

Untersuchungsbericht

3X224-0/03
Dezember 2006

Identifikation

Art des Ereignisses:	Unfall
Datum:	11. Oktober 2003
Ort:	Bad Neuenahr-Ahrweiler (EDRA)
Luftfahrzeug:	Flugzeug
Hersteller / Muster:	Avions Pierre Robin / DR 400/180R
Personenschaden:	eine schwer Verletzte, ein leicht Verletzter
Sachschaden:	Luftfahrzeug nicht beschädigt
Drittschaden:	keiner
Informationsquelle:	Untersuchung durch BFU

dem Einkurven in das Endteil-29 sprang der o.g. Schalter der Seileinzugsvorrichtung in die Ausgangsstellung zurück und das Kontrolllicht erlosch. Dies war für den Piloten das Zeichen, dass das Schleppseil eingezogen worden war.

Das Seil war aber tatsächlich nicht eingezogen, sondern wurde immer noch vom Flugzeug hinterhergezogen. Beim Einflug in die Platzrunde bis zum Endteil fand zwischen Pilot und Flugleiter, der die Maschine in Sicht hatte, ein normaler Funkverkehr einschließlich Übermittlung der Lande-Windinformation statt. Unmittelbar bevor das Flugzeug den Flugplatz erreicht hatte, bereits im Abfangbogen, erkannte der Startleiter „Segelflug“ das heraushängende Seil, griff zum Funkgerät und warnte den Piloten: „...Seil hängt noch draußen“. Der Anflug wurde ohne erkennbare Änderung fortgesetzt.

Sachverhalt

Ereignisse und Flugverlauf

Das Schleppflugzeug, eine DR 400/180R, startete im Segelflugschlepp mit einem Segelflugzeug ASK21 um 16:52 Uhr¹ vom Sonderlandeplatz Bad Neuenahr-Ahrweiler. Nach dem Ausklinken des Segelflugzeuges in ca. 2000 ft Höhe kehrte das Schleppflugzeug unmittelbar zurück zum Platz.

Nach Angaben des Piloten reduzierte er im rechten Gegenanflug der Landebahn-29, in 1600 ft MSL, die Fluggeschwindigkeit auf 170 km/h, setzte die Landeklappen auf „erste Stufe“ und betätigte den elektrischen Schalter der Seileinzugsvorrichtung. Dieser rasste mit aufleuchtendem Kontrolllicht ein. Im Queranflug wurde die Geschwindigkeit weiter auf 140 km/h verringert und die zweite Klappenstufe gesetzt. Nach

Zur gleichen Zeit befanden sich zwei Spaziergänger auf einem Wirtschaftsweg außerhalb des Flugplatzes, der unterhalb des Flugplatzniveaus im Endanflugraum der Landebahnen 29 lag. Beide Spaziergänger hatten gerade den Bereich der verlängerten Anfluggrundlinie der Piste-29-Asphalt durchschritten, als sie vom anfliegenden Flugzeug überrascht wurden und das herabhängende Schleppseil sie erfasste. Das Seil riss dabei ab und blieb mit einer Länge von 47,80 m auf dem ansteigenden Wiesenhang zum Fluggelände hin liegen, 16:58 Uhr.

Vom Piloten wurden vor dem Aufsetzen mehrere Ruckbewegungen bemerkt. Ohne weitere Probleme setzte er kurz hinter der Landesschwelle-29-Asphalt auf. Er parkte das Flugzeug, stellte fest, dass das Seil abgerissen war und lief zum östlichen Platzende, um nachzusehen, was passiert war.

Beide Spaziergänger erlitten Schürfwunden und eine Person zusätzlich eine Unterschenkelfraktur.

