

Selbsteinschätzung

Der Blick in den inneren Spiegel

Jeder Mensch gerät regelmäßig in Situationen, in denen er sein Wissen und Können richtig einschätzen muss. Das gilt für Piloten in besonderem Maße. Aber wie gelingt das? Kann man diese Fähigkeit erlernen oder trainieren? Und warum scheitern wir dabei regelmäßig?

Es dürfte einer der am häufigsten zitierten Sätze der griechischen Philosophie sein: „Ich weiß, dass ich nichts weiß!“ Zugeschrieben werden diese sechs Worte Sokrates, und noch heute werden sie gern gebraucht, um dem Bewusstsein bezüglich eigenen Unwissens Ausdruck zu verleihen. Nun wird diese absolute Formulierung der Fliegerei nur bedingt gerecht. Denn niemand, der allein durch Nichtwissen glänzt, schafft den Weg ins Cockpit. Spätestens bei der Theorieprüfung ist er raus. Und auch in der Praxisausbildung geht es selten allein um Know-how als vielmehr um die Verbindung von Know-how und Know-why – die Vermittlung von Sachwissen als Basis für situationsadäquates Handeln.

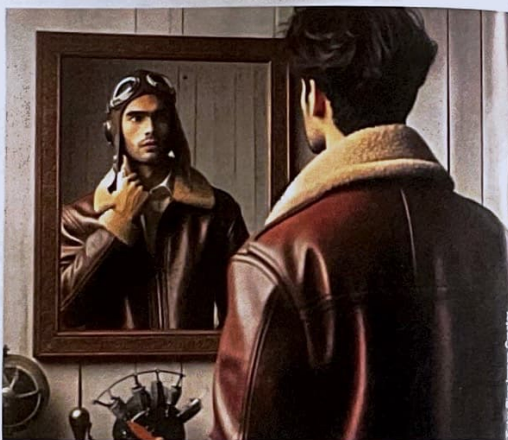
Für aviatische Zusammenhänge könnte man das Eingangs zitat also dahingehend anpassen, dass ein guter Pilot sich stets der Tatsache bewusst ist, dass er nicht alles wissen kann und auch seine Fähigkeiten auf das beschränkt sind, was er zum einen gelernt hat und in dem er zum anderen gut im Training steht. Oft wird dies auf einen knackigen englischen Satz reduziert: „Know your limits.“ Diesen Grundsatz hat der Pilot in der

Unfallanalyse ab Seite 40 völlig missachtet.

Ursprung allen Übels: der Faktor Mensch

Damit ist der Unglücksflieger nicht allein, denn die allermeisten Flugunfälle, die in den Berichten von der deutschen BFU, der österreichischen SUB oder der Schweizer SUST aufgearbeitet werden, lassen sich auf „Human Factors“ zurückführen, also menschliche Fehler. Nur in den seltensten Fällen ist ein technisches Problem die Ursache. Und bei genauerer Betrachtung haben selbst technische Gründe ihren Ursprung oft in menschlichen Fehlern: mangelhafte Wartung, fehlerhafte Auslegung, nicht vorhandene Redundanz etc.

Aber warum fällt es mitunter so schwer, sich bei der Entscheidungsfindung an den eigenen Limits zu orientieren? Und warum scheitern selbst Profis mit vielen tausend Flugstunden regelmäßig daran? Der UL-Pilot mit der Zodiac mag ein Anfänger gewesen sein, seit seiner Lizenzprüfung hatte er gut und zu 20 PIC-Stunden gesammelt, bevor er bei Gastflügen in unzureichender Höhe Stall-Übungen flog und dann einen tödlichen Fehler beging. Für Lieutenant Colonel Arthur „Bud“



Beim Blick in den inneren Spiegel gilt es herauszufinden, ob man den Herausforderungen, die man angehen will, auch wirklich gewachsen ist.



Der QR-Code führt zu einem Video über den B-52-Absturz

Holland allerdings, der am 24. Juni 1994 auf der Fairchild Air Force Base in Washington, USA, sich selbst und drei weitere Besatzungsmitglieder eines B-52-Bombers beim Training für eine Airshow in den Tod flog, gilt das nicht. Er

hatte über 5000 Flugstunden auf dem Muster, galt aber als aggressiver Pilot, der schon im Vorfeld immer wieder durch Missachtung von Sicherheitsregeln und technischen Parametern aufgefallen war. Alfred Ultsch, Entwickler der Flugsicherheitsseminare Flytop, hat zu derartigen Fällen einen einprägsamen Satz formuliert: „Anfänger machen Anfängerfehler. Experten machen Expertenfehler.“



Ein tiefer Überflug sieht toll aus und macht Spaß, ist aber ein unnötiges Sicherheitsrisiko. Wer auf diesem Wege erstmals die Regeln der Flugsicherheit dehnt, wird möglicherweise auch andere Regeln brechen.

