

Aus der SonntagsZeitung vom 3.Mai 2009

Eine tödliche Gefahr ist vorprogrammiert

Die Elektronik im Cockpit ersetzt immer mehr den Piloten

Von Sepp Moser

Eine hochmoderne Boeing 737 der türkischen Fluggesellschaft THY verunglückte am 25. Februar dieses Jahres unmittelbar vor der Landung in Amsterdam. Zwei Tage rätselte man über den Grund den Absturzes. Ging der Maschine das Kerosin aus?

Schliesslich wurde der Übeltäter in der Elektronik ausgemacht. Der Radiohöhenmesser währte das Flugzeug schon wenige Meter über dem Boden und gab dem Autopiloten den Befehl, die Triebwerke in den Leerlauf zurückzufahren. Tatsächlich war das Flugzeug noch 1,5 km von der Piste entfernt und rund 80 Meter über dem Boden. Die Maschine sackte ab, die Piloten erkannten die Situation zu spät, neun Menschen kamen beim Crash ums Leben.

Fliegen bleibt heute enorm sicher, zum grössten Teil wegen der Technik. Die Düsentriebwerke sind praktisch ausfallsicher. Moderne Sensoren, Computer und Regelsysteme unterstützen die Menschen im Erkennen und Vermeiden gefährlicher Situationen. Seit die Verkehrsflugzeuge mit Geräten ausgerüstet sind, welche «vorausschauend» vor gefährlicher Annäherung an den Boden warnen, verzeichnen die Statistiken in der Kategorie «Kontrollierter Flug ins Gelände» praktisch keine Vorfälle mehr. 1997 waren es im Fünfjahresschnitt 5,5 pro Jahr, 2007 noch 2,5. Für Fachleute gilt diese Unfallkategorie mittlerweile als «so ausgestorben wie die Pocken».

Doch die Entwicklung hat auch Schattenseiten. Erstens ist die Technik so komplex geworden, dass sie teilweise nicht mehr überschaubar ist. Das gilt insbesondere für Computerprogramme. Es ist nicht mehr möglich, sie so intensiv zu testen, dass alle theoretischen Fehler zutage treten und rechtzeitig behoben werden können. Zweitens haben Menschen im Unterschied zur Technik seit Jahrhunderten keine nennenswerte Leistungsverbesserung erfahren. Das gilt bezüglich der Sensorik und der Datenverarbeitung im Gehirn besonders. Die beiden türkischen Piloten waren erfahren und bestens qualifiziert, aber sie erfassten den Ablauf der völlig unerwarteten (und auch für die Ingenieure erst im Nachhinein erklärbaren) Ereignisse einfach nicht schnell genug.

Der Trend zur elektronischen Entscheidungsfindung nimmt zu

Daraus ergeben sich immer wieder Konflikte und Diskussionen. Die eine Seite wird exemplarisch durch den Flugzeughersteller Airbus verkörpert. Seine Flugzeuge sind seit mehr als zwanzig Jahren konsequent elektronisch gesteuert, ein mechanisches Reservesystem fehlt. Drückt ein Pilot das kleine Steuerknüppelchen nach rechts, so bewirkt das nicht einen entsprechenden Ruderausschlag, sondern es ist nur der an die fünf Computer des Steuersystems gerichtete Wunsch nach einer Rechtskurve. Die Computer entscheiden autonom, welche Ruder wie stark bewegt werden. Auf die Triebwerke und auf andere Parameter haben die Piloten ebenfalls keinen unmittelbaren Einfluss.

Die Gegenpartei, zu der auch der Airbus-Konkurrent Boeing zu zählen ist, befürwortet den Grundsatz, dass auch bei hochgradig automatisierten Prozessen die Möglichkeit des menschlichen Eingriffs immer offen sein soll.

Beide Seiten haben stichhaltige Argumente. Airbus verweist darauf, dass bei 70 bis 80 Prozent der Unfälle der Mensch die entscheidende Fehlerquelle ist und leitet daraus die These ab, dass die Automatik der europäischen Jets mehr Unfälle verhindere als verursache. Boeing dagegen stützt sich auf Vorfälle, die nur deshalb nicht zu einer Katastrophe wurden, weil im entscheidenden Moment ein Mensch sämtliche Regeln über Bord warf und das Flugzeug durch kreative Entschlossenheit rettete. Recht haben wohl beide, unrecht ebenso.

In einem sind sich die beiden Lager aber einig: Der Trend zur elektronischen Entscheidungsfindung in der Fliegerei wird zunehmen. In Afghanistan tragen unbemannte Militärflugzeuge bereits einen grossen Teil der Kriegslast, und die weitere Ausstrahlung der entsprechenden Technologien auf die Zivilluftfahrt ist unvermeidlich. Sowohl Boeing wie Airbus studieren insgeheim die Möglichkeit, die nächste Generation ihrer Kurzstreckenflugzeuge von einem einzigen Piloten fliegen zu lassen, dessen Aufgabe es wäre, die Automatik zu überwachen - so wie es in Untergrundbahnen die Lokführer längst tun, soweit sie überhaupt noch vorhanden sind.

Gleichzeitig wächst das Bewusstsein für die Grenzen der Automation, zumal sich immer wieder Rätselhaftes ereignet. Am 1. August 2005 stellte das Computersystem einer malaysischen Boeing 777 über Australien gleichzeitig eine zu niedrige und eine zu hohe Fluggeschwindigkeit fest und reagierte so chaotisch, dass die Piloten einen Absturz nur knapp verhindern konnten.

Die Serie von Fehlern bei Höhenmessern bricht nicht ab

Im Oktober 2008 passierte Ähnliches mit einer australischen Airbus A330, obwohl deren Steuerungssystem völlig anders konzipiert ist. In beiden Fällen diagnostizierten die Ingenieure eine «einmalige und unwiederholbare» Fehlerkonstellation. Was das Schicksal freilich nicht daran hinderte, erneut zuzuschlagen: Im Dezember 2008 passierte wiederum einer australischen A330 fast das Gleiche wie zwei Monate zuvor dem Schwesterflugzeug.

Schon nach dem Zwischenfall von 2005 hatte Thomas Haueter, der Luftfahrtspezialist der US-Transportsicherheitsbehörde NTSB, gewarnt: «Das ist ein Vorbote dessen, was noch auf uns zukommt.» Wie recht er hatte. Denn die Serie geht weiter: Am 7. April dieses Jahres begann der Radiohöhenmesser einer australischen Boeing 737 beim Anflug auf Sydney einen Amoklauf. Es war eine 1:1-Kopie dessen, was sich im Februar in Amsterdam ereignet hatte. Nur waren diesmal die Piloten gewarnt. Sie griffen sofort ein, und ausser ein paar Eingeweihten erfuhr niemand etwas von dem Vorfall.

Publiziert am 03.05.2009