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

Angaben zu Personen

Der 47-jährige Pilot der Schleppmaschine besaß eine gültige Fluglizenz PPL-A, die er erstmals im Jahr 2001 erworben hatte; eine Schleppberechtigung kam im Juni 2003 hinzu. Sein fliegerärztliches Tauglichkeitszeugnis war gültig für Klasse III, ohne Auflagen oder Beschränkungen. Er war Mitglied im Luftsportverein des Halters des Schleppflugzeuges. Als persönliche Flugerfahrung war aufzuführen:

- Gesamt-Flugzeiten bzw. Flugzeit DR400/180R: 370 h bzw. 56 h
- Flugzeiten innerh. d. letzten 90 / 30 / 1 Tag(e): 6:23 h / 1:27 h / keine
- Landungen mit DR400/180R: 197 Landungen (letzte 90 Tage: 31 Landungen)
- Angaben zur Anzahl von Flügen als Schlepppilot lagen nicht vor.

Die beiden verletzten Personen waren Einwohner einer dem Sonderlandeplatz nahe gelegenen Ortschaft. Sie kannten die Spazierwege dort und wussten auch, dass zzt. ihres Spaziergangs Flugbetrieb herrschte. Ihren Angaben zufolge sind sie erst sehr spät durch das Motorengeräusch auf das Schleppflugzeug aufmerksam geworden.

Angaben zum Luftfahrzeug

Das Luftfahrzeug DR400/180 R, Werk-Nr. 2012, Baujahr 1991, war ein einmotoriger Tiefdecker in Holzbauweise, viersitzig und mit einem 180 PS Lycoming O-360-A3A Triebwerk ausgerüstet. Zusätzlich erlaubte eine Flugzeugschleppseil-Einziehvorrichtung (System Feuerstein) das Schleppen von Segelflugzeugen. Der Einbau des Schleppsystems, im Befund- und Arbeitsbericht als „...gem. Zeichnung...“ bescheinigt, erfolgte in einem LTB ebenfalls noch 1991. 1993 wurde der Antriebsmotor der Winde typgleich ausgetauscht.

Gemäß Einbauanleitung für die Schleppvorrichtung (für Jodel Robin Flugzeuge, LBA genehmigt 19.09.1983) war u.a. der Einbau eines Rückspiegels auf der linken Tragfläche vorgesehen. Einbaubeschreibung, Zeichnung und Stückliste führten den Rückspiegel mehrfach auf. Ein derartiger Rückspiegel war jedoch nie montiert und sein Fehlen bei Überprüfungen, einschließlich der letzten Jahresnachprüfung am 13.06.2003, nicht beanstandet worden.

In der Flug- und Betriebsanweisung für die Flugzeugschleppseil-Einzieh- und Kappvorrichtung, als Anhang zum Flughandbuch für die DR400/180 R, fanden sich Einträge, die die Verwendung des Rückspiegels auf der linken Tragfläche, insbesondere die damit mögliche Kontrolle des Seileinzuges, beschreiben und auf

die Flugklarprüfungen hinwiesen. An diesen Stellen waren im Flughandbuch nachträglich eingetragene Ausrufezeichen zu finden.

Es gab keine Flugbetriebsverfahren, die auf den fehlenden Rückspiegel abgestimmt waren.

Am Kabinendach der DR400/180 R befand sich außen ein Rückspiegel, der zur Beobachtung der zu schleppenden Segelflugzeuge gedacht war.

Die elektrisch angetriebene Winde ermöglichte das Wiedereinziehen des 50 m langen Schleppseils während des Fluges. Im Anhang zum Flughandbuch war hierzu aufgeführt: „Der Seileinzug wird durch einen Tastschalter ausgelöst. Eine rote Kontroll-Lampe im Tastschalter zeigt den Betrieb der Einziehwinde an. Nach dem Auflaufen der Sollbruchstelle schaltet der Tastschalter automatisch ab.“ An anderer Stelle, unter Störungen: „Es kann vorkommen, dass sich im Schleppseil Kringel bilden. Das Schleppseil kann dadurch nur bis zu dieser Stelle eingezogen werden und der Tastschalter schaltet automatisch ab“.

