

Untersuchungsbericht

Identifikation

Art des Ereignisses:	Unfall
Datum:	31. Mai 2010
Ort:	nahe Bielefeld
Luftfahrzeug:	Flugzeug
Hersteller / Muster:	Cirrus / SR22
Personenschaden:	Pilotin und drei Passagiere tödlich verletzt
Sachschaden:	Luftfahrzeug zerstört
Drittschaden:	Flurschaden
Informationsquelle:	Untersuchung durch Mitarbeiter der BFU
Aktenzeichen:	BFU CX007-10

Sachverhalt

Ereignisse und Flugverlauf

Am Unfalltag war ein Charterflug mit drei Passagieren nach Instrumentenflugregeln von Katowice/Polen nach Bielefeld geplant. Laut Flugplan sollte der Flug in Flugfläche (FL) 100 durchgeführt werden. Im Bereich nördlich von Oerlinghausen, am Meldepunkt DENOL, sollte ein Flugregelwechsel von Instrumentenflugregeln (IFR) nach Sichtflugregeln (VFR) erfolgen. Als Ausweichflugplatz war der Flughafen Paderborn-Lippstadt vorgesehen. Die Flugzeit von Katowice nach Bielefeld war mit 2:45 Uhr Stunden geplant.

Die Cirrus SR22 startete um 07:52 Uhr¹ in Katowice. Im deutschen Luftraum führte der Flug südlich von Berlin in westliche Richtung. Der Wechsel von IFR zu VFR wurde um 10:26 Uhr in einer Höhe von 4 200 ft AMSL durchgeführt. Zu diesem Zeitpunkt befand sich das Flugzeug ca. sechs nautische Meilen (NM) östlich des Flugplatzes Bielefeld. Der Transpondercode wurde auf 7000 umgestellt. Die Pilotin wählte dann am Autopiloten den Heading-Mode, um zunächst zum Meldepunkt DENOL zu fliegen.

Nach Angaben des Flugleiters in Bielefeld meldete sich die Pilotin über Funk zur Landung auf die Piste 29.

Um 10:30 Uhr drehte das Flugzeug nach rechts in Richtung des 2 NM entfernten Flugplatzes. Der Autopilot steuerte den Sinkflug in diesem Zeitraum im Modus VS, ALT SEL, HDG. Um 10:30:48 Uhr war das Flugzeug auf eine Höhe von ca. 1 700 ft AMSL gesunken und der Autopilot wurde ausgeschaltet.

Um 10:31:15 Uhr war das Flugzeug ca. 400 m von der Landebahnschwelle der Piste 29 in einer Höhe von ca. 1200 ft AMSL. Von einem Steuerkurs von 260° kurvte das Flugzeug nach links. Innerhalb der nächsten 20 s vergrößerte sich die Querneigung auf ca. 40°, die angezeigte Geschwindigkeit (IAS) schwankte dabei zwischen 105 kt und 115 kt. Um 10:31:46 Uhr hatte sich die Querneigung auf 5° verringert und vergrößerte sich danach wieder. Zu diesem Zeitpunkt war der Leistungshebel auf 25% eingestellt. Dabei reduzierte sich, innerhalb von 10 s, die IAS von 105 kt auf ca. 77 kt. Um 10:31:52 Uhr kreuzte das Flugzeug die verlängerte Anfluggrundlinie der Piste 29 nach Norden. Um 10:31:57 Uhr war der Leistungshebel auf 100%, die Querneigung betrug ca. 55° nach links, die Längsneigung betrug zu diesem Zeitpunkt 15° nach unten.

Kurz darauf prallte das Flugzeug mit hoher Längsneigung in einem Waldgebiet auf.

Angaben zu Personen

Die 26-jährige verantwortliche Luftfahrzeugführerin war im Besitz einer Lizenz für Berufspiloten, ausgestellt nach den Regelungen JAR-FCL und der ICAO. Ihre Gesamtflugenerfahrung betrug ca. 500 Stunden, davon 100 Stunden nach Instrumentenflugregeln. Die Flugenerfahrung auf dem Muster SR22 betrug ca. 60 Stunden. Das medizinische Tauglichkeitszeugnis Klasse 1 war bis zum 03.04.2011 gültig.