Gefahr, Exposition, Risiko und Fehler

Um sich mit dem menschlichen Verhalten und seinen Ursachen auseinandersetzen zu können, muss man sich zunächst die wesentlichen Begriffe klarmachen, die in diesem Zusammenhang immer wieder auftauchen.

Unter dem Begriff der konkreten Gefahr ist eine Situation zu verstehen, die bei ungehindertem Ablauf des objektiv zu erwartenden Geschehens mit hinreichender Wahrscheinlichkeit zu Sachschaden oder Verletzung bzw. dem Tod von Personen führt. Ein Beispiel dafür ist ein Anflug mit zu geringer Geschwindigkeit bei böigem Wetter. Dabei gibt es eine gewisse Wahrscheinlichkeit, dass das Flugzeug in einen Stall gerät und abstürzt. Gefährlich ist die Situation dabei nur für Exponierte, in diesem Fall die Crew samt Flugzeug, Personen, die sich im Bereich des Anfluges am Boden aufhalten, sowie für die dortige Bebauung. Von einem Risiko spricht man dann,

wenn Gefahr und Exposition gemeinsam auftreten. Es ist gekennzeichnet durch die Schwere der Folgen und die Eintrittswahrscheinlichkeit. Wiederum auf das Beispiel bezogen, besteht für Piloten, die bei böigem Wetter fliegen, ebenso ein gewisses Risiko, in einen Unfall verwickelt zu werden, wie für Spaziergänger, die zur gleichen Zeit am Boden den Endanflug kreuzen.

Bliebe der Begriff Fehler zu definieren. Dieser beschreibt eine Abweichung von einem als richtig angesehenen Verhalten oder das Verfehlen eines Handlungsziels. Konkret: Vielleicht war schon die Entscheidung zum Flug bei (zu) böigem Wetter ein Fehler, in jedem Fall aber die zu geringe Anfluggeschwindigkeit und am Ende die möglicherweise harte Landung. Die Fußgänger aus dem Beispiel hingegen hatten nur dann einen Fehler gemacht, wenn sie verbotswidrig unterhalb der Anfluggrundlinie unterwegs gewesen wären. Ex-Tornadopilot Christian Rode schreibt in seinem Buch „Fly

Safe“, dass man nur dann von einem Fehler sprechen könne, wenn Wissen und Können für die korrekte Ausführung der Handlung vorhanden waren. Das mag beim B-52-Absturz unter Kommando von Bud Holland der Fall gewesen sein. Der junge UL-Pilot hingegen hatte mutmaßlich keine Ahnung, was beim Stall passierte und wie er ihn hätte recovern können. Dennoch hat auch er einen Fehler

Buchtipps

- Draeger, Jörg, Kriebel, Jürgen: **Praktische Flugmedizin.** ISBN 3-609-20140-1
- Krumm, Rainer: **Dynamische Flugsicherheit in der Privatfliegerei.** ISBN 978-3-613-04629-0
- Krumm, Rainer: **Mentales Training für Piloten.** ISBN 978-3-613-04306-0
- Rode, Christian: **Fly Safe.** ISBN 978-3-613-03656-7

begangen, da er ohne entsprechende Ausbildung und Vorbereitung in viel zu geringer Höhe Manöver flog, die er nicht beherrschte. Halten sich Piloten mit Absicht nicht an Vorschriften, Limits oder allgemein gültige Regeln, so spricht Rode nicht von Fehler, sondern von einem Verstoß. Holland und der UL-Pilot begingen also Verstöße gegen die Regeln der Flugsicherheit.

Persönlichkeit und Eignung fürs Fliegen

Das Handeln von Menschen ist untrennbar mit ihrer Persönlichkeit verbunden. Ein Teil dessen, was die Persönlichkeit ausmacht, sind im Laufe des Lebens erworbene Fähigkeiten und Grundhaltungen, von denen manche dem beruflichen oder privaten Engagement im Cockpit zu- oder abträglich sind.

Winfried Kassera zählt in seinen Standardwerken zur Motor-, UL- und Segelflugausbildung beispielsweise Handlungsbereitschaft, Kooperationsfähigkeit, Selbstbeherrschung, technisches Verständnis, Koordination und Risikobereitschaft als für einen Piloten wünschenswert auf. Letztere bildet je nach Ausprägung allerdings die Brücke zu den abträglichen Eigenschaften, denn eine gesunde Risikobereitschaft, in der Risiken abgewogen und einkalkuliert werden, ist Voraussetzung, um überhaupt ins Cockpit zu steigen. Ist die Risikobereitschaft jedoch übersteigert, bringt man sich und andere in Gefahr und verursacht möglicherweise Unfälle. Als eher kontraproduktiv nennt Kassera beispielsweise Disziplinosigkeit, Unbeherrschtheit, Impulsivität, Resignation, Selbstüberschätzung und übertriebenen Ehrgeiz.