Für den Fall einer Störung beim Einziehen des Seils gab die Betriebsanweisung vor: „Sollte das Schleppseil nicht oder nicht ganz eingezogen sein, so kann bei ausreichender Platzlänge mit Seil gelandet werden. Nur in Notfällen oder bei Hindernissen müsste aus Sicherheitsgründen das Schleppseil gekappt werden.“

Es gab keine objektiven Nachweise oder Aufzeichnungen darüber, in welcher Weise der Seileinzug im Fluge betätigt, d.h. wann er ein- oder ausgeschaltet wurde oder sich selbsttätig durch eine Überlast abschaltete. Darüber hinaus fehlten Aufzeichnungen der Flugeschwindigkeit.

Ein aufgewickelter Schleppseil konnte nur von Hand von der Winde wieder abgerollt werden, indem am Seil zu ziehen und damit die Reibung der Rutschkupplung zwischen Antrieb und Seiltrommel zu überwinden war.

Meteorologische Informationen

Es herrschte Wind aus 300-330° mit 10-12 kt, also für den Landeanflug geltend: Wind von vorn-rechts. Bei 6/8-Bewölkung in 3200 ft war die Sicht gut (Bodensicht >10 km).

Funkverkehr

Zwischen dem Piloten und der Flugleitung sowie der Bodenstation „Segelflug“ bestanden VHF-Funkverbindungen. Die Warnmeldung seitens des Startleiters „Segelflug“ über das noch heraushängende

Seil bestätigte der Pilot der DR400/180R wegen des unmittelbar bevorstehenden Aufsetzens nicht mehr.

Angaben zum Flugplatz

Der Sonderlandeplatz Bad Neuenahr-Ahrweiler (EDRA, „Bengener Heide“, 672 ft MSL) besaß eine 800-m-Grasbahn im Nordteil des Platzes und die 500 m lange Asphaltbahn im südlichen Teil, auf der die Landung der DR400/180R nach dem Unfall erfolgte. Die Landerichtung war die 29, d.h. 286° MAG HDG (magnet. Ausrichtung).

Unfallstelle und Feststellungen am Luftfahrzeug

Das gesamte Flugplatzgelände wurde unmittelbar von einem angelegten Wirtschaftsweg umgeben, der für Fußgänger und landwirtschaftliche Nutzfahrzeuge frei war. Am östlichen Ende des Flugplatzgeländes führte dieser Weg, etwa 85-95 m von der Landeschwelle-29-Asphalt bzw. -29-Gras entfernt, auf ca. 110 m Länge quer unter den Endanflugpfaden der Landebahnen 29 entlang. Vom Weg aus Richtung Flugplatz schloss sich ein ca. 50 m langer Wiesenhang an, der auf das 4-5 m höher gelegene Flugplatzniveau führte. Dieser Wegabschnitt war weder für den Flugleiter vom Turm aus noch für den Startleiter „Segelflug“ einsehbar. Die Unfallstelle lag auf dem Weg, in Verlängerung der Landebahn 29-Asphalt. Von dort aus war ein Einblick auf das Geschehen auf dem Flugplatz nicht möglich. Hingegen war die Sicht auf anfliegende Flugzeuge frei von Hindernissen.

Als Warnung vor Flugbetrieb waren zwei Hinweisschilder mit der Aufschrift „Anflugzone Freihalten, LEBENS-GEFAHR“ aufgestellt worden. Sie standen auf dem Flugplatzgelände in Verlängerung der nördlichen Grasbahn und der südlichen Landebahn (29-Asphalt), direkt am Flugplatzzaun (Weidezaun mit Spanndraht zwischen Pfosten). Der Hinweistext war ins Blech geprägt, jedoch war die Farbe der Buchstaben fast ganz verblasst. Diese Schilder waren vom Weg aus zu lesen, zeigten aber jeweils mit ihrer Rückseite zum Flugplatzgelände hinauf.

