

## Flugsicherheitsmitteilung (fsm) 5/78

---

Flugbetrieb  
Sicherheit

Hrsg: Luftfahrt-Bundesamt,  
Flughafen, 3300 Braunschweig

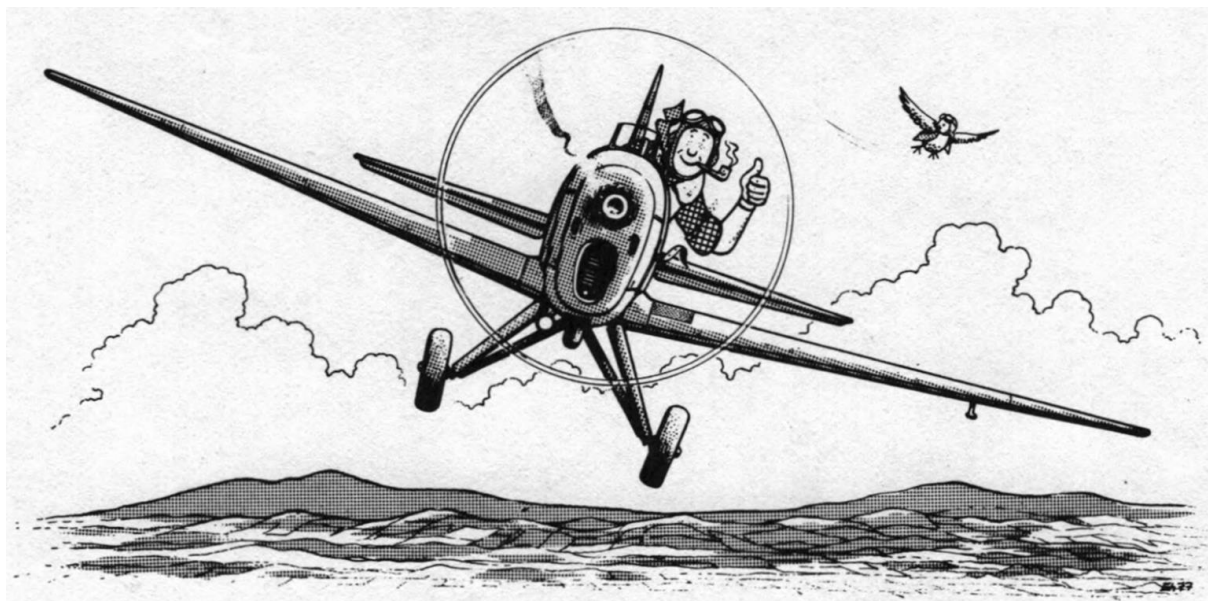
### **Psychologische und pädagogische Aspekte zur Sicherheit im privaten Luftverkehr**

Braunschweig, den 15.11.1978  
LBA III 3-985.1/78

Im Rahmen der Aktion „Jede Erfahrung nützt“ erhielten wir neben vielen anderen guten Anregungen von Luftfahrern von Herrn Dipl. -Ing. K. Walter aus Achern-Gamshurst eine umfangreiche Studie über Sicherheitsaspekte im privaten Luftverkehr.

Die Studie enthält viele gute Anregungen in einer bisher einmaligen Kombination. Deshalb haben wir uns entschlossen, mit Zustimmung des Autors diese interessante Arbeit als fsm zu veröffentlichen.

Wir weisen darauf hin, daß sich Herr Walter alle Urheberrechte vorbehält.



# **Psychologische und pädagogische Aspekte zur Sicherheit im privaten Luftverkehr**

## **Inhaltsangabe mit Kurzdarstellungen**

### **1. Vom Flugscheininhaber zum Flieger**

Der frisch gebackene Scheininhaber darf zuviel (er weiß auch viel!) und kann zu wenig. Er kann vergleichsweise so viel wie ein Autofahrer nach der Fahrprüfung, wenn er mit seinem Fahrlehrer immer im selben Straßenviereck herumgefahren ist.

### **2. Die Testsituation, ihre Merkmale und Merkwürdigkeiten**

Angst und Aufregung als passive Stressoren sind heimliche Begleiter in jeder Testsituation. Appelle (immer mit der Ruhe!) reichen hier nicht aus. Navigationsproblem: Die schulmäßige Koppelnavigation ist zu abstrakt. Navigieren fängt mit dem Franzen an. Je weniger geübt und sicher der Flugzeugführer, um so mehr sollte er in der Natur vorgezeichneten Wegen folgen und auch Umwege in Kauf nehmen, um die „Durststrecken“ kurz zu halten.

### **3. Der Zweck und die Mittel**

Wer sich für den Ernstfall auf Geräte und Verfahren verläßt, welche er nicht durch intensives Einüben und stetes In-Übung-bleiben jederzeit im Schlaf beherrscht, ist verlassen.

### **4. Die fliegerischen Anforderungen als Prioritäten problem**

Die anfallenden Aufgaben (Fluglage, Navigation, Sprechfunk, Kontrollen) haben verschiedene Dringlichkeit. Der Sprechfunkverkehr ist eine oft überbewertete Beschäftigung.

### **5. Kalkuliertes Risiko – gesteuerter Streß**

Wer lernen will, riskiert Fehler zu machen. Durch vermeintlich unvorhersehbare, scheinbar zufällig zusammenfallende Ereignisse kann der Flugzeugführer in lebensriskante Situationen geraten. Er muß in den Lernprozeß einkalkulieren, daß gerade beim Fliegen das Risiko gut kalkulierbar ist.

### **6. Aspekte, Alternativen und Schlußwort**

## 1. Vom Flugscheininhaber zum Flieger

Was das Fliegen angeht, gibt es nach dem Gesetz nur zwei Sorten von Menschen: Leute, die berechtigt sind, zu fliegen und solche ohne diese Berechtigung. Nach eigener Erfahrung gibt es aber drei Kategorien: Flugschüler, Scheininhaber und Flieger. Der Übergang vom Flugschüler zum Scheininhaber erfolgt Kraft Gesetz abrupt durch Aushändigen des Flugscheins. Ab da gilt der Scheininhaber als vollwertiger Flieger mit allen Rechten und Verantwortungen. Von einem Tag auf den anderen darf er Passagiere an Bord nehmen und nach eigenem Ermessen (d. h. praktisch bei jedem Wetter) in navigatorisches Neuland vordringen. Sein fliegerisches Können ist nach meiner Erfahrung zu dem Zeitpunkt etwa so hoch einzuschätzen wie das eines frischgebackenen Autofahrers, welcher die vorgeschriebenen Fahrstunden allermeist im gleichen Straßenviereck abgefahren hat. So heißt es dazu im Buch „Praxis des Reisefluges“ (Herausgeber O. Müller): „Der Überlandflug ist die eigentliche praktische Ausübung der Sportfliegerei, die ja nur während der Schulung aus den nicht gerade unterhaltsamen Platzrunden besteht. Aber auch Platzrunden müssen sein. Um so schöner ist es dann, wenn die Prüfung abgelegt und bestanden ist ... Weder schlechtes Wetter noch eine Motorpanne ist ein Grund, die Nerven zu verlieren. Mit fliegerischem Können, ein wenig Glück und vor allem MIT DER RUHE! sind gefährliche Situationen zu meistern...“

Da fragt man sich nur, wo das fliegerische Können auf einmal herkommen soll – die bestandene Prüfung macht aus dem Flugschüler keineswegs einen Flieger und ein wenig Glück ver-

bunden mit Appellen (vor allem mit der Ruhe!) auch nicht.

Man ist jetzt erst Scheininhaber, und der Weg vom Scheininhaber zum Flieger wird landläufig durch stures Ansammeln von Flugstunden zurückgelegt – ohne Einbezug lernpsychologischer Erwägungen. So wird dieser Lernprozess eine langwierige, teure, oft unerfreuliche und nicht selten lebensgefährliche Angelegenheit. Zu viele treten zu oft Überlandflüge an, einzig gewappnet mit der Hoffnung, es wird schon gut gehen, und zu viele – aber leider nicht alle – kommen heim mit dem Gefühl, es ist noch einmal gut gegangen. Viele umgehen auch einfach den erforderlichen Lernprozess mitsamt Risiko und Unbilden auf folgende Weise: Sie bleiben weiterhin am Platz kleben, oder sie begnügen sich auf Dauer mit ihrer speziellen Hausstrecke bzw. Kaffeeroute. Man darf auch diese Sorte nicht zu den rechten Fliegern zählen, selbst wenn sie auf diese Weise eine erhebliche Stundenzahl an Flugerfahrung vorweisen können.

Wer möglichst schnell und möglichst gefahrlos ein rechter Flieger werden will, muß zuerst einmal bedenken und berücksichtigen, daß er sich gerade in kritischen Situationen auf sich selbst, auf seinen gesunden Menschenverstand, keineswegs mehr verlassen kann. Diese Zusammenhänge werden im folgenden Abschnitt näher beschrieben.