Bei den eingangs erwähnten Unfällen mit der B-52 und der Zodiac lassen sich mehrere dieser Faktoren erkennen. Beim UL-

Piloten spielen ziemlich sicher Disziplinlosigkeit und Selbstüberschätzung eine Rolle. Die übersteigerte Risikobereitschaft muss es nicht zwingend gewesen sein, weil man annehmen kann, dass er sich des eingegangenen Risikos nicht einmal bewusst gewesen ist. Beim Crash von Bud Holland ist das anders: Er wusste sicher um das Risiko, das mit den Flugmanövern verbunden war, und hat es schlicht ignoriert.

Beiden Fällen ist gemein, dass die Piloten bestimmte Persönlichkeitsmerkmale aufwiesen, die ihre Eignung zum Führen eines Luftfahrzeugs fraglich erscheinen lassen. Wie aber kommt es, dass sie dennoch fliegen durften? Gab es keine Instanzen, die die potenziell gefährlichen Entwicklungen hätten erkennen und kritisch begleiten können?

Die erste institutionelle Hürde in der Pilotenlaufbahn ist zumeist der Fliegerarzt. Spätestens seit den Ermittlungen zum vorsätzlich verursachten Germanwings-Absturz im März 2015 ist das Thema Psychologie auch im Kontext der Tauglichkeit angekommen und mit den Anfang 2019 geänderten Acceptable Means of Compliance (AMC) zum Part-MED in Form eines Mental-Health-Fragebogens Teil jeder fliegerärztlichen Untersuchung. Allerdings sind Zweifel angebracht, ob mit dieser als Selbstauskunft angelegten Erhebung Anwärter mit problematischer Persönlichkeit bereits vorab herausgefiltert werden können. Der Psychologe Konrad Steininger arbeitet im Buch „Praktische Flugmedizin“ diesbezüglich einen entscheidenden Grundsatz heraus: Gesundheit ist nicht gleichzusetzen mit Tauglichkeit, Tauglichkeit ist nicht gleichzusetzen mit Eignung. Zur Eignung gehören demnach neben den körperlichen Voraussetzungen auch die Zuver-

lässigkeit und entsprechende operationelle und kognitive Leistungsfähigkeit sowie die von Kassera beschriebenen Persönlichkeitsmerkmale. Die aber kann der Fliegerarzt nicht diagnostizieren, sofern der Flugschüler oder Lizenzinhaber bei der Untersuchung keine Verhaltensauffälligkeiten zeigt. Aus diesem Grund haben sich in der Berufsflierei aufwendige Assessment-Prozesse etabliert, um die Bewerber entsprechend zu prüfen.

Hohe institutionelle Verantwortung

In der privaten Sport- und Freizeitfliegerie fehlen derartige Eignungsfeststellungsverfahren. Hier liegt die Verantwortung für das Erkennen problematischer Prägnungen in der Verantwortung der Ausbildungseinrichtungen, sprich: der Flugschulen und Vereine. Ihre Aufgabe ist es auch, im Rahmen der Schulung die Persönlichkeit des angehenden Piloten entsprechend zu entwickeln.

Psychologe Steininger beschreibt, dass die Laufbahn eines Piloten von Anfang an von mehr oder weniger akzentuierten Stufen der Erziehung zu einem sicherheitsbewussten Verhalten begleitet sein müsse. Wenn dieses Verhalten manifest geworden sei, könne man von „Good Airmanship“ sprechen, womit im Wesentlichen Verhaltensdisziplin, Verantwortungsbewusstsein, Risikobewusstsein, Verfahrenstreue und kritische Selbsteinschätzung gemeint seien. Good Airmanship stelle sich aber nicht von allein ein, auch nicht durch noch so intensives Training fliegerischer Fertigkeiten. Vielmehr müssten diese sicherheitsrelevanten Einstellungen ständig positiv verstärkt werden und mit dem technischen Training eng verflochten sein, und zwar über die gesamte Fliegerlaufbahn hinweg.