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

Die Lizenz für Berufspiloten wurde am 17.09.2008 von der zuständigen polnischen Behörde ausgestellt und war bis zum 17.09.2013 gültig. Die Pilotin verfügte über Berechtigungen zum Fliegen von ein- und zweimotorigen Flugzeugen und war im Besitz einer Instrumentenflugberechtigung und einer Lehrberechtigung.

Die Pilotin hatte am 11.06.2009 das IFR-Transition-Training für die Flugzeugmuster Cirrus SR20 und SR22 abgeschlossen.

Angaben zum Luftfahrzeug

Das Flugzeug Cirrus SR22 ist ein einmotoriger Tiefdecker in Faserverbundbauweise mit einer maximalen Abflugmasse von 1 542 kg. Das Luftfahrzeug mit der Werknummer 3260 wurde 2008 gebaut und seitdem ca. 800 Stunden betrieben. Das Flugzeug war in Polen zum Verkehr zugelassen und wurde von einem polnischen Luftfahrtunternehmen betrieben.

Die letzte Wartung, eine 50-Stunden-Kontrolle, wurde am 18.05.2008 durchgeführt.

Im Flughandbuch sind unter „Section 5 Performance Data“ Überziehgeschwindigkeiten für unterschiedliche Querneigungen in Abhängigkeit von der Schwerpunkttafel angegeben (siehe Anlage 3).

Die Cirrus SR22 war mit einem integrierten Avioniksystem Avidyne Entegra EXP5000 ausgestattet. Das System besteht aus einem Primary Flight Display (PFD) sowie einem Multi-Function Display (MFD). Das PFD stellt die primären Flugdaten dar, wie z.B. angezeigte Geschwindigkeit (IAS), Höhe, Steig- bzw. Sinkrate, die Lage im Raum sowie weitere Navigationsinstrumente. Auf dem MFD können z.B. Triebwerksparameter und Karten dargestellt werden. Zusätzlich waren zwei GPS Garmin GNS 430 verbaut, welche u.a. das PFD/MFD mit GPS-Daten versorgten. Die Standby-Instrumente waren mit Ausnahme des Magnetkompasses unter dem PFD angebracht, der Magnetkompass befand sich mittig im Übergang von der Windschutzscheibe zum Dachhimmel.

Das Flugzeug war mit einem Gesamtrettungssystem des Herstellers Ballistic Recovery Systems (BRS) ausgerüstet.

Das Flugzeug war für IFR-Flüge zugelassen.

Laut Wägebericht vom 10.10.2008 betrug die Leermasse 1 113 kg. Das Gewicht der Insassen lag bei insgesamt 308 kg. Die Masse des Gepäcks betrug 40 kg.

Laut dem im Cockpit gefundenen Flugdurchführungsplan hatte die Pilotin den Flug mit einer Kraftstoffmenge (Loaded Block Fuel) von 92 Gallonen (348 l entspricht 260 kg) geplant. Der Trip-Fuel wurde mit 42 Gallonen (159 l entspricht 119 kg) berechnet. Aus den vorliegenden Angaben, ergibt sich eine Startmasse von 1 721 kg (3 794 lbs). Zum Unfallzeitpunkt des Unfalles betrug die Masse des Flugzeuges ca. 1 603 kg (3 534 lbs).

Meteorologische Informationen

Der Flugplatz Bielefeld meldete zur Unfallzeit folgendes Wetter:

Bodenwind:	290° / 11 kt
Bodensicht:	7 000 m
Niederschlag:	leichte Regenschauer
Bewölkung:	vereinzelt in 1 100 ft, durchbrochen in 1 700 ft
Temperatur:	10°C
Taupunkt:	9°C
Luftdruck (QNH):	1 011 hPa

Der laut Flugplan als Ausweichflugplatz vorgesehene Flugplatz Paderborn / Lipstadt meldete um 10:20 Uhr folgendes Wetter:

Bodenwind:	270° / 08 kt
Bodensicht:	mehr als 10 km
Bewölkung:	5/8 in 1 500 ft, 8/8 in 2 200 ft
Temperatur:	10°C
Taupunkt:	7°C
Luftdruck (QNH):	1 010 hPa

Aus den Aufzeichnungen im Cockpit geht hervor, dass die Pilotin die ATIS-Information des Flughafens Paderborn-Lippstadt abgehört und notiert hat.