## 2. Die Testsituation, ihre Merkmale und Merkwürdigkeiten

„Vor allem MIT DER RUHE!“ heißt es in einem Flugsicherheits-Lehrbuch, und damit ist tatsächlich ein Hauptproblem angeschnitten: Die Aufregung, welche kritische Situationen gerade

noch kritischer macht. Appelle als Beruhigungsmittel? Das hilft nicht; es kann aber auch nicht schaden im Gegensatz zu Beruhigungsdrogen oder Alkohol.

Oberflächlich betrachtet, sieht die Sache zunächst ganz anders aus: Wer das Treiben auf den Flugplätzen beobachtet, muß erst einmal den Eindruck gewinnen, daß es sich bei diesen Fliegern um eine besondere Sorte Menschen handelt: um Helden und Roboter zugleich.

Zugegeben, wer gibt schon gerne zu, daß er aufgeregt ist und vielleicht sogar Angst hat – und wer möchte sich einem solchen Piloten anvertrauen. Der Flugzeugführer tut tatsächlich gut daran, es sich nicht anmerken zu lassen, und man brauchte auch an dieser Stelle kein Wort darüber zu verlieren, wenn nicht die Faktoren Aufregung und Angst einen sehr entscheidenden Einfluß auf das Gelingen kritischer Vorhaben hätte.

Zur Veranschaulichung möge ein Flugerlebnis dienen:

Ich hatte gerade den Flugschein gemacht, und mein Bestreben ging dahin, anderen meine Kunst vorzuführen und sie an der Finanzierung des Flugvergnügens teilnehmen zu lassen. Ich charterte also nach Feierabend eine Viersitzige und lud drei Passagiere hinein, Ich war aufgeregt wie ein Prüfungskandidat und die Passagiere, welche zum ersten Mal in die Luft gingen, natürlich auch.

Kaum war ich recht in der Luft, erschrak ich, weil die Sicht von oben viel schlechter war als am Boden. Plötzlich, noch während des Startvorgangs, schrie mein rechter Passagier los, warum der und der Instrumentenzeiger so und so stehe. (Im Kleinflugzeug ist

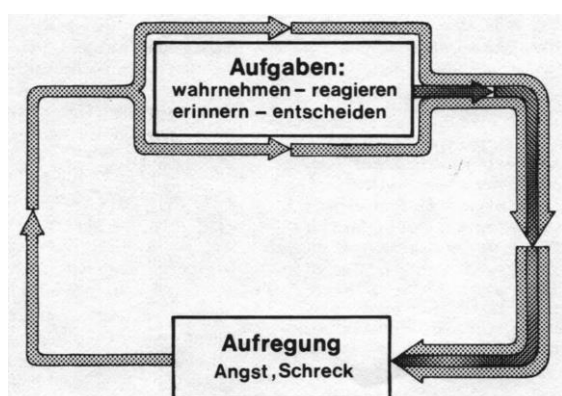
immer noch jede Frage und jedes Gespräch ein Geschrei.) Inzwischen war der Horizont als waagerechte Bezugslinie weg. Die Bodensicht wurde immer noch schlechter, denn ich war im Steigen. Beim Kurven überkam es mich panikartig, ich könnte schon kopfüber in der Luft hängen. Ich war wie gelähmt vor Schreck und sekundenlang nicht in der Lage, einen Entschluß zu fassen. Dabei stieg die Maschine immer noch...

„Vor allem mit der Ruhe!“ Darauf kommt es tatsächlich an. Aber dieser Appell ist sehr oberflächlich, und man kann ihn auch nur äußerlich befolgen, indem man sich möglichst nichts anmerken läßt. Aufregung und Angst sind tatsächlich Begriffe, die es im offiziellen Fliegerjargon nicht gibt. Diese unangenehmen Komponenten werden einfach totgeschwiegen. Ganz allgemein aber kann man feststellen: Wie sehr eine Schwierigkeit ignoriert und totgeschwiegen wird, ist ein Gradmesser für die Gefährdung durch eben diese Schwierigkeit.

Sicheres Fliegen, über navigatorisches Neuland, mit flugunkundigen Passagieren an Bord, bei den Wetterverhältnissen und der Luftraumbelegung Mitteleuropas, das ist ein äußerst komplexer Lernprozeß. Mich als Pädagogen hat die eigene Not getrieben, diesen Lernprozeß zu analysieren und die verschiedenen Belastungen und Aufgaben prioritätenmäßig herauszuarbeiten. Ich habe beobachtet, daß ich als Flugzeugführer oft in derselben mißlichen Situation bin wie meine Schüler bei Klassenarbeiten, und diese Situation hat andererseits auch sehr viel Ähnlichkeit mit der eines Kandidaten in der Prüfung. Sie wird daher einfach **Test-situation** genannt, und sie ist so gekennzeichnet: Die Sache muß durchgestanden werden, wenn sie erst ein-

mal begonnen hat. (Der Entschluß umzukehren erfordert mehr Durchstehvermögen als stumpfsinniges Weitermachen!) Der Kandidat weiß nicht, was an Aufgaben und Belastungen auf ihn zukommt. Er ist in Aufregung. Oft kommt noch Angst hinzu, die schon vor Beginn des Vorhabens einsetzt, die Angst hat Vorlauf. Außerdem kann der Kandidat durch unverhoffte Ereignisse in Schrecken geraten. Dieser braucht Zeit zum Abklingen, er hat Nachlauf.

Angst und Aufregung sind die heimlichen Begleiter in allen Testsituationen, und es ist sogar da am schlimmsten, „wo weder Flucht noch Angriff möglich ist und der Streß nicht mehr durch Körperleistung abgebaut wird ...“ (Frederic Vester in: Phänomen Streß). In der Testsituation streßt nicht nur die Aufgabe, das konstruktive Vorhaben, sondern Angst und Aufregung treten als destruktive Stressoren erschwerend hinzu. Konstruktive und destruktive Stressoren stehen in Wechselwirkung und schließen sich, wie das folgende Bild zeigt, zu einem Teufelskreis.



Angst und Aufregung also tragen nichts bei zur Bewältigung der gestellten Aufgabe – im Gegenteil, denn der Testkandidat weiß und kann jetzt weniger als schulmäßig. Ausgerechnet wenns drauf ankommt, ist er dumm dran aus folgendem Grund: Die o. g. Stressoren bewirken eine subjektive,

temporäre Komplizierung der Aufgaben durch Minderleistung des Gedächtnisses, Verzerrung der Eindrücke sowie reflexorische Ober- und Fehlsteuerungen. Diese Leistungsminde-rungen sollen nun detaillierter aufgeführt werden.

### a) Minderleistung des Gedächtnisses

In Angst und Aufregung hat das Gedächtnis Lücken, ja es ist schlimmstenfalls blockiert. Man hat geläufige Daten plötzlich nicht mehr im Kopf genauer gesagt man hat sie im Kopf, aber man kann sie nicht abrufen. Hinterher sind sie auf einmal wieder da.

### b) Lähmung der Entschlußkraft

In großer Aufregung werden fällige Entscheidungen (Kurs ändern, umkehren?) zu lange hinausgeschoben. Es wurde schon erwähnt, daß der rechtzeitige Entschluß auszuweichen oder umzukehren mehr Durchstehvermögen erfordert als blindlings weiterzumachen.

### c) Verzerrung der Eindrücke

Wer in Aufregung ist, schrickt wegen Geringfügigkeiten zusammen – oft sogar völlig grundlos. Ausgerechnet in gespannten Situationen durchfährt es den Flugzeugführer, er könnte auf falschem Kurs sein oder die Motoren-geräusche hörten sich verdächtig an. Dabei ist alles in Ordnung, wie sich hinterher herausstellt.

### d) Übersteuerungen und Fehlsteuerungen

In der Aufregung sind Bewegungen und Handgriffe aufgeregt und verrückt. Die Ruderbewegungen werden zu stark und zu eckig-zackig ausgeführt. Man ist so dauernd übermäßig

am korrigieren und kompensieren bezüglich Kurs, Höhe, Horizont (bei der Landung kommen noch eine Reihe von Größen hinzu wie Drehzahl, Klappenstellung, Fahrt). Zu den Fehlsteuerungen infolge Aufregung zählt, daß Kurskorrekturen in die verkehrte Richtung eingeleitet werden.

Die folgenden Beispiele aus meiner Flugpraxis sollen diese Zusammenhänge veranschaulichen.