Für Fluglehrer ergibt sich daraus, dass die Vermittlung von „Stick and Rudder“ nur ein Teil ihrer Aufgabe ist. Mindestens genauso wichtig sind die Beobachtung und gegebenenfalls die Korrektur von Verhaltensweisen. Hält sich der Flugschüler an Anweisungen, Verfahren und Limits? Absolvieren er seine Übungen mit der notwendigen Disziplin? Lernt er, Risiken und eigenes Leistungsvermögen richtig einzuschätzen? Und handelt er mit der notwendigen Konsequenz? Wie geht er mit eigenen Fehlern um? Und nicht zuletzt: Wie interagiert er mit anderen am Flugbetrieb beteiligten

Personen? Zeigen sich hier Defizite wie regelmäßige Missachtung von Anweisungen oder falsche Selbstwahrnehmung, muss der Fluglehrer ebenso eingreifen, wie wenn der Schüler beispielsweise plötzlich die Fahrt wegzieht. Nur



Vollprofis wie Militärpiloten überwachen sich oft gegenseitig

Trainingsbarometer für Segelflieger

Der Trainingsstand hängt von der Anzahl der Starts und der Flugstunden in den letzten sechs Monaten ab. Verbinde die Anzahl der Starts mit der Anzahl der Flugstunden in diesem Zeitraum. Die Mitte der Verbindungslinie beschreibt deinen Übungsstand.

Beispiel
(weiße Verbindungslinie)
25 Flugstunden und 10 Starts
Übungsstand
Trotz der Flugzeit liegt der Trainingsstand im gelben Bereich!



Der Übungsstand ist gut – trotzdem Vorsicht!
Geübte Piloten machten folgende Fehler:

- Segelflugzeug fehlerhaft ausgerüstet
- mangelhafter Cockpitcheck
- Fehlverhalten bei Startunterbrechung
- Fehler bei der Landeinteilung (vor allem bei Außenlandungen)

Mehr Übung könnte nicht schaden – unerwartete Ereignisse können gefährlich werden!

Vorsicht ist geboten beim Start

- in unbekannten Landschaftsregionen (z.B. Alpen)
- auf unbekannten Fluggeländen
- auf selten geflogenen Segelflugzeugen
- in einer selten durchgeführten Startart

Übung ist notwendig – Fliegen kann zum Risiko werden

Für ungeübte Piloten gilt

- Die ersten Starts nach einer längeren Pause nur mit vertrauten Mustern und bei unkritischen Wetterlagen durchführen
- Falls der letzte Start mehr als drei Monate zurückliegt, ist Training mit einem Fluglehrer der beste Weg zu einem guten Übungsstand

Quelle: DAeC

erfolgt der Eingriff hier in Form eines pädagogischen Gesprächs. Und nicht zu vergessen: Der FI muss Good Airmanship durch sein eigenes Handeln vorleben.

Es geht also im Kern darum, dem Schüler ein Fundament an Wissen und Können zu vermitteln, eine Art Werkzeugkasten, aus dem er sich bedienen kann, um Situationen und seine eigene Leistungsfähigkeit realistisch einschätzen und adäquat handeln zu können. Dazu gehört auch, ihm klarzumachen, dass der Mensch auf jeder Stufe der Flugausbildung aufgrund der Funktionsweise seines Gehirns Fehler machen wird, dies aber nicht

sondern auch in der Lage ist, Situationen zu beurteilen, verantwortlich Entscheidungen zu treffen, sie einer kritischen Überprüfung zu unterziehen und den gefassten Plan dann entweder umzusetzen oder zu ändern. Dabei gilt der Grundsatz, den viele Fluglehrer ihren Schützlingen mit auf den Weg geben: Eine Entscheidung kann falsch sein. Nicht zu entscheiden ist falsch.

Trügerische Freiheit nach der Prüfung

Mit dem Tag, an dem der Prüfer dem frischgebackenen Piloten seine Lizenz aushändigt, endet



Kunstflieger beherrschen ihre Flugzeuge zumeist überdurchschnittlich gut. Dennoch hören sie Trainern wie Georg Dörder (r.) genau zu.

kritisch ist, solange man erstens Raum für Fehler einplant und sie zweitens reflektiert, um daraus zu lernen, Stichwort Debriefing.

Rainer Krumm hebt in seinem Buch „Mentales Training für Piloten“ zudem hervor, wie wichtig es ist, den Flugschüler an die Übernahme von Verantwortung heranzuführen. Wer Verantwortung übernimmt, habe demnach die Wahl und damit auch die Freiheit, etwas zu tun oder zu unterlassen. Dies sei Voraussetzung, um überhaupt handeln zu können.

Zusammengefasst ist ein Flugschüler erst dann wirklich reif für den ersten Soloflug, wenn er nicht nur handwerklich sicher fliegt,

Auswertung von Flügen oder mit Weiterbildungen. Zudem sorgt der persönliche Kontakt zu Fliegerkameraden oder dem Vorstand für eine gewisse institutionelle Kontrolle: Fällt ein Vereinsmitglied öfter durch einen unsicheren Flugstil auf oder verstößt regelmäßig gegen Regeln, ist eine klare Ansprache unausweichlich. Im professionellen Umfeld wie Militär oder Airline passiert dies üblicherweise durch Vorgesetzte.

