

Untersuchungsbericht

Identifikation

Art des Ereignisses: Schwere Störung
Datum: 11.05.2018
Ort: Anflugbereich Flughafen Mönchengladbach

Luftfahrzeug 1: Motorflugzeug
Hersteller: Cirrus Design Corporation
Muster: SR 22

Luftfahrzeug 2: Ultraleichtflugzeug
Hersteller: Remos
Muster: GXNXT

Personenschaden: keiner
Sachschaden: keiner
Drittschaden: keiner
Aktenzeichen: BFU18-0542-GX

Kurzdarstellung

Im Luftraum der Klasse E kam es zu einer Annäherung zwischen einem nach Instrumentenflugregeln fliegenden Motorflugzeug Cirrus Design Corporation SR 22 und einem nach Sichtflugregeln fliegenden Ultraleichtflugzeug Remos GXNXT. Der geringste Lateralabstand betrug etwa 120 m bei einer Höhendifferenz von etwa 25 ft.

Sachverhalt

Ereignisse und Flugverlauf

Das Motorflugzeug befand sich im Anflug auf das Instrumentenlandesystem (ILS) der Piste 13 des Flughafens Mönchengladbach. An Bord waren der verantwortliche Pilot und ein Passagier.

Das Ultraleichtflugzeug befand sich im VFR-Reiseflug von Grefrath-Niershorst nach Aachen-Merzbrück. An Bord war nur der Pilot.

Der Pilot des Motorflugzeugs kontaktierte um 15:35:21 Uhr¹ Langen Radar: „[...] *is in the descent to 70 and routing GESBI.*“ Um 15:37:23 Uhr erteilte der zuständige Lotse die Flugverkehrskontrollanweisung, auf 4 000 ft AMSL zu sinken und um 15:43:12 Uhr erteilte er die Anweisung, nach rechts auf 015° zu drehen und auf 2 000 ft AMSL zu sinken. Um 15:45:29 Uhr erhielt der Pilot die Flugverkehrskontrollanweisung, nach rechts auf 050° zu drehen. Um 15:45:59 Uhr erteilte der Lotse die Flugverkehrskontrollanweisung, nach rechts auf 100° zu drehen und die Freigabe dem ILS für die Piste 13 zu folgen.

Um 15:46:03 Uhr löste das bodengestützte Kollisionswarnsystem (Short Term Conflict Alert (STCA)) am Lotsenarbeitsplatz einen Alarm (predicted STCA) aus. Dabei werden die betroffenen Radarziele auf dem Sichtgerät des Lotsenarbeitsplatzes grün eingefärbt und ein Warnton wird erzeugt. Zu diesem Zeitpunkt waren die beiden Luftfahrzeuge ca. 4,1 NM voneinander entfernt. Um 15:46:33 Uhr wechselte der Alarm von predicted auf current. Dabei ändert sich die Farbe der Radarziele von grün auf rot. Zu diesem Zeitpunkt waren die beiden Luftfahrzeuge ca. 2,2 NM voneinander entfernt und die Vektoren führten aufeinander zu.

Um 15:46:50 Uhr (Abb. 1) erhielt der Pilot des Motorflugzeugs von dem Lotsen die erste Verkehrsinformation bezüglich des Ultraleichtflugzeugs: „[...] *unknown VFR-traffic, twelve o'clock, one mile, moving left-right, two thousand five hundred feet. Do you have him in sight?*“ Der Pilot antwortete: „*Negative, [...].*“ Zu dieser Zeit waren die beiden Luftfahrzeuge ca. 1,2 NM voneinander entfernt und die Vektoren führten weiterhin aufeinander zu. Das Motorflugzeug befand sich weiterhin im Sinkflug und passierte 2 800 ft AMSL. Das Ultraleichtflugzeug flog in 2 500 ft AMSL.

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

Der Lotse gab an, dass er in dem Moment, in dem er auf den sich anbahnenden Konflikt aufmerksam wurde, eine Verkehrsinformation an den Piloten des Motorflugzeuges erteilen wollte. Zuvor habe er aber zunächst einen längeren Funkspruch (Freigabe mit Zurücklesen durch die Besatzung) eines anderen Luftfahrzeuges abwarten müssen. Dieser dauerte laut der Funkumschrift von 15:46:35 Uhr bis 15:46:50 Uhr. Das STCA habe zu dieser Zeit schon eine Weile alarmiert. Allerdings hätten sich diese Alarme auf anderen VFR-Verkehr, welcher sich weiter nördlich befand, bezogen. Diese seien zu diesem Zeitpunkt nicht relevant gewesen. Zusätzlich habe es weitere STCA-Alarme bezüglich einer Fallschirmsprungabsetzmaschine aus Grefrath und anderen VFR-Zielen gegeben. Weiterhin gab er an, dass man allgemein sagen könne, dass die Vielzahl der STCA Alarme, besonders in niedrigen Höhen im Luftraum E, dazu führen würden, dass es schwer falle rechtzeitig ernstzunehmende Warnungen von irrelevanten zu trennen. Natürlich insbesondere dann, wenn die Arbeitslast ohnehin schon hoch sei.