Erstes Beispiel: Ich ließ mich von einem Fluglehrer auf einen anderen Flugzeugtyp einweisen. Wir hatten schon einige Platzrunden abgekurbelt, und der Fluglehrer wollte mich immer noch nicht allein loslassen. Wie oft in solchen Fällen wurde es anstatt besser eher schlechter, und ich merkte selber, daß es eigentlich nur an meiner Aufregung lag. Der Fluglehrer – es war zum Glück einer von der ruhigen Sorte – ließ plötzlich in aller Ruhe die Bemerkung fallen: „Sie knüppeln zu viel und zu aufgeregt. Lassen Sie ruhig mehr die Maschine machen, sie stabilisiert sich weitgehend selber.“ Das half hier tatsächlich ...

Zweites Beispiel: Ich war gerade im Anflug auf einen mir fremden Platz und das ist immer eine aufregende Sache. Um Funkkontakt aufnehmen zu können, mußte ich erst die entsprechende Platzfrequenz einstellen. Dabei drehte ich dem Frequenzwahlknopf den Kraken ab; genauer gesagt, ich versuchte mit Gewalt durchzurasten, bis der Fixierstift abgeschert war. Nach der Landung stellte sich heraus, daß der Frequenzwahlknopf einen Anschlag hatte, ich aber in der Aufregung versuchte, mit Gewalt durchzurasten.

Drittes Beispiel: Ich wollte mich wieder einmal auf einen mir neuen Flugzeugtyp einweisen lassen. Das Flugzeug

war eine Clubmaschine, der Einweiser ein befreundetes Clubmitglied. Es lief alles, und ich wollte eben nach ein paar Starts alleine los, als ich über Funk die Weisung erhielt, zu warten. Ein anderes Clubmitglied kam daher, fragte, was ich vorhätte und teilte mit, daß das nicht gehe. Es gebe clubinterne Vorschriften, wonach nur er selbst und ein weiteres Mitglied berechtigt seien, Einweisungen vorzunehmen - nicht aber der von mir gewählte Einweiser. Ich müßte also mit ihm mindestens noch einen Überprüfungsflug machen, für heute sei es aber zu spät, und ich solle morgen antreten. Ich trat also an, und der autorisierte Einweiser hatte zunächst einmal das Bedürfnis, sich in Geltung zu setzen. (Das hätte er nicht gebraucht, denn Prüflinge haben vor Prüfern mehr als genügend Respekt.) Als wir zur Maschine gingen, sagte er laut mit leicht drohendem Unterton: „Was machen Sie jetzt?“ Was will er jetzt hören, dachte ich, „Checken!“ sagte ich in der Hoffnung, daß ihm das Fachwort imponieren würde. „Ja was, wie, fangen Sie gefälligst an!“ Ich ging an die Querruder, bewegte sie um etwas zu tun und starrte auf die Scharniere, „Halt!“ schrie er, „da sieht man, was Sie für ein Flieger sind, und Sie wollten gestern einfach losfliegen“. Jetzt erfolgte eine Belehrung und zwar so, daß man es weiter weg auch hören konnte. (Das gibt Selbstsicherheit, aber leider nur für den Herrn Oberprüfer; der andere wird fertig gemacht - moralisch, wie man sagt.)

„Zuallererst muß man sich überzeugen, ob auch genügend Sprit drin ist... Dazu werden die Tankdeckel abgeschraubt und wird hineingesehen. Am besten ist, man nimmt einen Stock oder so und steckt ihn hinein“.

Er machte es vor und ich wagte einzuwenden, daß man dafür eigentlich An-

zeigeinstrumente hätte, „Mir ist einmal passiert, daß ich mich auf die Tankanzeige verlassen habe und da... Wollen Sie das auch erleben!" Dagegen ist nichts zu sagen, manchem ist auch schon eine Fläche abgebrochen. Er hatte es geschafft, ich war völlig durcheinander, und in der Luft klappte tatsächlich nichts mehr. Ich war froh, als er nach ein paar Platzrunden sagte: „Sie sehen, ich kann Sie heute unmöglich allein fliegen lassen. Wir müssen morgen noch einmal dran". Als er tags darauf anrief, um mir den Rest zu verpassen, sagte ich ihm, daß es nicht sein müsse, daß ich Spaß haben möchte beim Fliegen und auch, daß es bei seinem Vorgänger gut geklappt hätte, „Vor allem mit der Ruhe"! heißt es, wenn man einen lehren will, kritische Situationen zu meistern. Aber das ist, wie wenn man einem Betrunkenen sagt, er solle mal schön nüchtern sein. Der Lösung des Problems kommt man nur näher, wenn man versucht, den Teufelskreis Aufgabe  $\Rightarrow$  Aufregung aufzubrechen. Wenigstens muß verhindert werden, daß sich dieser Teufelskreis entsprechend einem instabilen Regelkreis folgendermaßen aufschauelt: Aufgabe  $\Rightarrow$  Aufregung  $\Rightarrow$  erschwerte Aufgabe, erhöhte Aufreg.  $\Rightarrow$  Überforderung  $\Rightarrow$  Katastrophe.

Es müssen schon bei der Planung und Vorbereitung eines Fluges Vorkehrungen getroffen und Reserven eingebaut werden, durch welche die Minderleistungen infolge destruktiver Stressoren (Aufregung, Angst) aufgefangen werden. Auf gut Deutsch heißt das: Der Flugzeugführer muß berücksichtigen, daß das, was am Boden oder auch schulmäßig in der Luft oder theoretisch gerade noch klappt, in kritischen Situationen gerade nicht mehr klappt. Er darf den Flug nur so planen, daß die Anforderungen niedriger sind, als sein momentanes schulmäßiges Können.

Um dies zu ermöglichen, müssen noch einige andere Problemkreise erläutert werden.

### 3. Der Zweck und die Mittel

Der Zweck heiligt die Mittel, heißt es, aber oftmals werden die Mittel so geheiligt, daß man darüber den Zweck aus dem Auge verliert. Ein praktisches Beispiel dazu ist die Sprechfunkerei an Landeplätzen, welche dem Funk-sprechverkehr an kontrollierten Großflughäfen inzwischen alle Ehre macht,

Zur Erledigung vieler Aufgaben bedient man sich eines Hilfsmittels, vor allem, wenn man jene schneller und rationeller erledigen will. Man benützt z. B. beim Fliegen Funknavigationsgeräte, um genau und zuverlässig navigieren zu können. Aber je komplizierter ein Hilfgerät ist bzw. zu bedienen ist, um so mehr hängt seine Zuverlässigkeit von lernpsychologisch richtiger Handhabung des Gerätes ab: Zuverlässigkeit ist nur gewährleistet, und „menschliches Versagen" ist vermeidbar, wenn der Bediener das Hilfsgerät sozusagen im Schlaf bedienen kann und permanent in Übung ist.

Zur Erläuterung: Man bedient sich des Kraftfahrzeugs zum Zwecke der schnelleren Fortbewegung. Die eigentliche Aufgabe des Verkehrsteilnehmers ist nun, sich auf Straßenverlauf und Verkehrsgeschehen zu konzentrieren, und da alles mit dem KFZ viel schneller abläuft als zu Fuß, sind Eindrücke und Ereignisse komprimiert: man muß sich jetzt viel mehr konzentrieren. Wer Autofahren gelernt hat, weiß, daß sich infolgedessen für den Fahrschüler die Situation sehr kompliziert darstellt, Der Fahrschüler ist anfangs voll damit ausgelastet, das ihm neue System zu bedienen, und er benötigt eine mit dem System vertraute Person, den Fahrleh-

rer, welcher die eigentlichen Aufgaben des Verkehrsteilnehmers mit wahrnimmt. Man kann demnach den erforderlichen Konzentrationsaufwand zerlegen in einen Konzentrationsanteil auf die eigentliche Aufgabe und einen Anteil für das benutzte System. Diese beiden verschiedenen Konzentrationsanteile werden im folgenden mit Aufgabenkonzentration und Systemkonzentration bezeichnet.

Die Systemkonzentration ist erforderlich, um das neue ungewohnte System zu handhaben, und sie nimmt mit zunehmender Übung ab, bis das System quasi automatisch bedient wird. Typische Beispiele für solche Systeme sind: Fahrrad, Rechenschieber, Funknavigationsgeräte, Schreibmaschine. Hierzu stellt Friedrich Nietzsche fest: „Die Schreibmaschine ist zunächst angreifender als irgend welches Schreiben.“

Der Flugzeugführer rührt zum Beispiel dauernd und unbewußt am Steuerknüppel, um die dreidimensionalen Störungen auszugleichen. Der Autofahrer kompensiert laufend durch kleine Lenkradausschläge, auch bei gerader Straße. Kuppeln, schalten, bremsen geht mehr oder weniger automatisch, d. h. ohne daß man sich auf die Handgriffe zu konzentrieren braucht - ganz im Gegensatz zum Anfängerverhalten! Die Höhe der notwendigen Systemkonzentration hängt von der Kompliziertheit des Systems (Schaufel oder Bagger? Fahrrad oder Flugzeug?) ab und vom Alter, genauer gesagt von der geistigen Beweglichkeit des Umlernenden. Dementsprechend groß ist der Einübungsaufwand, welchen man beim Auto in Fahrstunden und beim Flugzeug in Schulungsstunden angibt. Es liegt auch eine gewisse Berechtigung darin, Rückschlüsse zu ziehen auf die Fähigkeit eines Flugzeugführers an-

hand der nachgewiesenen Flugstunden – vorausgesetzt, daß er nicht immer nur seine Spezialstrecke abgeflogen hat.