Dass einer Ermahnung im Wiederholungsfall auch Konsequenzen folgen müssen, zeigt der Fall des B-52-Unglücks: Bud Hollands Vorgesetzte wussten von dessen Disziplinlosigkeit, beließen es aber bei mündlichen Verwarnungen. Christian Rode schreibt dazu, dass die einzig richtige Maßnahme diesbezüglich eine Null-Toleranz-Strategie sei, denn blieben Konsequenzen aus, tendierten die betroffenen Piloten dazu, die Grenzen immer weiter auszuloten, bis sie sie irgendwann überschreiten, nicht selten mit fatalen Konsequenzen.

Selbstreflexion ist unabdingbar

Wie aber hatte der UL-Pilot vor seinem Fehler, der ihn eine Mitfliegern das Leben kostete, bewahrt werden können? Die Antwort auf diese Frage kann nur rein spekulativ sein. Klar ist, dass in seiner Schulung die grundlegenden Charaktereigenschaften, die am Ende zu Good Airmanship führen, nicht oder in jedem Fall nicht ausreichend ausgebildet wurden. Es sei denn – und das ist eher unwahrscheinlich –, er verhielt sich während seiner Flugstunden vorbildlich und wandte sich erst im Anschluss vom Gelernten ab.

Der junge Mann war offenbar nicht in der Lage, sich die Risiken, die er mit seinen Flugmanövern einging, vorab bewusst zu machen.

Er missachtete Regeln und testete Grenzen aus, ohne über das notwendige Know-how zu verfügen, diese Grenzflugzustände zu beherrschen. Dass er seinen Mitfliegern sogar das Steuer übergab und den Eindruck erweckte, er sei Fluglehrer, zeugt von einer massiven Selbstüberschätzung. Seine Fähigkeit zur Selbstreflexion scheint hingegen kaum entwickelt gewesen zu sein.

Dieses Beispiel ist eine Mahnung an alle Sport- und Freizeitpiloten, regelmäßig in den inneren Spiegel zu schauen und sich zu fragen, ob man den Anforderungen, die mit einem Flugvorhaben verbunden sind, gewachsen ist. Wer sich mit kritischer Selbstreflexion auseinandersetzen will, findet in Fluglehrern die richtigen Sparringspartner. Diese wissen nicht selten aus eigener Erfahrung, wie man auf der Basis vorhandener Informationen richtige Entscheidungen trifft, Fehler aufarbeitet und sich dadurch auf künftige schwierige Situationen besser vorbereitet. Zumal sich die theoretische Auseinandersetzung mit ihrer Unterstützung meist auch mit einer praktischen Übungseinheit verbinden lässt, denn kaum ein Fluglehrer schickt einen Piloten weg, der etwas dazulernen will, sei es über bestimmte Flugzustände oder über sich selbst.

Auch der Trainingsbarometer des DAeC ist eine Hilfe, die eigene Leistungsfähigkeit realistisch einschätzen zu können. Schließlich finden Flieger aller Sparten zahlreiche Bücher, die sich mit Themen wie Risikomanagement, Flugsicherheit und mentalem Training für Privatpiloten befassen. Um eins kommt man dabei allerdings nicht herum: den unbedingten Willen, an sich zu arbeiten. Und zwar bis zum fliegerischen Ruhestand.

Lars Reinhold

Unfallanalyse

Gefährliches Spiel

Mit einer jungen Passagierin an Bord fliegt ein UL-Pilot ohne Not ungewöhnliche Manöver nahe der Abrissgeschwindigkeit und ohne die nötige Sicherheitshöhe.

Ort	Datum	Ursache	Maschine
Bensheim, Hessen	10. März 2018	Kontrollverlust in geringer Höhe	Roland Aircraft Zodiac DX

Fliegen lernen, um sich interessanter zu machen oder auf Partys mit der Pilotenlizenz prahlen zu können, ist vermutlich nicht die beste Motivation für unser Hobby. Schlimmer ist aber, wenn die Prahlererei im Cockpit und mit Passagieren an Bord zum Sicherheitsrisiko wird. In diese Kategorie fallen die Ereignisse vom 10. März 2018 im südhessischen Bensheim. Ermittler der Bundesstelle für Flugunfalluntersuchung (BFU) haben den Fall rekonstruiert.

Der Morgen des 10. März verspricht gute Sichtflugbedingungen am Flugplatz Worms, wo sich an diesem Vormittag ein UL-Pilot mit einer Bekannten verabredet hat. Der Wind weht mit fünf Knoten aus südlicher Richtung. Die Sichtweite: mehr als zehn Kilometer. Der Himmel ist mit bis zu zwei Achtern in 1000 bis 1500 Fuß bedeckt, darunter nur einige Wolkenfetzen in rund 800 Fuß.