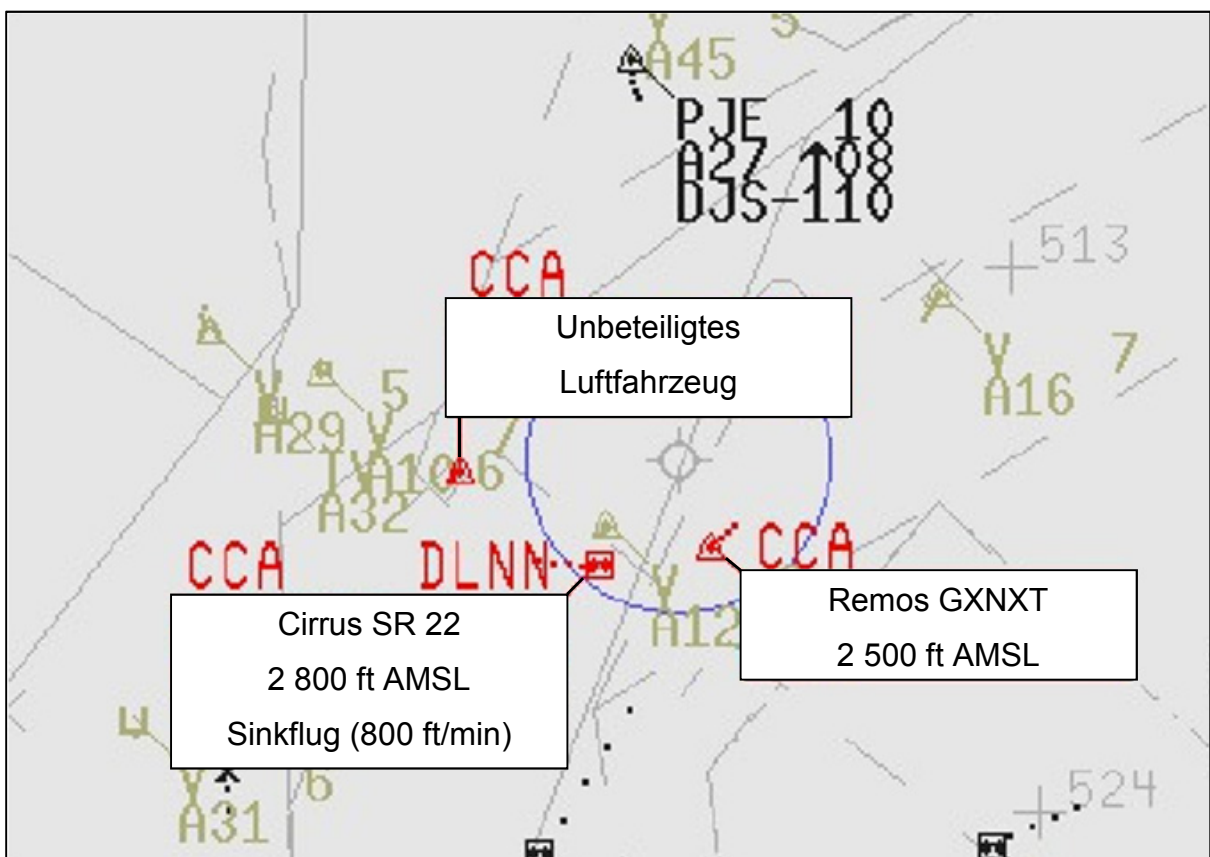


Abb. 1: Darstellung des Bildschirmes am Lotsenarbeitsplatz um 15:46:50 Uhr

Quelle: Flugsicherungsunternehmen, Bearbeitung BFU

Um 15:46:58 Uhr erteilte der Lotse die zweite Verkehrsinformation: “[...] *traffic twelve o'clock, half a mile, opposite, two thousand five hundred indicated, not confirmed.*“ Zu diesem Zeitpunkt waren die beiden Luftfahrzeuge noch 0,7 NM voneinander entfernt. Das Motorflugzeug befand sich 200 ft oberhalb des Ultraleichtflugzeugs und beide Luftfahrzeuge waren weiterhin auf Kollisionskurs. Um 15:47:10 Uhr passierten sich die beiden Luftfahrzeuge (Abb. 2). Der Pilot des Motorflugzeugs meldete um 15:47:16 Uhr Sichtkontakt mit dem Ultraleichtflugzeug: “[...] *now have that aircraft in sight, very close.*“