Die folgende ergänzende Zusammenfassung dieses Abschnittes mag verdeutlichen, daß mancher „Pechvogel“ noch am Leben wäre, wenn er seine Flugvorhaben nach derartigen Grundsätzen hätte planen können statt nach der üblichen heroischen Fliegerregel: „Es wird schon gut gehen“ (Hals- und Beinbruch!).

Diese Grundsätze lauten:

- a) Beim Umsteigen auf bessere, moderne Geräte, Instrumente oder Systeme muß zunächst eine erhöhte Konzentrationsanforderung einkalkuliert werden, welche nach Ablauf der Einübungszeit auf die eigentliche Aufgabenkonzentration zusammenschumpft.
- b) Vor Einführung neuer Systeme – auch wenn sie noch so modern und fortschrittlich sind – muß überlegt werden, ob das vorgesehene neue System so häufig benutzt werden kann, daß eine Einübung überhaupt möglich ist und weiter, ob der Nutzen so groß ist, daß sich der Einübungsaufwand und das Einübungsrisiko überhaupt lohnt.
- c) Übersteigt der Gesamtkonzentrationsaufwand (bestehend aus Systemkonzentration und Aufgabenkonzentration) das Konzentrationsvermögen, so geht das auf Kosten der Aufgabenkonzentration. Die eigentliche Aufgabe gerät aus dem Gesichtsfeld, muß zwangsläufig vernachlässigt werden. Die Amerikaner, schreibt Ritz, haben dafür den Ausdruck „target fixation“ geprägt und bezeichnen damit eine Beeinträchtigung der Wahrnehmungsfähigkeit bei Konzentration auf eine Teilaufgabe.



d) Ein infolge "target fixation" lebensgefährliches Einübungsrisiko muß durch Hinzunahme einer Hilfskraft (Fluglehrer, erfahrener Flieger) reduziert werden, so daß diese Hilfskraft bei Oberforderung die lebenswichtigen eigentlichen Aufgaben wahrnehmen kann.

e) Das Gewohnte ist immer dann besser, wenn das Neue nicht um so viel besser ist, daß sich der Eingewöhnungsaufwand lohnt. Umgekehrt: Das Neue ist nur dann zweckmäßiger, wenn es soviel vorteilhafter ist, daß die Umstellung lohnt. Außer diesen „Betriebs-Anleitungen“ für neue, modernere Geräte oder Verfahren ergeben sich auch für die Geräte-Hersteller Gesichtspunkte höherer Zweckmäßigkeit. Dies soll wieder am allgemeinverständlichen Beispiel Automobil dargestellt werden, gilt aber in noch entscheidenderem Maß für das Flugzeug: Die verschiedenen Automobilproduzenten ordnen Schalter und Knöpfe für Fahrtrichtungsanzeige, Auf- und Abblenden, Scheibenwischer, Hupe, Beleuchtung und dergleichen nach eigenen speziellen Zweckmäßigkeitsüberlegungen an; es wird gar Wert auf eine eigene Note gelegt. Es wäre eine Frage höherer Zweckmäßigkeit, alle derartigen Bedienungselemente bei allen Fahrzeugen und in unserem Fall Flugzeugen gleich zu gestalten und in gleicher Weise anzuordnen. Wer auf der Autobahn bei einbrechender Dunkelheit den Lichtschalter nicht findet, fährt gefährlich. Beim Fliegen sind derartige Pannen bereits lebensgefährlich.

Wie so viele Branchen unserer freien Marktwirtschaft geht auch das Flugzeuggeschäft mit der Mode, ja es lebt zu einem großen Teil von modischen

Änderungen. Die echten Fortschritten werden immer kleiner und der dafür nötige Aufwand immer größer, und so sind die echten und praktischen Neuerungen viel seltener, als es die Modezyklen aus verkaufstechnischen Gründen erforderlich machen. Man ändert an Äußerlichkeiten herum, oft buchstäblich hin und her, und als Äußerlichkeit und rein ästhetische Angelegenheit gilt auch die Anordnung und Gestaltung der Bedienungselemente. Mit derartigen Änderungen geht aber jedesmal die gewohnte Griffigkeit verloren, ein heimtückischer Unsicherheitsfaktor wird quasi neu eingebaut.

#### 4. Die fliegerischen Anforderungen als Prioritätenproblem

Nun muß aufgezeigt werden, welche verschiedenartigen Aufgaben auf den Flugzeugführer zukommen und darüberhinaus, daß nicht alle Aufgaben gleich vordringlich sind. Die folgende Prioritätentreppe gibt zunächst einmal einen anschaulichen Überblick.

Im Folgenden werden die einzelnen Aufgaben in der Reihenfolge ihrer Dringlichkeit genauer beschrieben.

##### **Dringlichkeitsstufe 1: Fluglage halten**

Diese Aufgabe wird gewöhnlich automatisch, besser gesagt unbewußt erledigt durch Knüppelrühren. So bleibt der Kopf frei für andere, bewußt ausgeführte Tätigkeiten. Dies ist nur möglich, weil diese Aufgabe gründlichst eintrainiert ist, wozu ja auch die flugpraktische Ausbildung zum erheblichen Teil verwendet wird. Daß die Sache nicht von Anfang an automatisch läuft, zeigen die ersten Flugstunden.

	Kommentar
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; background-color: #e0e0e0;">Sonderaufgaben</div>	Drängen sich entsprechend dem Schockierungsgrad zwischen die unteren Stufen. Beispiele siehe S. 22
V. PASSAGIERE (betreuen)	Belastung durch erhöhte Verantwortung, Fragen, Geschrei, Übelkeit
IV. FUNKVERKEHR	oft überbewertete Beschäftigung, – in kritischen Situationen nicht ablenken lassen.
III. KONTROLLEN	Luftraum, Instrumente, Wetter beobachten
II. NAVIGATION (auf Kurs? Wie weit schon?)	Schulmäßige Kenntnisse sowie Funknavigation können dem Ungeübten in kritischen Situationen kaum helfen.
I. FLUGLAGE (Horizont, Fahrt, Höhe)	Wird, da eintrainiert, automatisch erledigt. Besonderer Konzentrationsaufwand bei Start/Landung, schl. Sicht, starker Turbulenz

Die Prioritätentreppe

In der Start- und Landephase muß dieser Aufgabe besondere Aufmerksamkeit zugewendet werden. Dafür entfallen die Navigationsprobleme. Wie schwierig es aber auch auf Höhe sein kann, die Fluglage zu halten, wird in einer Flugsicherheitsmitteilung des LBA 1/73 dargestellt. Wegen der Bedeutung folgt hier ein Auszug aus dieser Mitteilung: „Die Beurteilung der Fluglage hängt von dem natürlichen Horizont als dem generellen Bezugswert ab. ... Ist nun weder der natürliche Horizont noch ein anderer visueller Bezugsort deutlich genug erkennbar, dann kann auch kein visueller Eindruck mehr über die Fluglage entstehen. In dieser kritischen Situation ist der Flugzeugführer versucht, sich automatisch auf Druck-, Dreh- und Beschleunigungsempfindungen der übrigen Sin-

nesorgane zu verlassen ... Beschleunigungsempfindungen können subjektive Wahrnehmungstäuschungen hervorrufen ... Diese Illusionen (siehe Verzerrung der Eindrücke sowie Übersteuerungen und Fehlsteuerungen im Abschnitt Streß und Streßfaktoren, der Verfasser) werden verstärkt herbeigeführt und beeinflußt durch äußere Bedingungen wie schlechte Sicht, turbulente Luft und Sichtbehinderung. Schlechte Sicht ist die allgemeine Bedingung zum Entstehen einer Fehleinschätzung der Fluglage ... Böiges Wetter wirkt sich wegen der rasch wechselnden und sich dabei überlagernden Beschleunigungskräfte und -richtungen besonders nachteilig aus, weil es verstärkt und in verwirrender Folge Illusionen hervorrufft. ... Wohlbefinden und Gesundheitszustand des Flugzeugführers beeinflussen seine Aufmerksam-

keit und sein Reaktionsverhalten. Gesundheitliche Störungen, schlechte körperliche Verfassung und starke emotionale Belastungen beeinträchtigen nicht nur die allgemeine fliegerische Leistungsfähigkeit, sondern begünstigen außerdem beträchtlich das Auftretender Desorientierung. ..."