Bei der Untersuchung vor Ort zeigte die Seileinzugsvorrichtung in der DR400/180R einwandfreie Funktionen: Bei 7 daN Seillast schaltete der Antrieb nach 4 - 6 s Blockierens ab, weil der Tastschalter (Cockpitpanel links außen), ein sog. Überstromschutzschalter, dann selbsttätig in die „OFF-Position“ zurücksprang. Dabei erlosch auch das Kontrolllicht. Lt. Hersteller war die Abschalt-Seillast auf 8 daN \pm 1 daN einzustellen. Ein sofortiges Wiedereinschalten des Seileinzugantriebs war möglich.

Zusätzliche Informationen

Der Windenantriebsmotor des Schleppsystems, Typ GA22, erzeugte eine Trommeldrehzahl von nominal ca. 135 U/min. Aus der Flugpraxis mit DR400/180R ist bekannt, dass

- dieser Standardmotor für ein 50-m-Seil, bei einem mittleren Trommelwicklungsdurchmesser von 245 mm, mindestens 29 s zum Aufwickeln benötigte,
- abhängig von Fluggeschwindigkeit und Flugbahnneigung das Aufwickeln auch länger dauern konnte. Ab ca. 180 km/h im Sinkflug bestand die Möglichkeit, dass die Antriebsleistung der Winde nicht ausreichte, ein Seil einzuziehen, da die maximale Seilkraft von 8 \pm 1 daN durch Luftkräfte am Seil überschritten wurde.

Auf dem Wegabschnitt unterhalb des Endanflugraumes der Landebahnen 29 sind in der Zeit nach dem Unfall zur Warnung von Spaziergängern über die noch vorhandenen alten Hinweisschilder neue Schilder montiert worden: In roter Aufschrift: „Flugplatz, Anflugschneise, Vorsicht Lebensgefahr“. Standort und Ausrichtung blieben unverändert.

Ebenfalls wurde nach dem Unfall der in der Flug- und Betriebsanweisung des Schleppsystems geforderte Rückspiegel auf linker Tragfläche der DR400/180R angebaut, um damit ein Beobachten des Schleppseils beim Einziehen zu ermöglichen.

Beurteilung

Die Gefahr-Hinweisschilder „Anflugzone Freihalten, LEBENS-GEFAHR“ standen innerhalb des Flugplatzgeländes, direkt am Flugplatzzaun, in verblichener Aufschrift und waren mit ihrer Rückseite zum Flugplatzgelände ausgerichtet. Damit suggerierten sie, dass Gefahr nur auf dem Flugplatzgelände herrschte, was zudem an dieser Stelle noch 4-5 m oberhalb des Wirtschaftsweges, auf dem sich die Spaziergänger befanden, lag. Tatsächlich waren es nur 85-95 m bis zur Landeschwelle und in Anbetracht der Landebahnlängen von 500-800 m war es durchaus vorstellbar, dass Flugzeuge kurz hinter der Schwelle gezielt aufgesetzt wurden. Das bedeutete, dass Flugzeuge ggf. auch tief anfliegen und somit der gesamte Luftraum unterhalb des Endanfluges – und nicht nur das Flugplatzgelände – einen Gefahrenraum darstellte; Insbesondere dort, wo der betreffende Wirtschaftsweg verlief, fehlten deutliche Warn- und Verhaltenshinweise. Insofern boten auch die nach dem Unfall erneuerten Gefahr-Hinweisschilder keine eindeutige Verbesserung der

Sicherheit, da sie an derselben Stelle mit derselben Ausrichtung aufgestellt wurden wie die alten Schilder.

Für Spaziergänger war vom tiefer gelegenen Weg aus nicht einsehbar, wie weit die Landeschwelle vom Flugplatzzaun entfernt war. Ohne flugbetriebliche Erfahrungen war es schwer einzuschätzen, in welcher Höhe Flugzeuge den Wirtschaftsweg überfliegen würden. Da im Allgemeinen keine Vorschriften existierten, wie ein Endanflug unter Sichtflugregeln genau auszuführen war, ergab sich unter der Annahme eines Standardanfluges mit einem Gleitwinkel von 3° und Aufsetzen unmittelbar nach der Landeschwelle 29 ein Richtwert für die Überflughöhe beim Wirtschaftsweg von 9-10 m.