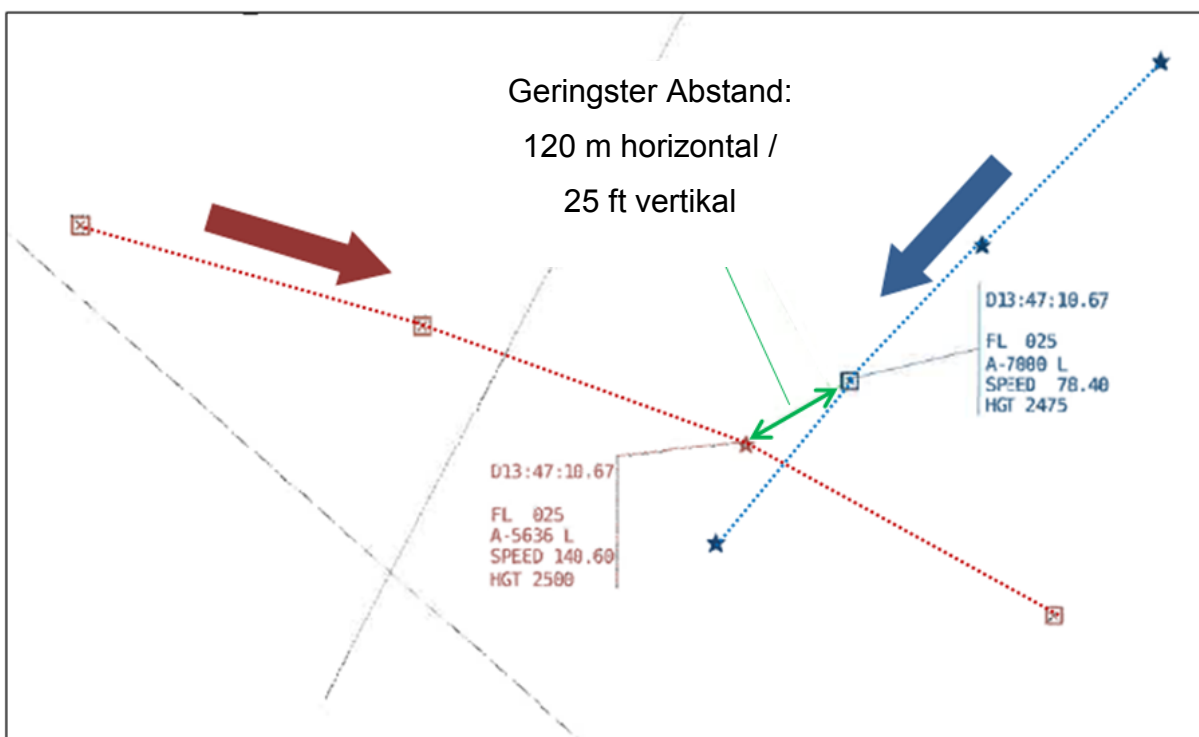


Abb. 2: Radarplot mit Flugwegen: Motorflugzeug (rot), Ultraleichtflugzeug (blau)

Quelle: Flugsicherungsunternehmen, Bearbeitung BFU

Der Pilot des Motorflugzeugs sagte aus, dass er etwa zeitgleich durch die erste Verkehrsinformation des Lotsen und das im Flugzeug befindliche Kollisionswarnsystem gewarnt wurde. Ein Luftfahrzeug sei in geringer Entfernung, 100 ft unterhalb der eigenen Flughöhe angezeigt worden. Da er das andere Luftfahrzeug nicht habe sehen können und das Kollisionswarnsystem das Luftfahrzeug unterhalb der eigenen Flughöhe anzeigte, habe er sich entschieden, den Autopiloten zu deaktivieren und einen Steigflug einzuleiten.

Der Pilot des Ultraleichtflugzeugs gab an, dass er das Motorflugzeug erstmalig zum Zeitpunkt des Passierens sah. Er habe den Eindruck gehabt, es sei von schräg hinten rechts gekommen und habe ihn in geringem Abstand (ca. 30-40 ft) überflogen.

Die Cirrus SR 22 landete anschließend auf dem Flughafen Mönchengladbach. Die Remos GXNXT setzte ihren Flug nach Aachen-Merzbrück fort.

Angaben zu Personen

Pilot Motorflugzeug

Der 67-jährige verantwortliche Pilot war im Besitz einer Lizenz für Privatpiloten (PPL(A)), erteilt durch die UK Civil Aviation Authority (CAA), Ausstellungsdatum 24.05.2012, mit den Berechtigungen SEP (land) und Night gültig bis zum 31.08.2018. Zusätzlich war er im Besitz einer PPL(A)-Lizenz, erteilt durch die US Federal Aviation Administration (FAA), Ausstellungsdatum 16.03.2017, mit den Berechtigungen SEP (land) und Instrumentenflug (IR). Er verfügte über ein flugmedizinisches Tauglichkeitszeugnis der Klasse 2 mit dem Vermerk VDL (Brille oder Kontaktlinsen für Kurzsichtigkeit), gültig bis zum 27.09.2019. Er hatte eine Gesamtflugerfahrung von mehr als 2 239 Stunden, davon 2 135 Stunden als verantwortlicher Luftfahrzeugführer auf dem betroffenen Muster.