### **Dringlichkeitsstufe II: Navigation**

Die Fähigkeit, diese Aufgabe sicher zu meistern bei unterschiedlichen Wetterbedingungen, macht den Flieger aus. Schulmäßig wird dem angehenden Flieger hier folgendes dargeboten: Er lernt, Flugzeit mittels Geschwindigkeit in Flugstrecke und unter Zuhilfenahme des Kartenmaßstabes in Kartenstrecke umzurechnen. Er gibt sich mit Kartenprojektionsarten ab. Er muß sich mit Begriffen wie Deviation, Deklination, rechtweisender, mißweisender Kurs herumschlagen und lernt, Geschwindigkeitsdreiecke zu zeichnen und den Luvwinkel zu ermitteln. Dies System mag geeignet sein für Profis, welche eine Atlantiküberquerung planen, und man braucht es für die Prüfung. Für die Praxis nützt es wenig, denn es ist sozusagen die Krönung der Navigation, nicht der Anfang.

**Die Navigation** besteht praktisch aus folgenden zwei Problemen:

1. Bin ich auf Kurs?
2. Wieweit bin ich?

Zu 1. Das Problem „Bin ich auf Kurs?“

Kompaß und Funknavigationsgeräte führen auf abstrakten Linien. Unbedingte Voraussetzung zu ihrer sicheren Handhabung sind Kenntnisse und Routine.

Je geringer die Erfahrung, desto mehr soll man sich längs natürlichen Weg-

markierungen bewegen wie Autobahnen, Eisenbahnen, Täler, Flüsse. Schlechtwetterstrecken (siehe Flieger-Taschenkalender) sind nicht nur für gute Flieger bei schlechtem Wetter, sondern auch für schlechte Flieger bei gutem Wetter geeignet.

Man nimmt anfangs auch größere Umwege in Kauf um Durststrecken ohne natürliche Wegmarkierung klein zu halten. Hat man auf diese Art Sicherheit gewonnen und gelernt, Gelände und Karte zu lesen, dann kann man sich schrittweise mehr dem Kompaß anvertrauen. Funknavigationsgeräte sind für den Anfänger mehr eine Gefahr als eine Hilfe. Wie schon angedeutet, bringen kritische Situationen hohe Streßbelastung. Sichere Handhabung des Gerätes wird nun mangels Routine völlig verunmöglicht. Des weiteren zwingt Sichtverschlechterung den Flugzeugführer fast immer, nach unten oder oben auszuweichen. Tief am Boden werden Funknavigationsgeräte aus physikalischen Gründen unzuverlässig, über dem Dreck hingegen mehr aus psychologischen. Wer sich als Anfänger auf Funknavigationsgeräte verläßt, ist verlassen, wobei der Begriff Anfänger im Sinne des oben beschriebenen Scheininhabers sehr weit zu fassen ist.

Zu 2. Das Problem „Wie weit bin ich?“ Schulmäßig darf man sich damit begnügen, „die auf der Karte längs der eingezeichneten Kurslinie erscheinenden markanten Punkte auf der Erdoberfläche zu identifizieren und die Oberflugzeit festzuhalten.“ (Aus Walter Litt: Flugpraxis für den Motorflieger). Die Kontrollpunkte sollen ungefähr 10 Flugminuten auseinander liegen. Dieses Verfahren ist aus verschiedenen Gründen zu unsicher, auch für den fortgeschrittenen Flieger. Ein Grund ist, daß dieses schulmäßige System zu

wenig Flexibilität besitzt. Schlechtwettergebiete, technische Störungen oder Unpäßlichkeiten der Besatzungen können ja jederzeit zwingen, vom geplanten Kurs abzuweichen. Eine gezielte Kursänderung auch zwischen den Kontrollpunkten ist aber nur möglich, wenn man zuerst einmal den momentanen Standort jederzeit schnell und narrensicher feststellen kann. Ein weiterer Grund ist: Der Flugzeugführer „hängt in der Luft“ und zwar über weite Strecken zwischen den Kontrollpunkten. Das Warten und Erwarten und die Angst, zu verpassen oder verpaßt zu haben, erhöht wesentlich die Gefahr, daß man verpaßt.

Dazu nochmals Walter Lili: „Durch Unaufmerksamkeit, schlechte Sicht, meist verbunden mit absinkender Wolkenuntergrenze und Änderungen der Windrichtung, wird ein auf der Karte eingezeichneter markanter Punkt verpaßt. Der Pilot wird nervös und meint, er hätte die Orientierung verloren. Ein verpaßter Punkt ist aber noch kein Grund zur Aufregung.....“

Hier wird allerdings übersehen, daß der Pilot nicht erst nervös wird, wenn ein Punkt verpaßt ist. Unaufmerksamkeit ist demnach nur der scheinbare Grund. Weiterhin wird zwar der Faktor Aufregung erwähnt, aber sein Einfluß wird nicht einkalkuliert. Darüber hinaus ist Aufregung kaum durch Logik (kein Grund dazu!) aus der Welt zu schaffen, und **es ist für den Flieger lebensgefährlich, sie zu ignorieren, weil sie unbegründet ist.**

Ist man in Aufregung geraten und in Angst, die Orientierung zu verlieren – ob begründet oder nicht, dann gibt es nur eine Möglichkeit, Panik zu vermeiden: Man muß schnell, leicht und sicher seinen momentanen Standort auf der Karte ermitteln können. Dann sieht

man, wie weit man vom Kontrollpunkt entfernt ist, oder ob man ihn gar schon verpaßt hat. Kennt man den momentanen Standort, so kann man überdies den nächst besten markanten Geländepunkt identifizieren. So sichert man jederzeit die Navigation ab und ist die Aufregungen weitgehend los. Jeder Scheininhaber, der ernsthaft danach trachtet, auf gewöhnliche Art ein erfahrener Flieger zu werden, muß mit Situationen rechnen, wie ich sie aus eigener Erfahrung schildern kann:

Ich war praktisch noch nicht weiter vom Flugplatz weggekommen und allein schon gar nicht, als die Überlandflugeinweisung fällig war. Der Fluglehrer hatte das Dreieck Baden-Oos – Egelsbach – Würzburg vorgesehen. Für mich war zwar alles neu, aber für kritische Lagen war ja der Fluglehrer da, also im Grunde genommen ein Routinevorhaben – leider. Leider, weil er laufend daran war, mich auf Fehler hinweisen und wir beide nicht merkten, daß ohne seine Hilfe die Sache schief laufen würde. Nach einigen freundlichen Bemerkungen wurde er ungehalten, weil ich immer die Maschine etwas hängen hatte und zwar immer auf die rechte Seite und dadurch ständig nach rechts vom Kurs abweichen wollte. Zeitweise übernahm er selber, um die Sache in Ordnung zu bringen. Die Kontrollpunkte wurden gefunden, aber nicht alle von mir und einmal meinte er, mir im Sturzflug die Nase auf einen stoßen zu müssen. Manchmal fragte er, ob ich auch wisse, wo wir sind, das sei sehr wichtig. Was hätte ich auch anderes sagen sollen als ja ja, zumal ich mir über meine Situation sowieso nicht im klaren war. Meinen Befähigungsnachweis in Form des Navigationsdreieckflugs habe ich dann auf folgende Weise erbracht: Um auf dem Heimweg die Nachmittags-sonne nicht von vorne zu bekommen,

beschloß ich, das Dreieck im umgekehrten Sinn abzufliegen, und der Fluglehrer war damit einverstanden. Das war der erste Fehler, denn damit war von Anfang an schon alles ungewohnt. So ging es gleich übers Gebirge, statt den Rhein entlang. Ein weiterer Nachteil war, daß nun nicht eine mit vier Mann besetzte Viersitzige auf Horizont, Höhe und Kurs zu halten war, sondern eine leichte Zweisitzige, mit einem Mann nur besetzt. Wegen starker Turbulenz mußte ich ununterbrochen Höhen-, Horizont- und Kursabweichungen korrigieren, und ich kam trotz großer Aufregung von Zeit zu Zeit darauf, daß ich mehr als 10° nach rechts vom Kurs abwich: Derselbe Fehler wie bei der Einweisung.

