

lide sind, leistungsstark und sparsam, heiß und knusprig.

Der Mut zum Konflikt will beizeiten geweckt sein. Bayer hat schon 25 Gymnasiallehrer aus dem nahen Bad Mergentheim zwei Tage lang beschult, auf dass sie die Ansteckung weitertragen. Nun will er das Triz-Verfahren sogar, gründlich abgespeckt, in den Kindergärten der Gegend lehren.

Damit setzt Bayer fort, was zuletzt die alte DDR betrieben hatte. Zahlreiche „Erfinderschulen“ lehrten dort seit den frühen Achtzigern die Methode Altschullers. Im Reich des dialektischen Materialismus musste man die Liebe zum Widerspruch nicht groß erklären, und die Mangelwirtschaft bot immer neue Anreize, das Unmögliche zu versuchen. Nach der Wende geriet Triz jedoch rasch aus der Mode; erst nach einem Umweg über die USA, wo ausgewanderte Sowjetforscher die Denkungsort populär machten, fasst sie nun auch in Westeuropa Fuß.

Allerdings ist Triz beileibe nicht so einfach wie das beliebte Brainstorming. Altschullers Denkerwerkzeugkasten will erst einmal studiert werden. Es gibt darin diverse Verfahren der Problemanalyse, dazu allerhand wunderliches Beiwerk zum Zweck der Hirnlockerung. Gestandene Elektroniker dürfen sich etwa ein unerwünschtes Magnetfeld als Armee feindlicher Zwerge vorstellen. Die Frage ist dann, wie die Invasoren zu bezwingen sind. Kann man sie in die Irre führen? Vielleicht die Anführer gefangen setzen?

Forschungsleiter Bayer wartet gern, bis seine Ingenieure sich aufgerieben haben mit dem Sortiment der gängigen Methoden. Wenn dann keiner mehr weiterweiß, zieht er seine Triz-Regeln hervor.

Seit sechs Jahren wendet Bayer die Methode Altschullers an. Die letzten 6 seiner 35 Patente, versichert er, seien ihr zu danken. „Man denkt tiefer auf diese Weise“, sagt er, „man schöpft aus den gesammelten Erfahrungen unzähliger Erfinder.“

Früher oder später sei das Denksystem verinnerlicht, meint Bayer, „dann geht es automatisch“. Das gilt auch fürs Privatleben, das ja ebenfalls reich ist an Konflikten zwischen erwünschten und unerwünschten Effekten. Einmal hatte Bayer seiner Tochter zur Belohnung eine Kinokarte geschenkt. Allein, der kleine Bruder wollte unbedingt auch in den Film – sehr zum Verdross der Schwester; er hatte schließlich nichts dafür geleistet.

Wie kommt man aus dieser Klemme, ohne eines der Kinder zu verprellen? Bayers Problemanalyse führte zu den Triz-Regeln 13, 22 und 26. Deren Sinn, zusammengefasst: Vervielfältige eine Systemkomponente und verwende sie auf eine neue Art. Der Vater verstand und gab der Tochter statt einer Karte deren zwei. Ein paar Tage ließ sie den Bruder schmoren, dann schenkte sie ihm huldvoll die überzählige.

MANFRED DWORSCHAK



Verkehrspiloten in der Kanzel: Anstieg von Gesundheitsstörungen registriert

LUFTFAHRT

Infarkt über den Wolken

Deutsche Fliegerärzte warnen vor zu laxen Gesundheitskontrollen bei Verkehrspiloten. Wie groß ist die Gefahr von Notfällen im Cockpit?

Der Pilot setzte den Airbus A 320 sicher auf der Piste auf – es war die letzte Landung seines Lebens.

Nur Sekunden nachdem die Reifen am 4. Juni 2003 die Landebahn im dänischen Billund berührten, sackte der Flugzeugführer wie leblos in sich zusammen. Blitzschnell übernahm der Kapitän die Kontrolle über die dahinschießende Maschine.

Sanitäter bemühten sich am Terminal um den bewusstlosen Piloten. Doch für den Berufsflyger kam jede Hilfe zu spät: Er starb an dem Herzinfarkt, den er während der Landung erlitten hatte. Nur ein paar Stunden später sollte er mehr als hundert Urlauber zur türkischen Mittelmeerküste fliegen.

Der plötzliche Herztod im Cockpit – könnte es zu diesem Alptraum bald häufiger kommen? Seit zwei Jahren gelten in Deutschland neue europäische Standards für die medizinische Überwachung von Verkehrspiloten. Sie haben die bis dahin geltenden strengen nationalen Regelungen ersetzt.

Nach wie vor müssen Verkehrspiloten unter 40 Jahren jährlich bei einem amtlich bestellten Fliegerarzt zum medizinischen Tauglichkeitstest antreten; sogar alle sechs Monate werden sie in den Jahren danach zum „Medical“ gebeten. Doch die Kontrollen selbst sind laxer geworden.