Pilot Ultraleichtflugzeug

Der 61-jährige Pilot war im Besitz eines Luftfahrerscheins für Luftsportgeräteführer, erteilt durch den Deutschen Aero Club e.V. (DAeC), Ausstellungsdatum 09.08.2017, Gültigkeit unbefristet. Eingetragen waren die Berechtigung zum Fliegen aerodynamisch gesteuerter Ultraleichtflugzeuge und die Passagierflugberechtigung. Er verfügte über ein flugmedizinisches Tauglichkeitszeugnis der Klasse LAPL mit dem Vermerk VML (Tragen einer Gleitsichtbrille), gültig bis zum 24.11.2018. Er hatte eine Gesamtflugerfahrung von ca. 100 Stunden.

Flugsicherungspersonal

Der 30-jährige verantwortliche Fluglotse war im Besitz einer Fluglotsenlizenz, ausgestellt durch das Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung (BAF), gültig bis zum 27.01.2021.

Angaben zu den Luftfahrzeugen

Cirrus Design Corporation, SR 22

Bei dem betroffenen Motorflugzeugmuster, handelt es sich um einen viersitzigen, einmotorigen Tiefdecker. Das Flugzeug war in den Vereinigten Staaten von Amerika zum Verkehr zugelassen und wurde privat betrieben. Es verfügte über die Flugsicherheitsausrüstung für den Instrumentenflug und war zusätzlich mit einem Verkehrswarnsystem (L3 Skywatch) ausgestattet.

Remos, GXNXT

Bei dem betroffenen Ultraleichtflugzeugmuster handelt es sich um einen zweisitzigen, dreiachsgesteuerten Hochdecker. Das Ultraleichtflugzeug war mit einem Transponder ausgestattet, welcher aktiviert war. Es war in Deutschland zum Verkehr zugelassen und wurde von einer Flugschule, die es auch vercharterte, betrieben.

Meteorologische Informationen

Der Verkehrslandeplatz Mönchengladbach meldete in der Routinewettermeldung (METAR) von 15:20 Uhr folgende Bedingungen:

- Bodenwind: 130° (080V220), 7 kt,
- mehr als 10 km Bodensicht
- keine signifikante Bewölkung unter 5 000 ft GND (CAVOK)
- Temperatur: 18 °C, Taupunkt: 7 °C

Zum Zeitpunkt des Ereignisses stand die Sonne etwa in Richtung 238° in einem Winkel von 44° über dem Horizont.

Funkverkehr

Der Pilot des Motorflugzeugs stand in Funkverkehr mit der Flugverkehrskontrollstelle Langen. Der Funkverkehr wurde aufgezeichnet. Die Umschrift des Sprechfunkverkehrs erfasste den Zeitraum zwischen 15:35:21 Uhr und 15:47:40 Uhr. Die relevanten Inhalte des Sprechfunkverkehrs sind Teil des Abschnitts ‚Ereignisse und Flugverlauf‘.

Der Pilot des Ultraleichtflugzeugs stand nicht in Funkverkehr mit dem Fluginformationsdienst (FIS) der Flugverkehrskontrollstelle Langen.

Angaben zum Luftraum

Die Annäherung ereignete sich im Luftraum der Klasse E. Gemäß Luftverkehrsordnung (LuftVO) handelt es sich hierbei um einen kontrollierten Luftraum in dem sowohl Flüge nach Instrumentenflugregeln (IFR) als auch Flüge nach Sichtflugregeln (VFR) stattfinden. VFR-Flüge erhalten, soweit möglich, Verkehrsinformationen. Für VFR-Flüge gelten außerdem folgende Bedingungen: 5 km Flugsicht bis FL100, Abstand zu den Wolken 1,5 km horizontal und 1 000 ft vertikal. Oberhalb von 5 000 ft AMSL besteht für motorgetriebene Luftfahrzeuge eine Transponderpflicht. Gemäß EU-Verordnung 923/2012 wird in diesem Luftraum ein Flugverkehrskontrolldienst für IFR-Flüge bereitgestellt und diese werden zu anderen IFR-Flügen, nicht aber zu VFR-Flügen, gestaffelt. Alle Flüge erhalten, soweit möglich, Verkehrsinformationen. Eine dauernde Flugfunkverbindung ist für Flüge nach Instrumentenflugregeln erforderlich. Alle Flüge nach Instrumentenflugregeln benötigen eine Flugverkehrskontrollfreigabe.

Flugdatenaufzeichnung

Der BFU lagen die Radaraufzeichnungen des Flugsicherungsunternehmens zur Auswertung vor.

Auf Basis dieser Daten wurde der geringste Abstand von 120 m horizontal und 25 ft ermittelt.

Organisationen und deren Verfahren

Flugsicherungsunternehmen

Die Betriebsanweisung Flugverkehrsdienste (BA-FVD) regelt den Betrieb innerhalb des Flugsicherungsunternehmens.

In der BA-FVD Kapitel 212.1 sind die Aufgaben der Flugverkehrsdienste aufgelistet:

[...]

.11 Vermeidung von Zusammenstößen zwischen Luftfahrzeugen

[...]