Der Pilot will mit einem gecharterten UL-Tiefdecker des Typs

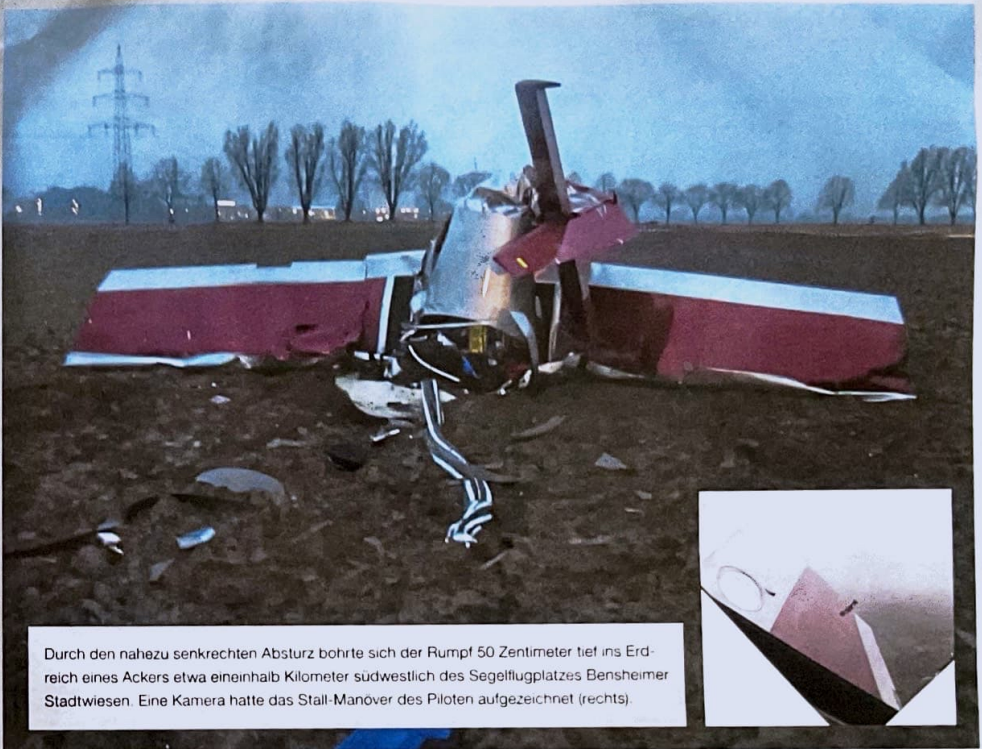
Zodiak DX zu Rundflügen von Worms in Richtung der östlich gelegenen hessischen Bergstraße starten. Mit Videokameras, die er an dem UL angebracht hat, will er die Flüge aufzeichnen. Der 32-Jährige ist als UL-Pilot noch nicht sehr erfahren, die Lizenz für Luftsportgeräteführer hat er erst rund einhalb Jahre zuvor erworben, die Passagierflugberechtigung dann im November des vorangegangenen Jahres. Insgesamt stehen in seinem Flugbuch rund 72 Stunden

sowie 200 Starts und Landungen. Im Rahmen der Ausbildung war er knapp über 51 Stunden in der Luft. Die dokumentierten Flüge hat er allesamt mit der Zodiac absolviert.

Um 12:43 Uhr startet der Pilot zu einem ersten Flug mit Passagier, der etwa 40 Minuten dauert. Anschließend folgt nach einer kurzen Pause ein weiterer Rundflug. Wie schon beim ersten Mal lässt der Pilot den Passagier dabei die Steuerung übernehmen. Außerdem



Der Ganzmetall-Tiefdecker Zodiac gilt als robust und angenehm zu fliegen. Im Bild ist ein Fluggerät gleicher Bauart zu sehen.



Durch den nahezu senkrechten Absturz bohrte sich der Rumpf 50 Zentimeter tief ins Erdreich eines Ackers etwa eineinhalb Kilometer südwestlich des Segelfluggeländes Bensheimer Stadtwiesen. Eine Kamera hatte das Stall-Manöver des Piloten aufgezeichnet (rechts).

demonstriert er seinem Fluggast mit mehreren Stall-Übungen sein Können.

