichtung) befand sich die Yak-Formation hinten links oben. Die anfliegende Formation war in diesem Bereich für den Piloten verdeckt.

## Kommunikation

Das Ultraleichtflugzeug hatte seit dem Start fünf Platzrunden mit Aufsetzen und Durchstarten geflogen. Der Flugleiter hatte die beiden YAK ca. zwei Minuten vor der Kollision mit dem Funkspruch „There is one aircraft in the traffic pattern, continue approach“, allgemein auf das UL hingewiesen. Damit gab er eine Verkehrsinformation und teilte zusätzlich mit, dass aus seiner Sicht nichts gegen die Fortsetzung des Anfluges der Formation sprach.

Ca. 40 Sekunden vor der Kollision meldete die YAK-Formation „[...] äh, coming in for a run in and break to the right“. Mit dieser Meldung wollte die YAK-Formation dem Flugleiter mitteilen, dass sie mit dem Manöver beginnt. Mit den Worten „That’s copied continue“, bestätigte der Flugleiter, dass er die Mitteilung verstanden hat und dass er nichts dagegen hat. Aus Sicht der BFU wäre ein Hinweis auf das zu diesem Zeitpunkt im Bereich des Queranfluges befindliche UL erforderlich gewesen. Als sich wenige Sekunden später das UL mit den Worten „Queranflug Piste 23 Gras aufsetzen und durchstarten“ meldete, teilte der Pilot seine Position und Absicht mit. Der Flugleiter antwortete mit „verstanden, Wind 180 mit acht Knoten“. Dies und die Tatsache, dass er weder an die YAK-Formation noch an das UL eine Verkehrsinformation gegeben hatte, spricht aus Sicht der BFU dafür, dass der Flugleiter die Situation nicht als gefährlich einschätzte. Der Funkverkehr zwischen dem Flugleiter und dem UL konnte von den Besatzungen der YAK aufgrund fehlender Deutschkenntnisse zwar gehört, aber nicht vollständig verstanden werden. Nach Auffassung der BFU wäre es zu diesem Zeitpunkt sinnvoll gewesen, die YAK-Besatzungen auf die Position und Absicht des UL in englischer Sprache hinzuweisen. Nach Auffassung der BFU wäre es angebracht, wenn sich die Besatzung der YAK-Formation vor Beginn des Manövers über die Position des in der Platzrunde befindlichen Flugzeuges erkundigt hätte.

Ca. 14 Sekunden vor der Kollision und kurz nachdem das UL die Position Queranflug gemeldet hatte, informierte die YAK-Formation mit den Worten „[...] is final for the „run in and brake“ über ihre Position und den schnellen Anflug. Nach Auffassung der BFU ergab sich aus den Positionsangaben der Formation und des UL, dass es wenig später zu einer Annäherung der Luftfahrzeuge im Endanflug kommen würde. Der Flugleiter ging davon aus, dass die YAK-Formation das Manöver im Bereich der Asphaltpiste durchführen würde und somit keine Kollisionsgefahr bestünde. Beleg dafür ist die Bestätigung des Flugleiters mit „YAK formation, continue“. Des Weiteren zeigt

auch die Tatsache, dass der UL-Pilot nicht nachfragte, dass ihm die nahende Gefahr nicht bewusst war.

Die zehn Sekunden vor dem Zusammenstoß gegebene Information des Flugleiters „There is one aircraft on short final for grass strip“ zeigt aus Sicht der BFU, dass der Flugleiter die drohende Annäherung erkannt hatte und die YAK-Formation darauf hinweisen wollte.

### Organisatorische Aspekte

Aus Sicht der BFU wäre es erforderlich gewesen, das geplante Manöver „run in and break“ genau abzusprechen hinsichtlich der Überflughöhe, der Richtung und des Bereichs auf dem Flugplatzgelände, über dem der Überflug stattfinden soll.

Eine Absprache im Vorfeld oder eine Information im Fluge wäre nicht nur zwischen den YAK-Piloten und dem Flugleiter sinnvoll gewesen, sondern hätte auch die UL-Piloten einschließen müssen.

Der gleichzeitige Anflug der Asphalt- und der Graspiste von YAK-Formation und UL ist aus Sicht der BFU inakzeptabel. Gegen einen parallelen Anflug auf die Landepisten sprechen die große Geschwindigkeitsdifferenz zwischen den Luftfahrzeugen, die Nutzung des gleichen Höhenbandes, der geringe seitliche Abstand der Landebahnen zueinander und die Tatsache, dass es sich um einen Formationsflug handelte.

Zum Zeitpunkt als die YAK-Formation das Manöver beginnen wollte, wäre es aus Sicht der BFU sinnvoll gewesen, wenn sich der Flugleiter der Position des UL vergewissert hätte, um diesem beispielsweise Vollkreise zu empfehlen oder der YAK-Formation anzuweisen den Anflug abubrechen.