Hierfür stehen dem Flugsicherungskontrollpersonal im Wesentlichen die folgenden Verfahren zur Verfügung (BA-FVD Lexikon):

Flugverkehrskontrollanweisung (Air traffic control instruction)

Von der Flugverkehrskontrolle erteilte Anordnungen, durch die ein Luftfahrzeugführer aufgefordert wird, eine bestimmte Maßnahme zu ergreifen.

Verkehrsinformation (Traffic information)

Informationen, die von einer Flugverkehrsdienststelle erteilt werden, um einen Luftfahrzeugführer vor anderem bekannten oder beobachteten Verkehr zu warnen, der sich in der Nähe seines Standortes oder der geplanten Flugstrecke befindet, und ihm zu helfen, einen Zusammenstoß zu vermeiden.

Ausweichempfehlung (Traffic avoidance advice)

Die Empfehlung der Flugverkehrsdienststelle, in der Flugbewegungen angegeben werden, die einem Luftfahrzeugführer helfen, einen Zusammenstoß zu vermeiden.

Die BA-FVD beschrieb nicht, unter welchen Umständen Ausweichempfehlungen für zivile Luftfahrzeuge zu erteilen sind. Lediglich unter dem Stichwort Radarfluginformationsdienst (RAFIS) wurde konkretisiert, wann Ausweichempfehlungen zu erteilen sind. Diesen Dienst stellte das Flugsicherungsunternehmen militärischen Luftfahrzeugen zur Verfügung, welche nach Sichtflugregeln (VFR) operiert werden.

513.3 Neben den Tätigkeiten des allgemeinen Fluginformationsdienstes hat RAFIS folgende zusätzliche Tätigkeiten durchzuführen: [...] Ausweichempfehlungen sind zu erteilen, wenn der Luftfahrzeugführer den gemeldeten Verkehr nicht in Sicht hat. [...]

Im Flugsicherungsunternehmen vertritt man die Meinung, dass im Luftraum E das Prinzip „See and avoid“ gelte. Von Ausweichempfehlungen sollte abgesehen werden, da es nicht immer möglich sei, den Flugweg des anderen Luftfahrzeuges vorherzusagen, es somit zu einer Verschlimmerung der Situation führen könnte und man nicht wisse, ob sich in der Empfehlungsrichtung ein nicht angezeigtes Luftfahrzeug befände.

Internationale Zivilluftfahrtorganisation

Die Internationale Zivilluftfahrtorganisation (ICAO) regelt in Anhang 11 die Aufgaben der Flugverkehrskontrolle und des Fluginformationsdienstes. Flugverkehrskontrolle war darin wie folgt definiert (Chapter 1.): *A service provided for the purpose of [...]*

preventing collisions [...] between aircraft [...]. Ausweichempfehlungen waren darin wie folgt definiert: Traffic avoidance advice. Advice provided by an air traffic services unit specifying manoeuvres to assist a pilot to avoid a collision.

Für den Luftraum E war folgendes festgelegt (Chapter 2.6.):

IFR and VFR flights are permitted, IFR flights are provided with air traffic control service and are separated from other IFR flights. All flights receive traffic information as far as is practical. [...]

Im ICAO Doc 4444 Procedures for Air Navigation Services – Air Traffic Management war folgendes ausgeführt:

8.8.2 Collision hazard information

8.8.2.1 When an identified controlled flight is observed to be on a conflicting path with an unknown aircraft deemed to constitute a collision hazard, the pilot of the controlled flight shall, whenever practicable: a) be informed of the unknown aircraft, and if so requested by the controlled flight or if, in the opinion of the controller, the situation warrants, a course of avoiding action should be suggested; and b) be notified when the conflict no longer exists.

Europäische Union

Die Durchführungsverordnung (EU) 923/2012 definierte unter dem Punkt SERA.7001 die Aufgaben der Flugverkehrsdienste. Darin war unter anderem festgelegt, dass es die Aufgabe dieser Dienste ist, Zusammenstöße zwischen Luftfahrzeugen zu vermeiden.

Für den Luftraum E war folgendes festgelegt (SERA.6001):

[...]

e) Klasse E. Es dürfen Flüge nach Instrumentenflugregeln und nach Sichtflugregeln durchgeführt werden. Für Flüge nach Instrumentenflugregeln wird Flugverkehrskontrolldienst erbracht und Staffelung gegenüber anderen Flügen nach Instrumentenflugregeln sichergestellt. Alle Flüge erhalten, soweit möglich, Verkehrsinformationen. [...]

Der Begriff Ausweichempfehlung war in Artikel 2 wie folgt definiert:

[...]

131. „Ausweichempfehlung“: die Empfehlung einer Flugverkehrsdienststelle, in der Flugbewegungen angegeben werden, die einem Piloten helfen, einen Zusammenstoß zu vermeiden;

[...]