Unnötige Stall-Manöver

Beim dritten Rundflug am frühen Nachmittag nimmt eine junge Frau als Passagierin im Cockpit der Zodiac Platz. Auch diesen Flug zeichnet der Pilot mit seinen Videokameras auf. Die Zodiac startet und nimmt noch einmal Kurs auf die Bergstraße am westlichen Rand des Odenwaldes. Inzwischen hat es angefangen zu regnen. Erneut überlässt der Pilot seiner Passagierin das Steuer des ULs. In der Nähe des Segelfluggeländes Bensheim beginnt er nun abermals mit einigen Stall-Manövern. Dabei

lässt er das Fluggerät zweimal aus einer Steigfluglage von etwa 30 bis 45 Grad nach vorn abkippen. Dann steuert er das UL in einen kurzen Horizontalflug und dreht anschließend in eine Rechtskurve. Dabei erhöht er die Querneigung des Tiefdeckers immer mehr. Zu diesem Zeitpunkt fliegt die Zodiac nur etwa 200 Meter über dem Gelände. Während des Kurvenflugs senkt sich die Flugzeugnase. Als Reaktion zieht der Pilot am Steuerknüppel.

In diesem Moment kommt es zum Strömungsabriss, und er verliert die Kontrolle über das UL. Das Flugzeug gerät jetzt ins Trudeln. Durch Drücken des Steuerknüppels und Querrudereinsatz entgegen

der Drehrichtung versucht der Pilot noch, das UL abzufangen. Doch es ist zu spät. Wenige Augenblicke später schlägt die Maschine fast senkrecht auf einem Acker bei Bensheim auf. Der Pilot und seine Passagierin werden dabei getötet.

Harter Aufschlag

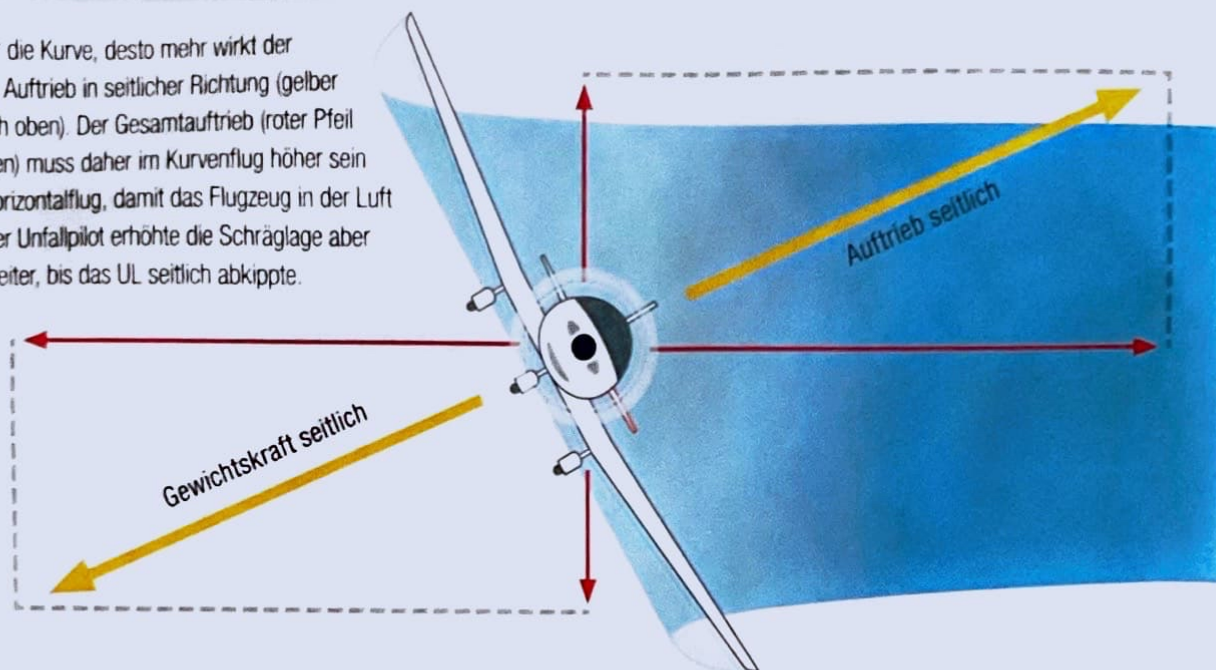
Das Wrack der Zodiac liegt eineinhalb Kilometer südwestlich des Segelfluggeländes Bensheimer Stadtwiesen auf einem Acker. Der Rumpf hat sich bei dem harten Aufschlag 50 Zentimeter tief in die Erde gebohrt. Das Cockpit ist stark gestauch, das Leitwerk hinter dem Cockpit um etwa 80 Grad abgeknickt. Auch die Tragflächenvor-

derkanten sind bis auf Höhe des Holms gestauch, ebenso die linke Tragflächen spitze. Außerdem sind beide Flächentanks geborsten, Kraftstoff ist ins Erdreich gesickert. Die Propellerblätter sind nach hinten abgeknickt – ein Hinweis darauf, dass der Motor beim Aufschlag noch lief. Das Motorgehäuse ist gebrochen. Beim Aufschlag wurden mehrere Werkzeugteile weit aus der Kabine herausgeschleudert, sie liegen bis zu zehn Meter vom Hauptwrack entfernt.

