

# »Turning left, left ... LEFT!«

Es war der neunte Flug, den die beiden Crossair-Piloten an ihrem vierten Tag miteinander absolvierten. Eine Flugbegleiterin kümmerte sich um sieben Gäste, die an diesem 10. Januar an Bord der Turbo-prop von Zürich nach Dresden wollten.

Unfälle passieren immer dann, wenn sich eine Reihe von Faktoren zu einer unheilvollen Konstellation zusammenfinden. Im Fall des Flugs CRX 498 liegt ein Schlüssel zum Verständnis des Crashes in der Vorgeschichte der beiden Piloten: Der Kapitän, ein 42-jähriger Moldawier, der als ruhiger, introvertierter und Konflikt-vermeidender Mensch beschrieben wird, durchlief noch zu UdSSR-Zeiten eine solide und gründliche Ausbildung zum Berufspiloten. Nach dem Zusammenbruch der Sowjetunion wurde er 1997 bei Moldavian Airlines angestellt und für die Umschulung zum Kommandanten auf Saab 340B zur Crossair nach Basel geschickt.

Ein spezielles Differential training zur Herausarbeitung von Unterschieden zwischen Ost und West erhielt er nicht. Wie auch immer – der Mann war sehr routiniert: fast 8500 Stunden Erfahrung, davon sogar knapp 1500 Helikopterstunden. Auf der Saab sammelte er rund 1900 Stunden, davon mehr als 1600 bei Moldavian Airlines. Das qualifizierte ihn in den Augen der Crossair-Verantwortlichen, im Rahmen eines Leihvertrags als Direct entry bei den Schweizern als Kommandant eingestellt zu werden.

Der Co stammte aus der Slowakei, wo er auch seine Lizenz erworben hatte. Mit den Regeln der kommerziellen Luftfahrt wurde der 35-Jährige zum ersten Mal 1997 konfrontiert, als er bei der Gesellschaft Tatra Air auf Saab 340B umge-

## Start, Geradeausflug, Rechtskurve ... Spiralsturz, Aufschlag – zwei Minuten und siebzehn Sekunden war die Saab 340B in der Luft. An Bord zehn Personen

schult und eingesetzt wurde. Nach dem Konkurs dieser Airline – zu diesem Zeitpunkt war der Pilotenmarkt in Europa so gut wie ausgetrocknet – heuerte er bei Crossair an, wo er ein branchenübliches, anspruchsvolles Auswahlverfahren meisterte. 2332 Flugstunden sam-

So waren kaum Ausflüge in Privatgespräche möglich, das Salz in der Suppe monotoner Streckenflüge. Auf dem Cockpit Voice Recorder (CVR) wurden, wie eine Auswertung ergab, keine privaten Unterhaltungen der beiden Piloten registriert. So kann man die



Das Unfallmuster Saab 340B, hier eine baugleiche Maschine, war eine der ersten Turboprops mit Glascockpit

melte er in seiner Laufbahn, 1162 davon auf der Saab.

Fliegen ist Teamwork, zum Zusammenspiel gehört die Kommunikation. In diesem Punkt war die Saab-Crew gehandicapt: Beide Piloten hatten verschiedene Muttersprachen. Zwar beherrschten sie Englisch (der Co gut, der Kapitän ausreichend). Das genügte auch, um sich auf der alltäglichen, reglementierten englischsprachigen Checklisten-Schiene zu verständigen. Doch im von Hektik geprägten Notfall, wenn Befehle durchs Cockpit geschleudert werden, ist eine gemeinsame Muttersprache Schmierfett für eine reibungslose Verständigung. Fehlt sie, versagen die Notlaufeigenschaften der Kommunikation.

Konversation der beiden als klinisch rein bezeichnen, beschränkt aufs absolut Nötige.

In einer aufwendigen Untersuchung schlossen die schweizerischen Ermittler technische Mängel als Absturzursache aus. Der ungewöhnliche Flugverlauf kann nach dem Bericht des Büros für Flugunfalluntersuchung auf Fehler der Piloten zurückgeführt werden: Irrtümer, die es ermöglichten, dass die Fehlbedienung des Flight Management Systems (FMS) fatale Folgen haben konnte. Folgenden Ablauf rekonstruierten die Experten:

Um 16.54 Uhr erhielt Flug CRX 498 die Starterlaubnis für die Piste 28. Vor der Saab lag die Abflugroute SID ZUE 1Y. Die sah einen Geradeausflug für 2,1 Nautische Meilen vor,

um dann mit einer Linkskurve und einer Kurswahl von 75 Grad das KLO VOR anzufliegen. So hat es der Co auch ins FMS eingegeben, primäres Navigationsmittel auf diesem Flug.