Der erste Kontrollpunkt war ein gut sichtbarer Turm auf einem Hügel, den ich nicht vor mir auf Kurs, sondern weit links ab entdeckte. Dies war der erste und letzte Kontrollpunkt, bei dem ich noch einmal Kurs aufnehmen konnte. Ich flog weiter und versuchte, gegen den Hang nach rechts anzukämpfen, so gut die immer größer werdende Aufregung, die Thermik und die Sorge um den nächsten Kontrollpunkt dies zuließen. Der nächste Kontrollpunkt kam nicht und jeder, der nach der vielgepriesenen Koppelnavigation über Land geflogen ist, weiß, was dies bedeutet. Noch mehr Aufregung, stärkere Angst und größere Wahrscheinlichkeit, den nächsten Kontrollpunkt auch zu verpassen. Es kam in der Tat kein Kontrollpunkt mehr, und ich konnte mich mit der Zeit auch gar nicht mehr darum kümmern. Ich flog einfach mechanisch drauflos und hatte vage die Hoffnung, ich werde schon irgendwie ans Ziel kommen. Nach einiger Zeit sah ich rechts am Horizont einen größeren Ort und flog mehr instinktiv darauf zu. Ich verglich mit der Karte, kreiste um Anhaltspunkte zu finden und tippte auf

Heilbronn. Mit Heilbronn war ich zum Schluß deshalb nicht einverstanden, weil unten eine Autobahn in die Stadt hineinführte und auf der Karte nicht. (Zweierlei kommt hier zusammen. Erstens: will man mit einem Flächenflugzeug an einem Ort verweilen, etwa um genauer betrachten zu können, so muß man kreisen und die Landschaft ist relativ zu Flugzeug und Karte ständig am drehen. Ist man ungeübt, so wird man selber immer verdrehter und dabei soll man noch Fahrt, Höhe und Schräglage halten. Zweitens hatte ich eine alte Karte, und die fragliche Autobahn war noch nicht markiert.)

Ich flog noch ein gutes Stück weiter bis ich befürchtete, in die östliche Grenznähe zu kommen. Nun versuchte ich, von einem Landeplatz eine Peilung zu bekommen. Die kamen aber mit ihrem Gerät auch nicht zurecht – vermutlich aus demselben Grund wie ich mit meinem! Man verwies mich an einen Flughafen. Die verstanden ihr Handwerk und holten mich über Radar herein. Dieser Vorfall hätte sich genauso gut ein paar Wochen später abspielen können, mit dem Flugschein in der Tasche und Passagieren an Bord. Nun wird leicht unrealistisch, wer überspitzte Realitäten bringt. Wer so etwas befürchtet, höre sich in den Kantinen der Landeplätze um. Was ihm da an Flugabenteuerlichem zu Gehör kommt, beweist, daß solch gefährliche Flugenerlebnisse in der Privatfliegerei an der Tagesordnung sind. Daß diese Piloten hinterher so tun, als suchten sie solche Abenteuer, darf bestimmt größtenteils als flieger-lateinische Garnierung abgerechnet werden. Die Sache bleibt aber doch sehr bedenklich, denn man darf sich immerhin so skrupellos geben, als könne man sich selber, die Passagiere und die unten nach Lust und Laune in Lebensgefahr bringen.

### **Dringlichkeitsstufe IV: Kontrollen**

Luftraum, Instrumente und Wetter müssen laufend unter Kontrolle sein. Diese Obliegenheit wird oft von anderen, weniger wichtigen Aufgaben in den Hintergrund gedrängt. Vorsorge zur Vermeidung von Zusammenstößen ist bestimmt wichtiger als sich mit Passagieren abzugeben.

### **Dringlichkeitsstufe V: Sprechfunk**

Der Sprechfunkverkehr ist auf den Berufsflugverkehr zugeschnitten. Dies verlangt nicht nur das in der Prüfung unter Beweis gestellte Wissen, sondern Können und Routine, wie das nur von Profis zu erwarten ist – oder aber als Spielerei, wenn einen sonst nichts plagt. Dem ungeübten Scheininhaber fällt es in der Aufregung schon schwer, das Flugzeugkennzeichen in ICAO-Alphabet zu übertragen. Die von der Luftaufsicht übermittelten kompakten Daten wie Landerichtung, Platzrundenangaben, Wind nach Richtung und Geschwindigkeit, QNH und dergleichen vermag er mangels Routine teils schwer und teils gar nicht zu verwenden. Dazu folgendes Flugerlebnis.

Start mit drei Personen an Bord zum erstmaligen Anflug eines Platzes in einer Flugstunde Entfernung. Aus 10 km Entfernung Aufnahme der Sprechfunkverbindung mit dem Platz. Inzwischen näher am Platz, schon etwas aufgeregt. Eine Hand am Knüppel, andere Hand hält Platzanflugkarte, bedient abwechselnd Gas, Klappen, Vergaservorwärmung, Mikrofon. Inzwischen kommt nämlich die Landeinformation mit Anweisung „Melden Sie Gegenanflug“. Es wird Zeit zum Eindrehen in Gegenanflug, also Vergaservorwärmung ziehen und einkurven. Die Erregung ist inzwischen noch größer: alles ist fremd. Da schreit ein Passa-

gier. Er hat nur den Platz entdeckt, aber ich bin unwillkürlich durch das plötzliche Geschrei erschrocken zusammengezuckt. Jetzt muß ich Gegenanflug melden und das geht so: Erst noch kurzen Blick zum Fahrtmesser, dann Suchblick zum Mikrofon, Mikrofon greifen, Meldung absetzen, Suchblick zur Mikrofonhalterung, Mikrofon einhängen, geschafft!

Fahrt in Ordnung (Blick zum Fahrtmesser)? Stimmt die Höhe? Vielleicht schon etwas tief. Gas rein, etwas ziehen, um Höhe zu halten. Noch etwas mehr Klappen ausfahren! Suchblick zum Klappenschalter, Schalter betätigen. Die Passagiere schreien, das Flugzeug ruckt, ich zucke zusammen. Was ist los? Ach so, die Passagiere zeigen sich jetzt Einzelheiten, die sie am Platz erkennen können. Sie rucken dabei auf ihren Plätzen herum, wobei die Maschine mitruckt, und deuten freudig aufgeregt hinunter. Also noch mehr Herzklopfen, wenn auch ohne Grund.

„Delta Echo, ...“ Achtung! Das könnte mir gelten, aber ein anderer ist gemeint. Inzwischen bin ich im Queranflug. „Delta, Echo, ...“ - das gilt mir! – „wieviel Personen an Bord?“ Meldung absetzen mit dem üblichen Drumherum: Suchblick, Mikrofon greifen, melden, Suchblick oder entsprechendes Fuchteln, Mikrofon einhängen. Während der Meldung bin ich in den Endteil eingedreht. Verdammt! Noch zu hoch, also Gas zurück, Klappenschalter suchen, Klappen weiter ausfahren. „Delta, Echo... wollen Sie...?“ Hat er tanken gemeint? Wenn nur die Passagiere Ruhe gäben. Bei jedem Kreischen und Rucken schreie ich jetzt in Bodennähe noch mehr zusammen. Abfangen, noch etwas halten – sie sitzt!

Ausrollen, stolzer Blick zu den Passagieren. Klappen einfahren, Vergaservorwärmung abschalten, nächster Abrollweg links, geht alles mehr oder weniger automatisch. Freude rundum, Entspannung, der Motor läuft ruhig auf Standgas, und in die Stille hinein schreit der Funk: „Wer hat Ihnen erlaubt, diesen Abrollweg zu nehmen?!“ O jeh, nochmals Aufregung, anhalten, verdattert per Funk Rollanweisung erbitten, umkehren. (Na ja, mußte das sein, wo weit und breit kein Luftfahrzeug in Bewegung ist.)

Auftanken, Landegebühr bezahlen, Flugbucheintrag, Bordbucheintrag, beides abstempeln lassen. Dann kann es weitergehen zu einem Platz, der von diesem eineinhalb Stunden entfernt liegt. Es ist ebenfalls ein Erstanflug und gemäß der Karte liegt der Platz in einem engen Tal, dazu mit Anflug über die benachbarte Stadt. Bereits 15 km außerhalb Aufnahme der Sprechfunkverbindung mit Bitte um Landeinformation. Die Information kommt mit Zusatz „Melden Sie Platz in Sicht!“ Sobald ich den Platz in Sicht habe, mache ich Meldung. Neue Anweisung: „Frei zum Direktanflug, melden Sie im langen Endteil.“ Ah, das ist gut gemeint, aber ich möchte lieber einen schulmäßigen Anflug machen. Ich möchte den Platz überfliegen mit Blick auf Signalfeld und Windsack, dann eindrehen in Gegenanflug usw. Das sage ich ihm, und er gibt Genehmigung.