SERA.7002 dokumentierte zum Thema Kollisionsvermeidung folgendes:

Information zu Kollisionsgefahren bei der Erbringung von Flugverkehrsdiensten auf der Grundlage der Flugüberwachung

a) Wenn beobachtet wird, dass sich ein identifizierter kontrollierter Flug auf einem Flugweg befindet, bei dem er mit einem unbekanntem Luftfahrzeug in Konflikt geraten kann, wodurch die Gefahr einer Kollision besteht, ist der Pilot des kontrollierten Fluges, soweit möglich,

1. über das unbekanntem Luftfahrzeug zu informieren und, auf Anforderung des Piloten oder wenn die Situation dies nach Auffassung des Fluglotsen erfordert, sind Ausweichmaßnahmen zu empfehlen; und

2. zu benachrichtigen, wenn der Konflikt nicht mehr besteht.

Zusätzliche Informationen

Verkehrswarnsystem L3 Skywatch

Gemäß den Angaben des Herstellers dient dieses System der rechtzeitigen Warnung vor anderen Luftfahrzeugen, wenn diese mit einem Transponder ausgestattet sind, und dieser aktiviert ist. Es bestand aus 3 Komponenten (Abb. 3), einem Anzeigegerät, einem Sende- und Empfangsgerät (Transmitter Receiver Computer (TRC)) und einer Richtantenne.

Die Richtantenne versendet omnidirektionale Mode C-Abfragen und empfängt direktionale Antworten von mit Transpondern ausgerüsteten Luftfahrzeugen in der Nähe.

Der TRC verarbeitet die von der Richtantenne empfangenen Signale. Diese werden auf dem Anzeigegerät dargestellt. Zusätzlich können akustische Warnungen ausgegeben werden. Der TRC kann 30 Flugziele gleichzeitig verarbeiten, stellt aber nur die 8 wichtigsten dar, um eine Übersichtlichkeit sicherzustellen. Die Flugziele

werden auf dem Anzeigergerät im Cockpit mit Entfernungen und Höhendifferenzen dargestellt.



Abb. 3: Komponenten, L3 Skywatch

Quelle: Skywatch™ SKY497 Pilots Guide

Kollisionswarnsystem der Flugverkehrskontrolle

Das STCA dient der rechtzeitigen Warnung des Flugsicherungspersonals, wenn der Abstand zwischen zwei Luftfahrzeugen unterschritten ist (current alert), beziehungsweise in einer vordefinierten Zeit unterschritten sein wird (predicted alert). Die Darstellung erfolgt visuell auf dem Radarbildschirm und, bei manchen Systemen, zusätzlich akustisch.

Vergleichbare Ereignisse

Bereits in den Jahren 2013 und 2017 ereigneten sich Annäherungen, die von der BFU als Schwere Störungen eingestuft und untersucht wurden.

Etwa 15 NM westlich von Mannheim kam es zu einer Annäherung einer nach IFR fliegenden Embraer EMB-505 und einer nach VFR fliegenden Cessna 177 RG. Der geringste Abstand betrug 0,1 NM horizontal und 300 ft vertikal (Az.: BFU 7X001-13). Der Pilot der Cessna stand in Funkkontakt mit dem Fluginformationsdienst Langen.

Beim Anflug auf den Verkehrsflughafen Düsseldorf kam es zu einer Annäherung eines nach IFR fliegenden Airbus A320 und einem nach VFR fliegenden Ultraleichtflugzeug. Der Pilot des Ultraleichtflugzeuges stand mit keiner Flugsicherungsstelle in Funkkontakt. Der geringste Vertikalabstand betrug laut Radardaten 100 ft bei einer Lateralentfernung von 0,8 NM. Der Airbus überflog das Ultraleichtflugzeug anschließend mit 600 ft Höhenunterschied und einem Lateralabstand von 0,07 NM (Az.: BFU 17-1311-EX).

In beiden Fällen wurden, wie auch bei diesem Ereignis, keine Ausweichempfehlungen seitens der Flugverkehrskontrolle zur Kollisionsvermeidung erteilt, obwohl zumindest zu einem der beteiligten Luftfahrzeuge Funkkontakt bestand.

Beurteilung

Allgemeines

Alle beteiligten Personen waren im Besitz der vorgeschriebenen Lizenzen und Berechtigungen.

Das unter Instrumentenflugregeln betriebene Motorflugzeug befand sich im Sinkflug auf den ILS-Anflug der Piste 13 des Flughafens Mönchengladbach (Flugrichtung 100°). Das nach Sichtflugregeln betriebene Ultraleichtflugzeug flog in Richtung 225° und befand sich im Horizontalflug in ca. 2 500 ft AMSL.