Die Flugzeugschleppseil-Einziehvorrichtung (System Feuerstein), die 1991 in die DR400/180R eingebaut wurde, ging von der Verwendung eines anzubauenden Rückspiegels aus, mit dem eindeutige Klarheit gewonnen werden konnte, ob ein Seil vollständig aufgewickelt war. Dieser Rückspiegel sollte auf die linke Tragfläche montiert werden. Er war nicht zu verwechseln mit dem anderen angebauten Spiegel am Kabinendach, mit dem die zu schleppenden Flugzeuge beobachtet werden sollten. Das Einziehen des Schleppseils konnte mit diesem anderen Spiegel nicht überwacht werden.

Durch handschriftliche Ausrufezeichen an einigen Stellen im Handbuch, an denen der Rückspiegel erwähnt wurde, erschien es nahe liegend, dass das Fehlen des Rückspiegels in der Folgezeit nach dem Einbau bemerkt worden war. Warum jedoch bei allen Jahresnachprüfungen seit 1992 nicht beanstandet wurde, dass der notwendige Rückspiegel, der zum einwandfreien Funktionieren des Schleppsystems beitrug, fehlte, konnte nicht geklärt werden. Demnach hatten alle Schlepppiloten, die seit 1991 die DR400/180R im Schleppbetrieb geflogen hatten, hingenommen, dass sie keine Klarheit darüber erlangen konnten, ob das Seil vollständig eingezogen war oder nicht.

Weder am automatischen Tastschalter noch an der von ihm abhängigen Kontrollleuchte war zu erkennen, ob das Seil ordnungsgemäß eingezogen wurde. Tastschalter „ON“ und leuchtende Kontrollleuchte zeigten lediglich an, dass die Winde mit Strom versorgt wurde. Ob sie sich dabei drehte oder blockiert war, war damit nicht angezeigt. Auch das automatische Abschalten des Windenstroms durch den Tastschalter bedeutete nicht zwangsläufig ein vollständig eingezogenes Seil, sondern einfach nur einen für 4-6 s erhöhten Stromfluss, dessen Ursachen mannigfaltig sein konnten.

Piloten hatten in der DR400/180R also nur mit Hilfe eines geeigneten Rückspiegels die eindeutige Möglichkeit, ein voll eingezogenes Seil zu erkennen.

Obwohl der fehlende Rückspiegel im Verein bekannt war, gab es offenbar kein darauf hin angepasstes Flugbetriebsverfahren, das eine sichere Landung nach einem Flugzeugschlepp erlaubte. D.h. ein Verfahren, bei dem grundsätzlich rechtzeitig festgestellt werden konnte, ob das Seil wirklich eingezogen war. Tastschalter und Kontrolllicht in der DR400/180R waren hierzu nicht ausreichend. Zwar hatte der Startleiter „Segelflug“ eine Warnung an die Schleppmaschine gefunkt („...Seil hängt noch draußen“), jedoch erst im Abfangbogen, kurz vor Erreichen des Platzes und nur zufällig im Rahmen der normalen Beobachtung, der von ihm zu protokollierenden Landungen des Segelflugbetriebs. Zu spät für eine sichere Landung der DR400/180R. Auch der Flugleiter, der das Luftfahrzeug in Sicht hatte und den normalen Anflug-Funkverkehr mit dem Piloten durchführte, hatte nicht auf ein eventuell noch herabhängendes Schleppseil geachtet. Startleiter und Flugleiter konnten von sich aus nicht wissen, ob eine Landung der DR400/180R mit ausgezogenem Seil bevorstehen sollte. Beide waren nicht grundsätzlich eingebunden, auf ein eventuell nicht eingezogenes Schleppseil zu achten.

Laut Flug- und Betriebsanweisung des Schleppsystems war die Möglichkeit, im Störfall mit einem nicht eingezogenen Seil zu landen, zulässig. Indirekt war dabei auf einen entsprechend hohen Überflug über die Landeschwelle hingewiesen worden, um vorzeitige Berührungen des Seils mit Hindernissen im Vorfeld der Landebahn zu vermeiden. So ein höher angesetzter Überflug über die Landeschwelle war dann aber hier nicht erfolgt, sondern die DR400/180R setzte kurz hinter der Schwelle auf. Das deutete daraufhin, dass der Pilot ein eingezogenes Seil annahm.