Zeit ist Geld, aber hier gilt vor allem: Zeit ist Sicherheit. Es mindert den Streß, wenn man sich Zeit läßt, die vielfältigen Eindrücke, Belastungen und Informationen zu verarbeiten. Beim Sprechfunken wird zwar gespart, aber am falschen Platz, indem die Sätze verstümmelt werden. Dadurch leidet die Sicherheit der Informationswieder-

gabe (Redundanzproblem). Die Zeitersparung aber ist gering. Werden unnötige Fragen, Antworten und Anweisungen nicht abgesetzt, dann wird erheblich mehr Zeit eingespart, und vor allem wird die Gefahr der Streßüberlastung in kritischen Situationen stark gemindert. Doch gehen immer mehr Landeplätze – sogar kleine Segelflugplätze mit einem oder zwei Motorseglern - dazu über, einen Sprechfunkverkehr aufzuziehen, der einem Großflughafen Ehre macht: Der Fortschritt darf nicht aufgehalten werden, d. h. was Wissenschaft und Technik anzubieten haben, muß auch Verwendung finden. Sprechfunkgeräte sind inzwischen für alle kleinen Flugzeuge zwingend vorgeschrieben, aus Sicherheitsgründen natürlich. Ein Flugzeugführer muß sich aber bewußt sein, daß er gerade in den kritischen Flugphasen (Start, Landung) lebensnotwendigere Aufgaben zu erledigen hat, als Funksprüche zu empfangen und abzusetzen. Er könnte diese Gefährdung auf folgende Weise vermindern: Je nach Höhe der Streßbelastung wird das Funkgerät leise geschaltet oder ganz abgestellt. Auf unnötige Fragen und Gängeleien wird einfach nicht reagiert. Notfalls redet man sich hinterher damit heraus, man müsse zeitweise keinen Empfang gehabt haben. Durch diese Methode würde der Flugzeugführer jedoch mit den Nachteilen auch die Vorteile des Funksprechverkehrs preisgeben. So bleibt als einzig sinnvolle Lösung, daß die Flugzeugführer und gerade auch die Flugleiter, denen ohnehin nichts passieren kann, mit dem Sprechfunk äußerst sparsam umgehen. Daß die Anregung sinnvoll ist, zeigen neben eigener Erfahrung folgende Ausführungen von Rechtsanwalt Dr. Ullwer in „der adler“ 8/74. Er schreibt da:

... kommt man zu der Oberzeugung, daß auf kaum einem Rechtsgebiet so-

viel Unklarheit, Widersprüchlichkeit, Doppeldeutigkeit der Formulierung und das Bedürfnis der Anpassung an die Gegenwart vorhanden ist. Kaum eine Frage wird in den Vorstands- und Vereinsversammlungen soviel diskutiert, kritisiert und in der Praxis negiert wie die uneingeschränkte Existenzberechtigung der Flugleiter auf Landeplätzen und Segelfluggeländen. Sie sind keine Vertreter oder Beauftragte einer Behörde und demzufolge mit keinerlei hoheitlicher Befugnis oder gar Polizeigewalt ausgestattet. Aufgaben der Luftaufsicht gemäß § 29 LuftVZO stehen den Flugleitern nicht zu und sind auch nicht mit der Bestätigung oder der Bestellung durch die Genehmigungsbehörde verbunden. Entgegen einer häufig verbreiteten Meinung bin ich (Dr. Ullwer) der Auffassung, daß der Flugleiter den Luftfahrzeugführern keine Anweisung im Sinne des Anordnen = Befehlen zu erteilen hat sondern lediglich den Luftfahrzeugführern Informationen geben kann ...

### **Dringlichkeitsstufe VI: Passagiere**

Vordergründig können Passagiere einfach als Nutzlast betrachtet werden, welche auf die Sicherheit des Fluges keinen Einfluß hat. Durch Beobachtung und Überlegung kommt man indessen zu einem anderen Ergebnis. Flugunkundige Passagiere belasten den Flugzeugführer zusätzlich, wohl einfach dadurch, daß sich die Nervosität insgeheim überträgt und aufschaukelt. Dazu kommt, daß die Vorlauten, um ihre Nervosität zu überspielen, in den ungünstigsten Augenblicken Fragen stellen oder lauthals Informationen von sich geben.

Das kann man machen: Man kündigt den Passagieren vor dem Flug an, daß Start- und Landephase die kritischen Teile des Fluges sind. Man gibt Anwei-

sung, sich in diesen Flugphasen ruhig zu verhalten. Dies wird erfahrungsgemäß von den Passagieren eingesehen und sie verhalten sich gern entsprechend.

### **Sonderbelastungen**

Sonderbelastungen erhöhen schlagartig den Streßpegel durch Erschrecken. Zur Erläuterung zwei Erlebnisse.

Ich kreiste gerade über einer Stadt, um sie zu identifizieren, denn ich hatte die Orientierung verloren. Auf einmal entdeckte ich eine Wespe im Cockpit. Wer im fahrenden Auto ähnliches erlebt hat, weiß wie das zusetzt und hat vielleicht auch die Feststellung gemacht, daß Angst und Schrecken mit der Bedeutung der Ursache nicht viel zu tun haben. Ausschlaggebend ist nicht die Größe der Gefahr sondern das Überraschende und Außergewöhnliche der neuen Situation und die schon gegebene streßmäßige Grundbelastung. Ich war allein, und man kann sich vorstellen, daß mir die Nerven durchzugehen drohten, zumal sie wegen des Verfranzens schon aufs äußerste gespannt waren. Ein ander Mal hatte ich eben recht vom Boden abgehoben, als mein Passagier unverhofft fürchterlich zu schreien anfang. Die rechte Tür war nicht verriegelt. Sie stand einen Spalt offen, und er hatte in der Rechtskurve Todesangst, hinauszufallen. Instinktiv und unwillkürlich krallte er sich an der Cockpit-Verkleidung fest. Er hätte genauso gut als erstes den Steuerknüppel erwischen können, und es überfällt einen kaltes Grauen, wenn man bedenkt, wie ungeschützt dieser rechte Steuerknüppel den unwillkürlichen Angstreflexen des rechten Passagiers ausgesetzt ist. Menschliches Versagen?



## 5. Kalkuliertes Risiko - gesteuerter Streß

Was den Scheininhaber vom Flieger unterscheidet, ist nicht größere Unachtsamkeit und mangelnde Vorsicht, sondern mangelnde fliegerische Selbstsicherheit, d. h. Erfahrung und Routine. Je geringer aber diese fliegerische Selbstsicherheit, um so geringer auch das letztlich erwünschte fliegerische Erlebnis.

Gefahrvolles, riskantes Flugvorhaben oder Routineangelegenheit, das waren die beiden extremen fliegerischen Situationen, die bis jetzt eigentlich genauer mit betrachtet wurden. Solche Schwarzweißmalerei ist sinnvoll und nützlich insofern, als man an Hand der Extremfälle die Auswirkungen am besten demonstrieren kann. Es ist jedoch gefährlich, bei der Schwarzweißmalerei stehen zu bleiben, da sich dann keine Lösungsmöglichkeiten für die Problematik zeigen werden. Hier sind nochmals die beiden Extreme: Der übervorsichtige Scheininhaber will kein Risiko eingehen. Er bleibt weiter in Platznähe und auf seiner Hausstrecke. Der Erfahrungszuwachs ist minimal und seine summarische Erfahrung ist geringer, als seine Flugstundenzahl angibt. Andererseits riskiert der Unvorsichtige bewußt oder unbewußt zu viel, indem er die Möglichkeiten, die die erhaltene Fluglizenz bietet, gleich voll ausschöpft.

Wer da glaubt, man dürfe beim Fliegen überhaupt kein Risiko eingehen, ist genauso schlecht beraten, wie derjenige, welcher immer möglichst viel auf eine Karte setzt. Wenn einer ein Kraftfahrzeug benützt, lebt er eben statistisch gesehen gefährlicher, als wenn er daheim bleibt, und beim Fliegen ist das nicht anders. Es geht nie ganz ohne Risiko, nur ist dieses beim Führen ei-

nes Flugzeuges weit besser zu kalkulieren als beim Kraftfahrzeug. Dies rührt daher, daß man in der Luft weit weniger durch die Unvorsichtigkeit Anderer gefährdet ist als auf der Straße. Das Grundübel beim Gelegenheitsfliegen besteht einfach darin, daß man durch vermeintlich unvorhersehbare, scheinbar zufällig zusammenfallende Ereignisse in Situationen gerät, welche streßmäßig aufs äußerste fordern – ja überfordern. Geradezu fatal ist, daß man in solchen Situationen nicht einfach anhalten kann, um erst einmal in Ruhe überlegen zu können. Wie weiter vorne ausführlich erläutert wurde, kommt noch erschwerend hinzu: Die latente Gefahr (z. B. des Verfranzens) steigert stark die reale Gefährdung. Zweierlei kann sich der angehende Flieger im Trockenkurs aneignen, bevor er sich auf großen Überlandflug begibt. Erst einmal muß er sich darüber klar sein, daß es nicht möglich ist, sich auf zweierlei Aufgaben gleichzeitig zu konzentrieren. Hier zeigt die Praxis, daß die verschiedenen Aufgaben sich verteilen oder zeitlich verteilen lassen. In Platznähe z. B. hat man intensiv auf Luftraum, Fahrt und Höhe zu achten, vor allem in der Start- und Landephase. Dafür entfallen hier die Navigationsaufgaben. Über Land gilt die Sorge der Navigation, dem Wetter und soweit nötig und möglich den Passagieren. Lediglich auf eine einzige Art kann selbst in den kritischsten Situationen buchstäblich dazwischengefunkt werden. Beim Sprechfunk verfähre man daher nach der Regel eines spanischen Weisen (Gracian), welche so lautet: „Weniger ist oft mehr.“

Die Aufgabe 'Fluglage halten' steht zwar immer an, ist aber so gut eingeübt, daß sie weitgehend unbewußt und damit nebenher erledigt wird. Endlich ist es wichtig zu wissen, wie die anfallenden Aufgaben prioritätenmäßig ein-

zustufen sind und auch, welche Maßnahmen im Überforderungsfall zu ergreifen oder zu unterlassen sind. Dieses zeigt die letzte Aufstellung.