Individuelle Handlungen

Piloten

Der Pilot des Motorflugzeugs erhielt von der Flugverkehrskontrollstelle Verkehrsinformationen, konnte aber nicht rechtzeitig Sichtkontakt zu dem unbekanntem Verkehr herstellen. Zum Zeitpunkt des Sichtkontaktes war es zu spät für ein Ausweichmanöver, da sich die Luftfahrzeuge bereits passierten. Der Pilot gab an, dass das bordeigene Verkehrswarnsystem ein Flugziel in geringer Entfernung, 100 ft unterhalb der eigenen Flughöhe anzeigte. Da er dieses nicht sehen konnte, habe er sich entschieden, den Autopiloten zu deaktivieren und einen Steigflug einzuleiten. Eine laterale Ausweichbewegung leitete er nicht ein. Aus Sicht der BFU hätte der Pilot bei der Flugverkehrskontrollstelle eine Ausweichempfehlung erfragen können. Allerdings vergingen zwischen der ersten Verkehrsinformation und dem Zeitpunkt, als sich beide Luftfahrzeuge passierten, nur 20 Sekunden. Somit war realistisch betrachtet keine Zeit, eine Ausweichempfehlung zu erfragen, diese zu erhalten und dann rechtzeitig umzusetzen.

Der Pilot des Ultraleichtflugzeugs hatte keine Information über das sich annähernde Motorflugzeug. Da er sich nicht auf der FIS-Frequenz befand und auch kein Kollisionswarngerät mitführte, war er auf das Verfahren „See and avoid“ angewiesen. Gerade bei Kollisionskursen stößt dieses Verfahren immer wieder an seine Grenzen und ist ohne zusätzliche Hilfsmittel unzureichend. Die Nutzung des Fluginformationsdienstes hätte den Piloten bei der Findung einer zügigen und adäquaten Entscheidung unterstützen können. Durch den Sonnenstand ist nicht

auszuschließen, dass der Pilot geblendet war und das Motorflugzeug darum nicht rechtzeitig erkennen konnte.

Radarlotse

Der Lotse hatte dem Piloten des Motorflugzeuges Flugverkehrskontrollanweisungen von 4 000 ft AMSL auf 2 000 ft AMSL zu sinken und nach rechts auf Steuerkurs 100° einzudrehen erteilt. Dies führte dazu, dass sich die beiden Luftfahrzeuge letztlich auf Kollisionskurs befanden.

Ab einer Entfernung von 4,1 NM zwischen den beiden Luftfahrzeugen alarmierte das STCA. Bis zur ersten Verkehrsinformation vergingen 47 Sekunden nach dieser ersten Alarmierung. In dieser Zeit näherten sich die beiden Luftfahrzeuge bis auf 1,2 NM beziehungsweise 200 ft einander an.

Bevor der Lotse die erste Verkehrsinformation ausgab, erteilte er noch eine Flugverkehrskontrollanweisung an ein anderes, nicht an der Annäherung beteiligtes Luftfahrzeug. Das STCA hatte bereits 32 Sekunden vor dieser Anweisung alarmiert. Nach Auffassung der BFU wurden die durchgeführten Aktionen falsch priorisiert. Die Erteilung einer Verkehrsinformation zur Kollisionsprävention sollte aufgrund der realen drohenden Gefahr eine höhere Priorität als eine Flugverkehrskontrollanweisung haben.

Der Lotse erteilte zwei Verkehrsinformationen, wobei die erste Verkehrsinformation aus Sicht der BFU erst sehr spät erteilt wurde. Obwohl der Pilot meldete, keinen Sichtkontakt zu haben, griff der Lotse nicht aktiv in den Flugverlauf des Motorflugzeuges ein. Es wäre möglich gewesen, dem Piloten des Motorflugzeuges rechtzeitig eine Flugverkehrskontrollanweisung zum lateralen und/oder vertikalen Ausweichen oder eine Ausweichempfehlung zu erteilen. Aus Sicht der BFU wäre eine Ausweichempfehlung notwendig gewesen, um die Annäherung bzw. drohende Kollision zu verhindern. Verkehrsinformationen alleine reichen in solchen Situationen, nach Auffassung der BFU, nicht aus.

Sicherheitsmechanismen

Hinweise auf technisch bedingte Fehlfunktionen des STCA-Warnsystems ergaben sich im Rahmen der Untersuchung nicht. Aufgrund der generell hohen Anzahl von Warnungen über gleichzeitig bestehende Konflikte und der am Ereignistag gegebenen Situation wurde die Aufmerksamkeit des Lotsen dennoch nicht rechtzeitig auf die sich anbahnende Beinahekollision gelenkt. Das Flugsicherungsunternehmen

bestätigte, dass derzeit noch an der Optimierung des STCA-Warnsystems gearbeitet werde.

Das bordeigene Kollisionswarnsystem des Motorflugzeuges unterstützte den Piloten bei der Erkennung des entgegenkommenden unbekanntes Verkehrs und trug somit zur Kollisionsvermeidung bei. Allerdings konnte es die Annäherung nicht verhindern, da das System nicht in der Lage war Ausweichempfehlungen zu generieren.

Organisationseinflüsse

Verkehrsinformationen

Im Rahmen der Untersuchung der Schwere Störung nahe des UKW-Drehfunkfeuers WALDA hatte die Bundesstelle für Flugunfalluntersuchung eine Sicherheitsempfehlung an das Flugsicherungsunternehmen herausgegeben:

Empfehlung Nr. 01/2013

Das Flugsicherungsunternehmen sollte die internen Vorschriften für die Übermittlung von Verkehrsinformationen überarbeiten und sicherstellen, dass Verkehrsinformationen zur Gefahrenabwehr, unabhängig von der Luftraumkategorie und den Flugregeln, an die betroffenen Luftfahrzeuge übermittelt werden.