Navigationshilfen

Für den Flugplatz Bielefeld führte die Pilotin eine VFR-Anflugkarte und eine Flugplatzkarte mit.

Die *Maximum Elevation Figure* laut ICAO 1:500 000 Karte für den Bereich Bielefeld beträgt 2 400 ft AMSL.

Funkverkehr

Die Flugzeugführerin stand in Kontakt mit Bielefeld Information. Der Funkverkehr wurde in englischer Sprache durchgeführt.

Angaben zum Flugplatz

Der Flugplatz Bielefeld verfügt über eine 1 256 m lange und 20 m breite Start- und Landebahn mit der Ausrichtung 11/29. Die verfügbare Landestrecke in Richtung 29 betrug 1 040 m. Die veröffentlichte Platzrunde verlief südlich des Flugplatzes in einer Höhe von 1 400 ft AMSL. Der Flugplatzbezugspunkt liegt in einer Höhe von 454 ft AMSL.

Flugdatenaufzeichnung

Der BFU standen die Radardaten zur Verfügung.

Das PFD, das MFD und ein im Heck eingebautes RDM (Remote Data Module) zeichnen eine große Anzahl von Flugdaten auf. Diese umfassen unter anderem die angezeigte Geschwindigkeit, die Höhe, die Lagewinkel sowie Daten des GPS, des Autopiloten und des Motors. Diese Komponenten wurden im Labor der amerikanischen Untersuchungsbehörde NTSB ausgelesen und der BFU zur Auswertung zur Verfügung gestellt.

Unfallstelle und Feststellungen am Luftfahrzeug

Die Unfallstelle lag ca. 200 m nördlich der Anfluggrundlinie und 1 km östlich des Flugplatzes Bielefeld in einem kleinen Wald. Das Flugzeug lehnte nahezu senkrecht an einem Baum. Die Propellerblätter waren abgerissen, der vordere Bereich des Flugzeuges war bis zu den Sitzen zerstört. In den Tanks befand sich Kraftstoff. Die

Vorderkanten der Tragflächen waren eingedrückt und teilweise aufgerissen. Das Rettungssystem hatte ausgelöst. Der Betätigungshebel war entsichert, aber nicht gezogen.

Die Untersuchung am Wrack ergab keine Hinweise auf technische Mängel.

Im Cockpit wurde Kartenmaterial zum durchgeführten Flug gefunden. Darunter waren IFR-Streckenkarten, Sichtanflugkarten, Flugplatzkarten für den Flugplatz Bielefeld sowie den Ausweichflughafen Paderborn-Lippstadt und handschriftliche Notizen zu ATIS-Meldungen der Flughäfen Berlin-Schönefeld, Hannover und Paderborn. Eine VFR-Luftfahrkarte ICAO 1:500 000 wurde nicht gefunden.



Übersicht Wrack

Foto: BFU

Medizinische und pathologische Angaben

Alle vier Insassen wurden obduziert. Die Insassen waren an den beim Aufprall erlittenen Verletzungen verstorben. Es wurden keine Hinweise auf gesundheitliche Beeinträchtigungen der Luftfahrzeugführerin festgestellt.

Im Zusammenhang mit der Obduktion wurden die Körpergewichte der Insassen ermittelt.

Brand

Es war kein Brand entstanden.

Beurteilung

Allgemeines

Der Unfall war aufgrund der Schwere der Verletzungen nicht überlebbar. Das Rettungssystem hatte ausgelöst, die Stellung des Betätigungsgriffs zeigte jedoch, dass das Gerät nicht durch die Pilotin sondern durch den Aufprall aktiviert wurde.

Die Befunde am Wrack und die Auswertung der Flugdaten ergaben keine Hinweise auf einen unfallrelevanten technischen Mangel. Die Restkraftstoffmenge wurde nicht ermittelt.

Aus den Flugplanungsunterlagen und den Handbuchdaten ergibt sich, dass das Flugzeug beim Start um 179 kg überladen war. Zum Unfallzeitpunkt lag die Masse des Flugzeuges um 62 kg (3,9%) oberhalb der höchstzulässigen Startmasse.