Nach dem Abheben schaltete der Co auf Geheiß des Kapitäns, der Pilot flying war, den Flight director (FD) ein: Im Künstlichen Horizont (KH) erscheint eine Anzeige und gibt Steueranweisungen, denen man nachfliegen muss (siehe Abb.

Seite 75 oben links). Zudem ließ der Kapitän das FMS auf seine Instrumente aufschalten.

Während des gesamten Flugs blieb der Autopilot ausgeschaltet. In der östlichen Fliegerwelt galt seine Benutzung als Zeichen von Schwäche. Bei Dunkelheit, in IMC (die Wolkenuntergrenze lag bei 500 Fuß Ground) eine ungewöhnliche Entscheidung, erst recht in einer arbeitsintensiven Phase wie dem Abflug. So wird unnötig Aufmerksamkeit gebunden, zumal ein Kapitän dem Co immer auf die Finger schauen muss.

Der geordnete Aufgabenablauf geriet ins Stocken, als während des Abarbeitens der After take-off procedures der Frequenzwechsel zur Abflugkontrolle anfiel – was dem Kommandanten entgangen sein

muss, denn er gab dem Co, der auf eine Antwort von Departure wartete, Anweisungen. Von ATC bekam die Crew eine neue Abflugroute, die statt über KLO VOR direkt zum (in der Verlängerung liegenden) ZUE VOR führen sollte: »... turn left to Zuerich East.« Flugs programmierte der Co das FMS neu, ohne Kontrolle und Überwachung durch den Kapitän, der mit dem Steuern beschäftigt war.

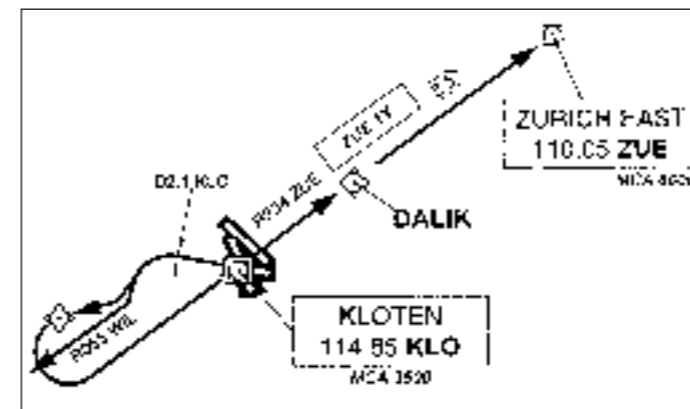
In Phasen hoher Arbeitsbelastung kann die Bedienung des FMS Piloten schnell an ihre Leistungsgrenzen bringen. Die Programmier-Option der Drehrichtung bei einem »direct to«-Befehl (wie jener von ATC) ist eine Spezialität des FMS »UNS-1K«, das in der Unfallmaschine installiert war. Übersteigt die Richtungsänderung 180 Grad, was im Flugplatzbereich während An- und Abflug nicht ungewöhnlich ist, wählt das FMS den kürzeren Drehwinkel zur anderen Seite. Um das zu vermeiden, legt die Crew mit einer »left/right«-Option die Drehrichtung fest; so sind Richtungswechsel um bis zu 359 Grad möglich.

Dieses Detail unterließ der Co bei der Neuprogrammierung und gab die ATC-Routenänderung ohne Erwähnung der Drehrichtung an den Kapitän weiter. Das FMS indes berechnete die neue Route und gab, weil es der kleinere Winkel war, Steuerkommandos nach rechts.

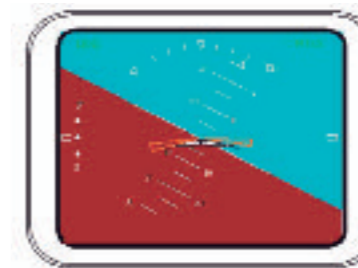
Im ehemaligen Ostblock folgte man bei der Auslegung des KH der Philosophie, dass der Mensch den Großteil seines Lebens am Boden verbringt und einen waagerechten Horizont unwillkürlich als natürliche Referenz wählt. Ein Symbol zeigt die Flugzeugbewegungen an. Bei der westlichen Auslegung hingegen verändert sich die künstliche Horizontlinie genau so, wie sich der natürliche Horizont beim Blick aus dem Fenster darstellt.

Ende der sechziger Jahre jedoch passten sich Hersteller aus dem Osten dem westlichen System an. Seither kam es zu zahlreichen Spiralstürzen, weil Piloten, die an östlichen Geräten ausgebildet worden waren, durch die westliche Darstellung die Orientierung verloren.