Die Erteilung rechtzeitiger Verkehrsinformationen kann nur dann erfolgen, wenn das Flugsicherungspersonal auch die Möglichkeit hat, die Situation im zugewiesenen Luftraum jederzeit zu überblicken. Aufgrund des Arbeitspensums war dies dem Lotsen zumindest deutlich erschwert. Eine rechtzeitige Verkehrsinformation und/oder Ausweichempfehlung hätte zur Konfliktvermeidung beitragen können.

Ausweichempfehlungen

Die Argumentation des Flugsicherungsunternehmens, dass das Erteilen von Ausweichempfehlungen zur Verschlimmerung einer Situation führen könne und daher von dieser abzusehen sei, steht den Vorgaben der EU (SERA.7002) und den Ausführungen im Doc 4444 der ICAO entgegen. Sowohl die EU, als auch die ICAO und das Flugsicherungsunternehmen definieren es als die Aufgabe der Flugverkehrskontrolle, Kollisionen zwischen Luftfahrzeugen zu vermeiden. Eine Beschränkung allein auf das Erteilen von Verkehrsinformationen reicht aus Sicht der BFU nicht aus, um eine sich anbahnende Kollision zu vermeiden.

Die BA-FVD beinhaltet keine Verpflichtung zur Erteilung von Ausweichempfehlungen zur Kollisionsvermeidung für den zivilen Luftverkehr. Um dem Flugsicherungspersonal die nötige Handlungssicherheit zu geben, sollte eine derartige Anweisung jedoch eindeutig definiert sein. Der Radarlotse hielt sich an die zum Ereigniszeitpunkt geltenden Vorschriften des Flugsicherungsunternehmens.

Aus Sicht der BFU sollte sichergestellt sein, dass alle Flüge, zu denen Funk- und Radarkontakt besteht, neben Verkehrsinformationen auch entsprechende Ausweichempfehlungen beziehungsweise Flugverkehrskontrollanweisungen erhalten, wenn dies zur Kollisionsvermeidung notwendig ist.

Schlussfolgerungen

Die Schwere Störung ist auf folgende Ursachen zurückzuführen:

- Der Pilot des Motorflugzeuges erhielt eine Flugverkehrskontrollanweisung für den Sinkflug, welcher durch die Flughöhe des entgegenkommenden Ultraleichtflugzeuges führte.
- Auf die STCA-Kollisionswarnung reagierte der Lotse zögerlich. Die Priorisierung der Tätigkeiten war unangemessen.
- Die Anweisung für den Sinkflug wurde nicht aufgehoben, beziehungsweise wurde kein Steigflug angewiesen, um die sich anbahnende Annäherung zu vermeiden. Eine Empfehlung für ein laterales Ausweichmanöver wurde ebenfalls nicht erteilt.
- Die erste Verkehrsinformation wurde dem Motorflugpiloten sehr spät erteilt.
- Als die Piloten das jeweils andere Luftfahrzeug in Sicht hatten, war es zu spät, um entsprechende Ausweichmanöver einzuleiten.

Beitragende Faktoren

- In der BA-FVD fehlten eindeutige Anweisungen hinsichtlich der zu ergreifenden Maßnahmen zur Kollisionsvermeidung durch das Flugverkehrskontrollpersonal.
- Der Pilot des Ultraleichtflugzeugs hatte keinen Funkkontakt mit dem Fluginformationsdienst und somit keine Informationen über die drohende Kollisionsgefahr.

Sicherheitsempfehlungen

Empfehlung Nr.: 01/2020

Das Flugsicherungsunternehmen sollte die Vorgaben der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 923/2012 der Kommission vom 26. September 2012 (SERA.7002 – a) 1.) und die gleichlautenden Ausführungen der ICAO (Doc 4444, PANS ATM 8.8.2.1. a)) bezüglich zu erteilender Ausweichempfehlungen zur Kollisionsvermeidung in die Betriebsanweisung Flugverkehrsdienste (BA-FVD) übernehmen und dem Flugverkehrskontrollpersonal damit Handlungssicherheit bei den zu ergreifenden Maßnahmen zur Kollisionsvermeidung geben.

Empfehlung Nr.: 02/2020

Das Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung (BAF) sollte sicherstellen, dass die Vorgaben der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 923/2012 der Kommission vom 26. September 2012 (SERA.7002 – a) 1.) und die gleichlautenden Ausführungen der ICAO (Doc 4444, PANS ATM 8.8.2.1. a)) bezüglich zu erteilender Ausweichempfehlungen zur Kollisionsvermeidung in der Betriebsanweisung Flugverkehrsdienste (BA-FVD) berücksichtigt und mit Verfahrensanweisungen umgesetzt werden.

Untersuchungsführer:

Blanke

Braunschweig, den 28. September 2020

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
Internet www.bfu-web.de