### Schlussfolgerungen

Der Flugunfall ist darauf zurückzuführen, dass während eines Formationsanfluges auf den Flugplatz das zur Landung anfliegende Ultraleichtflugzeug von den Piloten der Formation nicht oder zu spät erkannt wurde.

Beitragende Faktoren:

- unzureichende und missverständliche Kommunikation zwischen dem Flugleiter und den Piloten
- die außerhalb des Sichtbereichs der UL-Piloten befindliche YAK-Formation
- eingeschränkte Sicht aus dem Cockpit der YAK

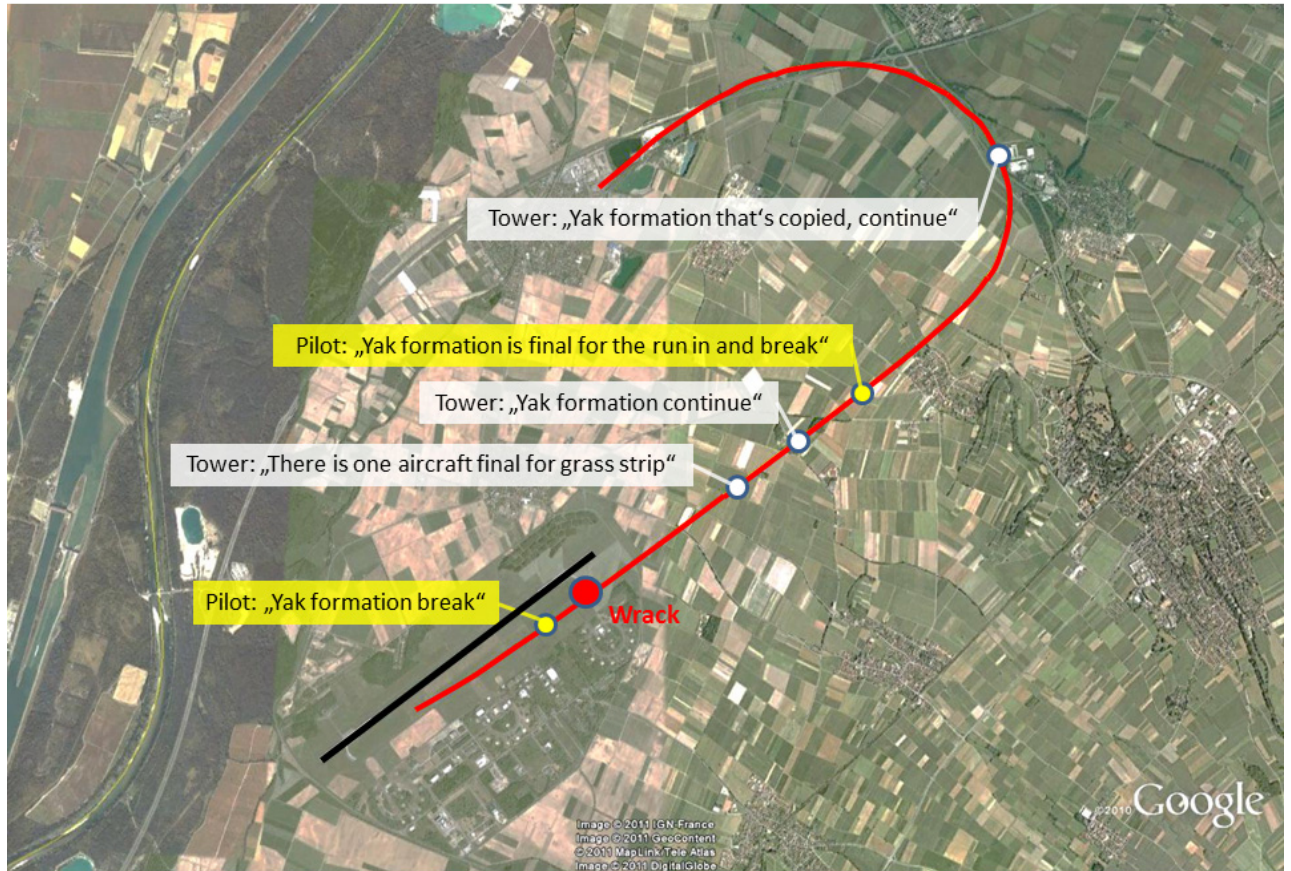
Untersuchungsführer:      Andreas Wilke

Mitwirkung:                Philipp Lampert  
                                      Jens Friedemann

Braunschweig:             19.09.2011

## Anlagen

Flugweg der Yak-Formation



Anflugsituation der Yak-Formation mit zugeordneten Funksprechverkehr

Quelle: Google/ BFU

Die Untersuchung wurde 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](mailto:box@bfu-web.de)  
Internet [www.bfu-web.de](http://www.bfu-web.de)