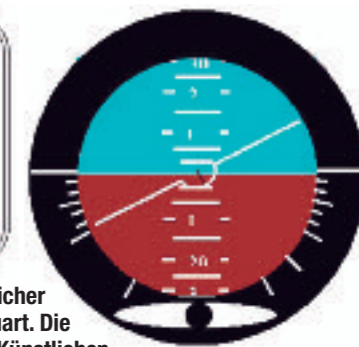
Die Konfusion begann für den Saab-Kapitän, als der FD plötzlich Steuerkommandos für eine Rechtskurve gab. Die Turboprop – mitten in IMC – befand sich in einer Linkskurve, der Lotse sprach von »left to Zürich East«, so las der Co die Kursänderung am Funk auch gegen – nichts sprach für den Kapitän also dafür, plötzlich eine Rechtskurve zu erwarten. Es ist folglich denkbar, dass er die Steuerausschläge nach rechts, die er ausführte, als Stabilisierung der Linkskurve wahrnahm.



Die Abflugroute ZUE 1Y über das VOR Kloten und Zürich East. ATC erteilte nach dem Start, hinter dem Punkt D2.1 KLO, eine Freigabe direkt nach ZUE. Von der gegenwärtigen Position der Saab war eine Rechtskurve der kürzere Weg – denn der Co hatte vergessen, die (korrekte) Drehrichtung nach links vorzugeben



Kompassauslegung nach westlicher (links) und östlicher Bauart. Die orange Anzeige (im linken Künstlichen Horizont) ist das Flight director-Symbol



Sie führten jedoch dazu, dass die Querlage nach rechts zunahm, die Flugzeugnase unter den Horizont sank und die Speed anwuchs. Die zunehmende Verwirrung ließen den Kommandanten vermutlich auf früher gelernte Problemlösungen (aus der Zeit, in der an russischen Instrumenten ausgebildet worden war) zurückgreifen – und vollends die Orientierung verlieren, als er den KH nun falsch interpretierte. Der Kapitän hatte allerdings auch nie die Möglichkeit, ein Entkommen aus so einem Trugschluss-Szenario zu trainieren.

Von der schleichenden Gefahr merkte der Co nichts, sein Blick war auf die Mitte des Panels gerichtet, wo er die Triebwerksleistung einstellte. Der Vorgang erfordert höchste Konzentration. Erst als er dort, wie es scheint, auf einem anderen Multifunktions-Bildschirm, in dem auch eine Kompassrose eingeblendet ist, die Rechtskurve erkannte, forderte er seinen Captain auf, die Drehrichtung zu ändern: »Left, we should left«.

Der reagierte nicht. Warum auch – er »sah« das Flugzeug ja nach links kurven. Bei einer rechten Bank von 65,8 Grad protestierte der Bordcomputer mittels vereinfachter Anzeige: Vom Bildschirm, auf dem der KH abgebildet ist, verschwinden alle Daten bis auf die Fluglagereferenz – eine deutliche Warnung. Der Captain zeigte mit dem Ausruf »Oh ... na« sein Erstaunen, denn er (und vermutlich auch der Co) hatte diese Darstellung wahrscheinlich noch nie zu Gesicht bekommen.

Langsam wurde auch der Radarlotse stutzig und wollte von der Saab-Crew die Drehrichtung nach links bestätigt bekommen. In früheren Zeiten handelte sich der Co bei Überprüfungen die Ermahnung ein, dem Funk mehr Aufmerksamkeit zu schenken. Die Lektion saß, denn selbst in dieser äußerst bedrohlichen Lage, während er sich überwand, das zu glauben, was er sah, hatte der Co nichts Besseres zu tun, als ATC zu antworten. Dem Kapitän sofort das Steuer aus der Hand zu reißen, wäre die richtige Reaktion gewesen.

Doch der Co blieb passiv. Zeichen für ein hohes Autoritätsgefälle im Cockpit. In den letzten acht Sekunden des Flugs ging die Zweimot in eine Steilschleife über. Die maximale Querlage betrug 137 Grad, und die Nase senkte sich auf 63 Grad unter den Horizont. Auf dem CVR war der schwere Atem des Co zu vernehmen, ab 250 Knoten füllte das Tröten der Over speed warning das Cockpit. Bis 285 Knoten wuchs die Speed noch an, dann war nur noch der verzweifelnde Ausruf des Co zu hören: »Turning left, left, left, left ... left!«. An Bord überlebte niemand den Absturz.

Im Gepäck des Kapitäns stieß man auf eine angebrochene Packung eines russischen Beruhigungsmittels. Dessen Nebenwirkungen – Koordinationsstörung, Schläfrigkeit und Schwindel. Spuren des Medikaments fanden sich im Körper des Toten. Es ist also nicht ausgeschlossen, dass der Kommandant in seiner Wahrnehmung eingeschränkt war. mw