Wetter

Die Wetterinformationen und der dokumentierte Höhenverlauf des Fluges deuten darauf hin, dass die Pilotin zum Zeitpunkt des Flugregelwechsels ohne Erdsicht geflogen ist. Die Wetterdaten deuten ebenfalls darauf hin, dass bis kurz vor Erreichen des Flugplatzes nicht durchgängig Erdsicht geherrscht haben kann.

Am Flugplatz Bielefeld und am Ausweichflughafen Paderborn-Lippstadt herrschten zum Unfallzeitpunkt Sichtwetterbedingungen.

Am Ausweichflughafen Paderborn-Lippstadt standen Instrumentenanflugverfahren zur Verfügung.

Flugbetriebliche Aspekte

Die Pilotin besaß die für die Flugdurchführung vorgeschriebenen Lizenzen und Berechtigungen. Aus Sicht der BFU hatte die Pilotin eine ausreichende Flugerfahrung. Mit einer IFR-Erfahrung von 100 Stunden war die Pilotin mit dem Fliegen nach Instrumenten vertraut. Aus den Flugplanungsunterlagen und den während des Fluges gemachten Aufzeichnungen geht hervor, dass sich die Pilotin navigatorisch ausreichend vorbereitet und während des Fluges aufmerksam die Wetterentwicklung verfolgt hatte.

Zum Zeitpunkt des Wechsels von IFR nach VFR befand sich das Flugzeug in 4 200 ft AMSL. Die meteorologischen Daten zeigen, dass die Pilotin zu diesem Zeitpunkt keine Erdsicht hatte. Erst im Bereich des Flugplatzes befand sich die Pilotin in einer Höhe von 1 200 ft und damit unterhalb der Wolkenuntergrenze.

Die Sitzposition der Pilotin im Flugzeug und die sich daraus ergebenden eingeschränkten Sichtmöglichkeiten nach rechts vorne zeigen nach Auffassung der BFU, dass die Pilotin zu diesem Zeitpunkt die Landebahn nicht gesehen hat.

Nach der Anzeige des GPS hatte die Pilotin den Flugplatz bzw. die Landebahn erreicht. Sehr wahrscheinlich wollte sie durch das Kurven mit hoher Querneigung sich nicht weiter vom Flugplatz entfernen und die Landebahn in Sicht bekommen.

Die aufgezeichneten Parameter zeigen, dass in den letzten Sekunden des Fluges sich die Querneigung auf bis zu 60° erhöhte und dabei die angezeigte Geschwindigkeit auf 78 kt zurückging. Damit wurde die angegebene Überziehgeschwindigkeit von 99 kt für die Querneigung von 60° unterschritten.

Schlussfolgerungen

Der Unfall ist darauf zurückzuführen, dass

- das gewählte Anflugprofil dazu führte, dass erst kurz vor Erreichen des Flugplatzes das Flugzeug sich unterhalb der Wolken befand.
- mit hoher Querneigung gekurvt und dabei die Überziehgeschwindigkeit unterschritten wurde.

Zum Unfall haben beigetragen:

- die niedrige Wolkenuntergrenze
- dass sich die Pilotin nicht zum Anflug des Ausweichflughafens entschieden hat, der einen Anflug nach IFR ermöglicht hätte
- die Überladung des Flugzeuges