Bei der Untersuchung am Flugplatz zeigte sich, dass die Rutschkupplung der Winde ordnungsgemäß eingestellt war und die Abschaltautomatik funktionierte. Somit war unwahrscheinlich, dass kurze Rucke durch Luftkräfte am schlingernden Seil ein Aufwickeln verhinderten. Hingegen war in Verbindung mit erhöhter Fluggeschwindigkeit, wie z.B. die im Gegenanflug eingenommenen 170 km/h, ein verzögertes Aufwickeln denkbar, zumal 180 km/h aus der Flugpraxis als Grenzgeschwindigkeit galten, ab der ein Seil mit dem Standardmotor, Typ GA22, gar nicht mehr eingezogen werden konnte.

Aus der Flug- und Betriebsanweisung des Systems ging hervor, dass das Einziehen des Seiles vorzeitig beendet werden konnte, wenn sich durch Seilbewegungen Kringel im Seil bilden sollten. Dies war möglich unter zu hoher Seilspannung beim Ausklinken, wonach dann das Seil zur Schleppmaschine zurückschnellen würde. Derartige Kringel konnten sich im Seileinlauf oder der Kappvorrichtung verhaken und nach kurzer

Zeit zum automatischen Abschalten der elektrischen Winde und des Kontrolllichtes führen. Es blieb offen, ob sich eventuell gebildete Kringel nach dem automatischen Abschalten der Winde wieder selbsttätig auflösten und somit anschließend ein glattes Seil hinterhergezogen wurde. Eine nochmalige Betätigung des Tastschalters war möglich gewesen, aber nicht Bestandteil eines gültigen Flugbetriebsverfahrens.

Es war nicht möglich zu beurteilen, welche Handlungen zu welchem Zeitpunkt zum Einziehen des Schleppseils vorgenommen und wann welche Geschwindigkeiten geflogen wurden, da hierüber keine objektiven Nachweise vorlagen. Beim Erreichen der Flugplatzgrenze hing das Seil zweifellos so weit herunter, dass die auf dem Wirtschaftsweg laufenden Spaziergänger getroffen wurden. Fluggeschwindigkeit und -höhe hatten ebenfalls Einfluss darauf, wie tief das Seil herunterhing. Beim Auftreffen auf die Personen war das Seil aus dem Flugzeug herausgezogen worden, wenn es nicht ohnehin schon in ganzer Länge hinterhergezogen worden war. Die Aufgetretenen Seilkräfte waren mit Sicherheit höher als die im Versuch ermittelten Kräfte zum Überwinden der Reibung in der Rutschkupplung der Winde.

Obwohl die Spaziergänger den Weg um den Flugplatz schon öfter benutzt hatten, und wussten, dass Flugbetrieb herrschte, hatten sie beim Durchschreiten des Endanflugraumes auf dem Wirtschaftsweg nicht ständig den Luftraum beobachtet. Nur so konnten sie durch das Schleppflugzeug überrascht worden sein. Sehr wahrscheinlich war die Antriebsleistung der DR400/180R im Landeanflug reduziert worden, was verringertes Motorengeräusch und somit eine verzögerte akustische Wahrnehmbarkeit des Flugzeuges durch die Spaziergänger ergab. Nachdem sie aber durch das Motorengeräusch aufmerksam wurden, sahen sie anscheinend nur noch für kurze Zeit, starr vor Schreck, das Seil auf sich zukommen und waren nicht in der Lage, noch auszuweichen. Das bedeutete möglicherweise, dass sie vergessen oder nicht vermutet hatten, sich noch in einem Gefahrenbereich aufgehalten zu haben.