Offenbar war der Pilot vom Kontrollverlust in den letzten Sekunden vor dem Absturz derart überrascht, dass er das Gesamterrettungssystem nicht mehr aktivierte. Der Auslösegriff wurde nicht

Veränderter Auftrieb im Kurvenflug

Je steiler die Kurve, desto mehr wirkt der erzeugte Auftrieb in seitlicher Richtung (gelber Pfeil nach oben). Der Gesamtauftrieb (roter Pfeil nach oben) muss daher im Kurvenflug höher sein als im Horizontalflug, damit das Flugzeug in der Luft bleibt. Der Unfallpilot erhöhte die Schräglage aber immer weiter, bis das UL seitlich abkippte.



gezogen. Die Fallschirmkappe liegt im Packschlauch vor dem Wrack.

Kein Risikobewusstsein

Bei der Rekonstruktion des Unfallhergangs recherchieren die BFU-Ermittler auch die Vorgeschichte. Dabei ergibt sich ein Gesamtbild, das auf ein gering ausgeprägtes Risikobewusstsein des Piloten schließen lässt. Bei seiner Anreise einige Tage vor dem Absturz war er auf dem Segelfluggelände Bensheimer Stadtwiesen

gelandet, obwohl der Platz für ULs nicht zugelassen ist. Die Manöver mit Überziehen nahe am Strömungsabriss und Abkippen in einen Sturzflug praktizierte er offenbar regelmäßig mit Passagieren an Bord. Auch gaben Zeugen an, dass sein Auftreten den Anschein machte, als habe er eine Lehrberechtigung. Vor dem Unfall hatte er Flugbücher und Ausbildungsnachweise an Passagiere verteilt und erklärt, die Flüge mit ihm zählten für die weitere Ausbildung

und man könne sich diese im Tower bestätigen lassen. Andere Fluggäste berichteten, dass der Kohlenmonoxid-Melder im Cockpit während des Fluges eine Warnung abgab. Der Pilot habe seinem Passagier dann die Empfehlung gegeben, das Seitenfenster zu öffnen, und erklärt, dies würde manchmal passieren und sei bekannt.

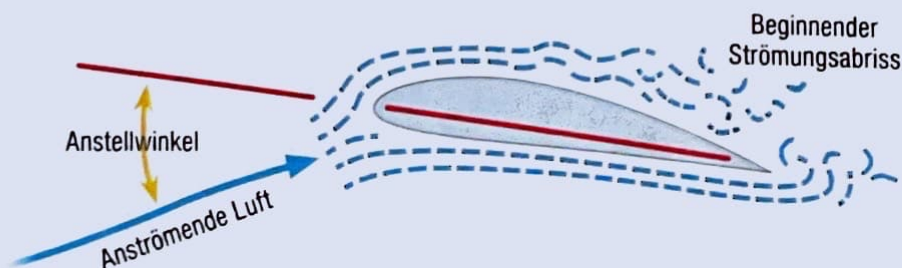
Bei dem Kontrollverlust am Unfalltag kamen zudem gleich mehrere ungünstige Faktoren zu-

sammen. Die Überziehmanöver flog der Pilot in sehr geringer Höhe. Beim Abkippen nach einer Steilkurve blieb ihm daher keine Reserve, um das Flugzeug nochmals abzufangen. Darüber hinaus wirkte sich der Regen am Tragflächenprofil vermutlich zusätzlich negativ aus, sodass der Strömungsabriss früher als sonst eintrat.

Die Steuereingaben des Piloten unmittelbar vor dem Strömungsabriss könnten die Situation noch verschärft haben. Im Betriebshandbuch des UL-Musters heißt es: „Werden im Stall die Querruder benutzt, hat das Flugzeug die Tendenz, in eine beginnende Drehung überzugehen, aus welcher es sich nur dann erholt, wenn die Nase noch mehr gedrückt und das Seitenruder gleichzeitig entgegengesetzt benutzt wird.“

Die Passagierin war dem Piloten bei all dem hilflos ausgeliefert, ohne zu wissen, worauf sie sich eingelassen hatte. Von seinem gefährlichen Spiel konnte sie nichts ahnen.

Strömungsabriss und Anstellwinkel



Zu großer Anstellwinkel: Wenn der Winkel zwischen Profilsehne (rot) und Anströmrichtung (blau) immer weiter zunimmt, löst sich die Strömung von hinten beginnend ab. Im Betriebshandbuch der Zodiac heißt es dazu: „Der Stall kündigt sich durch ein unüberhörbares ungewöhnliches Geräusch an.“