„Die Tauglichkeitszeugnisse der Berufspiloten täuschen eine Sicherheit vor, die nicht mehr vorhanden ist“, kritisiert Ludger Beyerle, Flugmediziner in Mülheim an der Ruhr, „jeder AOK-Gesundheitscheck ist gründlicher als der für einen Jumbo-Kapitän.“ Und auch Hans-Werner Teichmüller, fliegerärztlicher Sachverständiger in Krefeld, wettet: „Auf einem solchen Tiefststand waren wir in der deutschen Flugmedizin noch nie.“

Zwar werden an die Hör- und Sehfähigkeiten der Piloten noch immer hohe Anforderungen gestellt. Vom einstigen Scharfblick der Mediziner in den Körper der Berufsflyger ist jedoch nicht viel übrig geblieben:

- ▶ Blutuntersuchungen, die Informationen über kardiale Risiken der Piloten liefern, wurden aus dem Untersuchungskatalog gestrichen.
- ▶ Entfallen sind auch routinemäßige Belastungs-EKG. Krankhafte Veränderungen in den Koronargefäßen der Berufsflyger lassen sich nur noch im fortgeschrittenen Stadium erkennen.
- ▶ Bluttests auf Leberschäden werden nicht mehr durchgeführt. Alkoholsünder im Cockpit können dadurch nur noch schwer entdeckt werden.

Mit dem neuen Minimalprogramm ließen sich „weder Diabetiker noch Herzranke,

noch etwaige Freunde des Alkohols“ unter den Flugzeugführern herausfischen, klagt der Deutsche Fliegerarztverband, dem über die Hälfte der 600 in Deutschland arbeitenden Flugmediziner angehören.

Doch wie oft kommt es wirklich zu Notfällen im Cockpit? Knapp jeder dritte Airlinepilot war laut einer Umfrage unter 4300 Flugzeugführern aus 16 Ländern über den Wolken schon einmal gesundheitlich so angeschlagen, dass sein Kollege den Steuerknüppel übernehmen musste. In knapp der Hälfte der Fälle bestand dabei für Flug und Sicherheit der Passagiere tatsächlich oder zumindest potentiell Gefahr. Zu den gefährlichsten „sudden incapacitations“ in der Pilotenkanzel gehören epileptische Anfälle, Herzinfarkte oder der plötzliche Zuckerschok bei Diabetikern.

Tritt der Notfall in den kritischen drei bis vier Minuten nach dem Start oder vor der Landung auf, geht es für Flugzeug und Passagiere um alles oder nichts: Flugsimulatortests haben gezeigt, dass in einem von 400 derartigen Fällen der Absturz nicht mehr zu verhindern ist.

Die britische Luftfahrtbehörde CAA verzeichnete in der Zehnjahresperiode von 1990 bis 1999 knapp 130 medizinische Notfälle in den Cockpits von Passagiermaschinen, die in Großbritannien registriert waren. In etwa der Hälfte der Fälle litten Pilot oder Copilot unter so heftigen Essensvergiftungen, dass sie mitunter stundenlang die Bordtoilette nicht verlassen konnten; in einigen Fällen verloren sie sogar das Bewusstsein.

Vor allem aber der Herzinfarkt im Cockpit kann zu brenzligen Situationen führen. Typischer Fall: Am 25. Juli 2001 musste eine Boeing 777 der US-Fluggesellschaft American Airlines auf dem Weg von Los Angeles nach London in Las Vegas notlanden – der Pilot hatte im Flug eine Herzattacke erlitten.

Etwa 50 Airlinepiloten verlieren in Deutschland jährlich wegen gesundheitli-

cher Probleme dauerhaft die Fluglizenz – in jedem dritten Fall ist das kranke Herz schuld. „Die Zahlen sind relativ stabil geblieben in den letzten Jahren“, erklärt Andreas Kirklies, oberster Flugmediziner beim Braunschweiger Luftfahrt-Bundesamt. Den Dienst über den Wolken dürfen unter bestimmten Auflagen auch Luftkutscher mit überstandenen Herzinfarkt, nach Bypass-Operationen oder mit implantiertem Herzschrittmacher verrichten.

Befürworter der abgespeckten Pilotenchecks argumentieren, dass sich auch durch noch so gründliche Untersuchungen nicht jedes Gesundheitsrisiko ausschließen lasse: Selbst Airlinepiloten, die noch kurz zuvor beim Belastungs-EKG gestrampelt hatten, sind schon tot am Steuerknüppel zusammengebrochen.

Dennoch fühlen sich die Kritiker der gestrafften „Medicals“ durch die jüngsten Zahlen der Braunschweiger Bundesstelle für Flugunfalluntersuchung bestätigt. Erstmals registrierten die Unfallwächter bei deutschen Airlines im vergangenen Jahr einen deutlichen Anstieg von Gesundheitsstörungen im Cockpit: Sechs medizinische Notfälle gab es 2004; fünf Zwischenfälle wurden allein in den ersten drei Monaten 2005 gemeldet – darunter der vermutlich durch einen Hirntumor ausgelöste schwere Krampfanfall eines Piloten. Zwei der Blackouts ereigneten sich in den Kabinen von Boeing-747-Jumbojets mit Hunderten Passagieren an Bord.

„Noch haben wir in Deutschland die gesündesten Piloten weltweit“, erklärt Teichmüller, „aber dabei profitieren wir von den strengen Untersuchungen, wie sie bis 2003 durchgeführt wurden.“

Dass sich die Lage schon bald ändern könnte, hält auch sein Kollege Beyerle für möglich: „Vielleicht muss erst ein Flugzeug herunterfallen, damit die Verantwortlichen wach werden.“

GÜNTHER STOCKINGER



Flugmediziner Beyerle: „Jeder AOK-Gesundheitscheck ist gründlicher“