Untersuchungsführer: Andreas Wilke

Mitwirkung: Philipp Lampert, Jens Friedemann

Braunschweig, : 24. Mai 2012

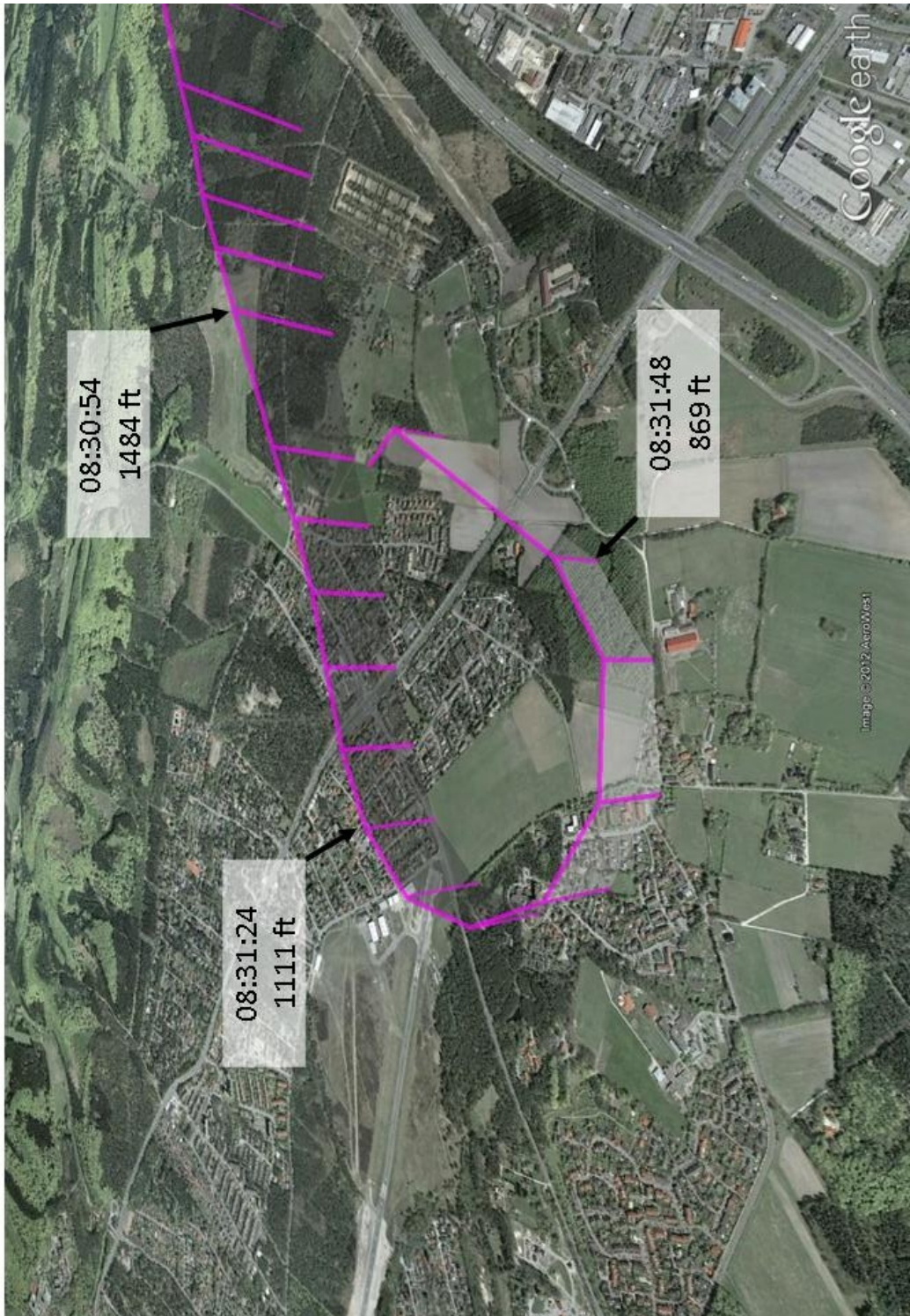
Anlagen

Anlage 1 Flugwegrekonstruktion

Anlage 2 Flugdaten

Anlage 3 Auszug Flughandbuch

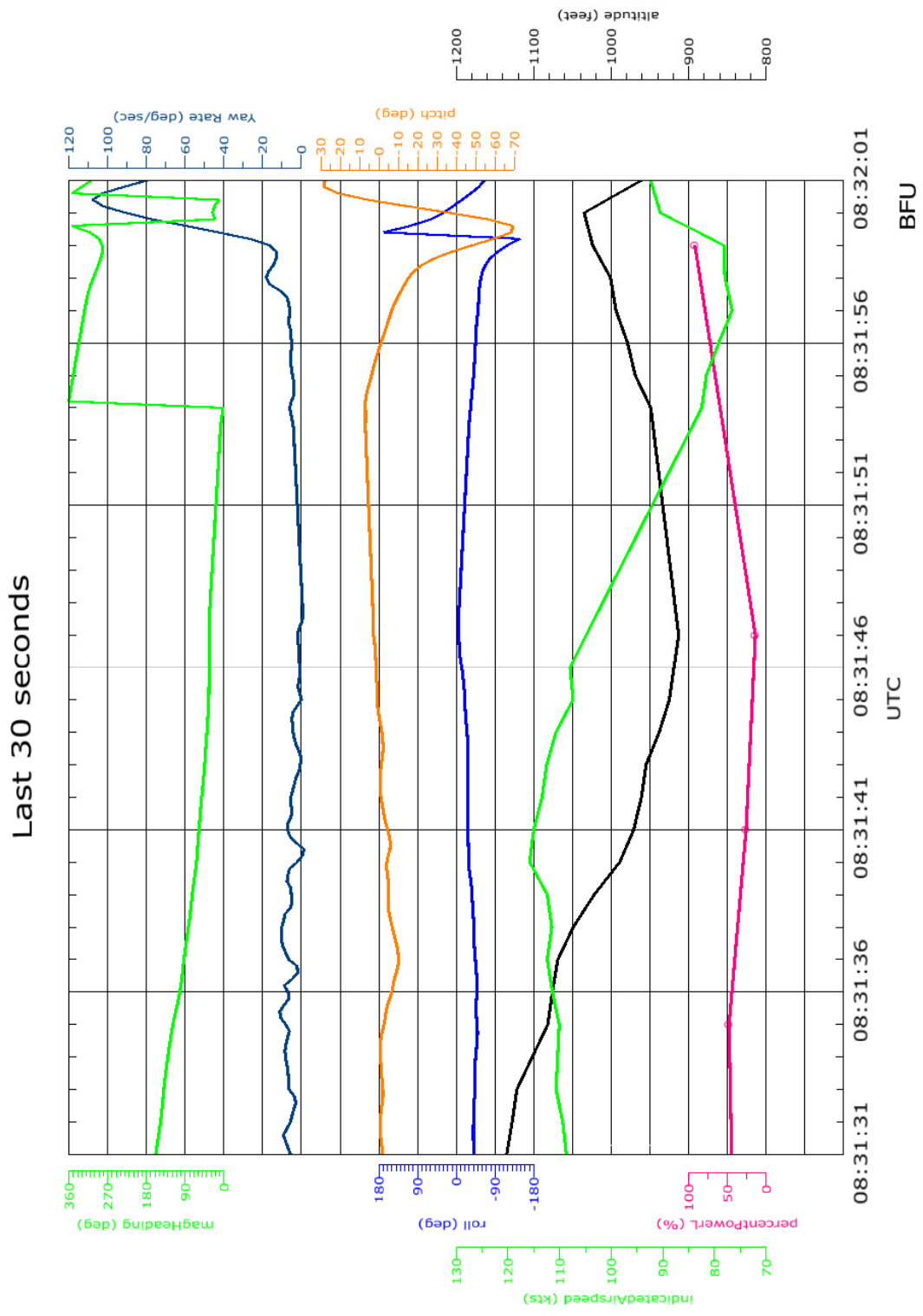
Anlage 1



Flugwegrekonstruktion (Zeiten in UTC, Höhe AMSL)

Quelle: Google Earth™ / BFU

Anlage 2



Flugdaten (Zeiten in UTC, Höhe AMSL)

Quelle: BFU

Anlage 3

Section 5
Performance Data

Cirrus Design
SR22

Stall Speeds

Conditions:

- Weight 3400 LB
- CG Noted
- Power Idle
- Bank Angle Noted

• Note •

Altitude loss during wings level stall may be 250 feet or more.
KIAS values may not be accurate at stall.

Weight LB	Bank Angle Deg	STALL SPEEDS					
		Flaps 0% Full Up		Flaps 50%		Flaps 100% Full Down	
		KIAS	KCAS	KIAS	KCAS	KIAS	KCAS
3400 Most FWD CG	0	73	70	66	64	62	60
	15	74	71	67	65	64	61
	30	76	75	71	69	66	64
	45	83	83	77	76	72	71
	60	99	99	90	90	84	84
3400 Most AFT CG	0	72	69	65	63	60	58
	15	73	70	66	64	61	59
	30	76	74	69	67	63	62
	45	82	82	76	75	69	69
	60	98	98	89	89	82	82

5-10

P/N 13772-002
Original Issue

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