Schlussfolgerungen

Das Fehlen objektiver Aufzeichnungen über den Anflug und die Landung sowie über die Betätigung der Seileinzugsvorrichtung erlaubten es nur eingeschränkt den Unfall zu analysieren. Zeitlich gesehen, hatten folgende Umstände Anteil am Unfall:

- ein direkt außerhalb des Flugplatzgeländes angelegter Abschnitt eines Wirtschaftsweges, der in der Verlängerung der Landebahnen 29 quer zur Endanflugrichtung verlief und scheinbar geschützt, 4-5 m unterhalb des Flugplatzniveaus lag. Die dort aufgestellten Gefahren-Hinweisschilder ließen nicht eindeutig erkennen, dass auch außerhalb des Flugplatzes in Verlängerung der Start- und Landebahnen Gefahrenbereiche durch an- oder abfliegende Flugzeuge existierten,
- ein unvollständiger Einbau eines Seilschleppsystems in die DR400/180R, der in der Folgezeit zwar bemerkt jedoch bei allen Jahresnachprüfungen nicht beanstandet wurde und nicht durch Einbau des fehlenden Rückspiegels nachgebessert wurde,
- ein dem Seilschleppsystem typischer, automatischer Tastschalter und sein Kontrolllicht, gedacht zur Betätigung und Überwachung der Elektrowinde, deren Stellung bzw. Anzeige nur im Zusammenhang mit einem Rückspiegel eindeutig zu interpretieren waren,
- ein praktiziertes, unsicheres Flugbetriebsverfahren, das das Fehlen des Rückspiegels am somit unklaren Schleppflugzeug nicht berücksichtigte,
- ein tatsächlich in unbekannter Länge frei hängendes Schleppseil, das wegen des fehlenden Rückspiegels vom Pilotensitz aus nicht entdeckt werden konnte, sowie der vermutlich in Stellung „OFF“ zurückgefallene automatische Tastschalter mit erloschenem Kontrolllicht (d.h. Winde abgeschaltet), der fälschlicherweise zur Annahme eines voll eingezogenen Schleppseils führte,
- ein Landeanflug des Schleppflugzeuges derart, dass vor Erreichen des Flugplatzgeländes das herabhängende Seil bereits bis zum Wirtschaftsweg unterhalb des Flugplatzniveaus reichte,
- Spaziergänger, die zwar den Flugplatz kannten und vom aktuellen Flugbetrieb wussten, die jedoch unbekümmert auf dem unter Flugplatzniveau gelegenen Wirtschaftsweg durch den Gefahrenbereich des Endanflugraumes liefen und dort, in Verlängerung der Landebahn 29-Asphalt, erst sehr spät durch das verringerte Motorengeräusch des schon nah herangekommenen Schleppflugzeuges aufmerksam wurden. Sie wurden durch das auf sie zufliegende Seil derart überrascht, dass sie sich nicht aus der Gefahrenlage retteten.

Ursachen

Der Unfall geschah, weil der Sinkflug zur Landung unter der trügerischen Annahme eines vollständig eingezogenen Schleppseils angesetzt wurde und dadurch das tatsächlich nicht eingezogene Schleppseil bereits vor Erreichen des Flugplatzgeländes die Spaziergänger auf dem Wirtschaftsweg traf.

Zum Unfall hatte beigetragen, dass

- im Hinblick auf den seit Jahren fehlenden Rückspiegel nach einem unsicheren Flugbetriebsverfahren geflogen wurde, das es nicht ermöglichte, rechtzeitig festzustellen, ob das Schleppseil vollständig eingezogen war,
- der Abschnitt des Wirtschaftsweges in seiner scheinbar geschützten Lage dennoch im Gefahrenbereich des Endanflugraums der Landebahnen-29 lag und nicht entsprechend mit Hinweisen auf Gefahren und geeignete Verhaltensweisen gekennzeichnet war,
- der Endanflugraum der Landebahnen-29 vom Wirtschaftsweg aus nicht rechtzeitig oder nicht ausreichend lange beobachtet wurde.

Untersuchungsführer G. Blau
Mitwirkung P. Leister