## 6. Aspekte, Alternativen und Schlußwort

Höher und schneller, das ist ganz sicher ein wichtiges Ziel für Neuentwicklungen bei Jagdflugzeugen aber nicht unbedingt auch bei Privatflugzeugen. Abstrakter und präziser, ein Kriterium für die Entwicklung in der Blindflugnavigation, aber nicht unbedingt geeignet für die Kategorie des Sichtflugs. Wünschenswert für den echten Flieger, der sich der fliegerischen Möglichkeiten und auch ihrer Grenzen bewußt ist, wäre ein Flugzeug folgender Konzeption: Es hätte alle Vorzüge moderner

Technik, soweit sie der Sicherheit in der Gelegenheitsfliegerei dienbar und dem sportlichen Flugerleben förderlich sind. Man müßte aber verzichten auf irreführende technische Errungenschaften, welche das Cockpit mit Kontrollampen, Instrumentenzeigern und Schaltern (sie sollten alle routiniert kontrolliert und bedient werden können!) anfüllen und so das Flugzeug zu einem viel zu teuren, viel zu vielversprechenden und letzten Endes zu einem gefährlichen Gerät werden lassen. Für den Privatpiloten ist weder das Drachensegeln eine Alternative noch das Motorsegeln, und dies schon gar nicht mit Verstellschraube und Einziehfahrwerk.

IRRITIERUNGSGRAD						
5	<b>Überlastung</b> „Hals- und Beinbruch!“	letztes und lebenswichtiges Problem				
4	<b>Schwere Belastung</b> „Wenns nur rum wäre...“	erfordert ganzen Mann (Gefahr genereller Disorientierung)	siehe unten	navigatorisch in Sicherheit? (hoffentlich!)	belanglose Meldungen und Anfragen	
3	<b>Alle Hände voll zu tun</b> „Teure Plackerei!“	erfordert gewisse Aufmerksamkeit	Wichtigeres zu tun!? (Sicherheitsrisiko)	latente Unzuverlässigkeit. „Durststrecken“ meiden, ggf. umkehren	unterlassen bzw. ignorieren.	
2	<b>Noch gute Verfassung</b> „Man muß dabei sein.“	macht kaum Schwierigkeit	schon gern außer acht gelassen	jetzt <b>die</b> Aufgabe	einschränken: Anfragen sind gefährliche Belästigungen	müssen in kritischen Phasen Ruhe geben (vorinformieren)
1	<b>Beste Verfassung</b> „Fliegen macht Spaß!“	geht automatisch (unbewußt)	im Hochgefühl gern vernachlässigt	anspruchsvolle und interessante <b>Überland-</b> Aufgabe	oft nur wichtigtuerische <b>Platznähe-</b> Beschäftigung	dankbares Publikum
		<b>Fluglage</b> Horizont, Fahrt, Höhe halten	<b>Kontrollen</b> Luftraum, Instrumente, Wetter	<b>Navigation</b> Kurs und Distanz (Gewußt wo)	<b>Sprechfunk</b> Meldungen absetzen und empfangen	<b>Passagiere</b> betreuen (zeigen, antworten, zuspprechen, Tüte reichen)

Aufgaben und Irritierungsgrad – Vorkehrungen und Maßnahmen

Zu allem Übel sind auch die Behörden daran, auf typisch behördliche Weise, nämlich durch Formulkriegs-Verordnungen und Einführung des kontrollierten Sichtflugs dem Privatflug seinen ihm eigentümlichen Reiz vollends zu nehmen. Der Trend zum mechanisierten 'Blindflug auf Sicht' ist unübersehbar. Es gibt ein einfaches Rezept für Luftfahrt-Behörden, welche mit dem lästigen Privatflieger-Problem ein für alle Mal fertig werden wollen: Man denke sich die Menge der Privatflugzeugführer in zwei Gruppen geteilt: Eine kleine Gruppe, welche Geld hat und keine Zeit zum Fliegen und eine größere mit viel Zeit und wenig Geld. Mit Blick auf die potente Gruppe, welche unter chronischem Zeitmangel steht, verschärfe man die Vorschriften derart, daß für jeden rechten Flug stundenweise Telefon- und Formulkrieg geführt werden muß. Wer nie Zeit hat, gibt jetzt sicher auf. Alles Weitere

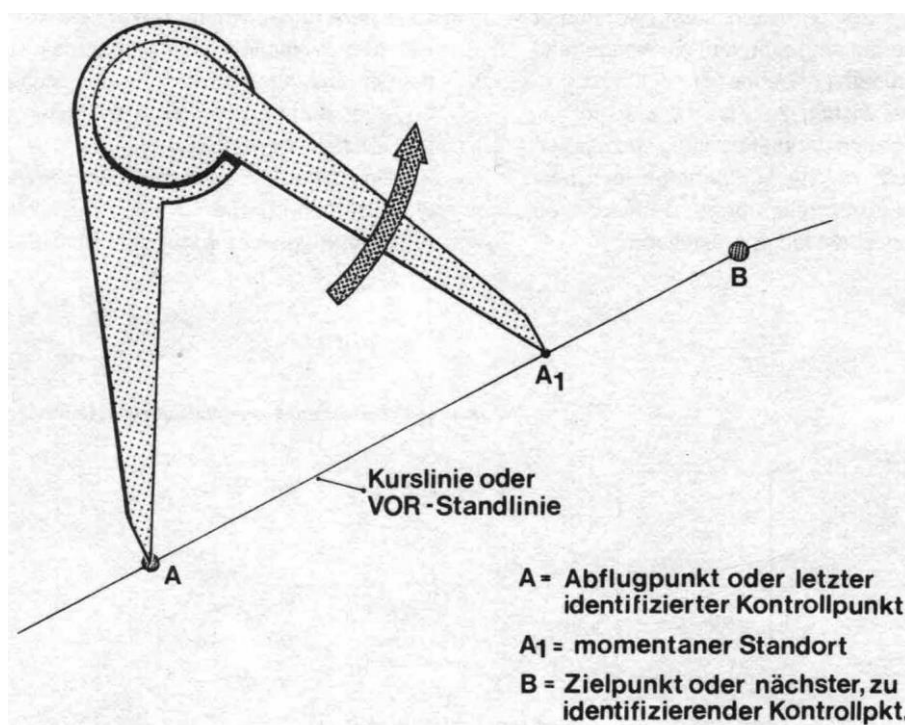
regelt sich nahezu von selber, denn denen mit viel Zeit und wenig Geld kommt der Fortschritt auf eigene Weise bei und zwar so: Unnötige und irreführende und dabei sündhaft teure Erfindungen der Berufsfliederei (Navigations- und Funkgeräte, Einziehfahrwerk, Verstellpropeller, Druckkabine ...)

treiben die Investitionen für ein modernes Privatflugzeug so in die Höhe, daß die Stundensätze für den kleinen Mann unerschwinglich werden. Hier sägt die Flugzeug-Industrie unmerklich aber unablässig an dem Ast, auf dem sie selber sitzt. Immer mehr Landeplätze mit betonierter Großpiste und einem instrumenten- und personalmäßig modernst ausgerüsteten Tower treiben die Landegebühren in die Höhe. Die Graspistenplätze ziehen hier gern nach, zumal sie das Geld für ähnliche Investitionen gut brauchen können. Eine Alternative: Zwei oder drei Flug-

sportler, denen schon die pure Scheinerhaltung allmählich zu aufwendig wird, tun sich zusammen. Nur einer erhält den Schein, und jeder fliegt zu einem Bruchteil der Kosten. Das stupide Knüppeln, welches dem verantwortlichen Lizenzinhaber obliegt, ist ohnehin nicht die interessanteste Beschäftigung bei einem rechten Flug.

Eine weitere praktische Alternative zu den umständehalber nicht narrensicheren Funknavigationssystemen ist die

im Folgenden beschriebene Navigationshilfe. Es ist dies ein mechanisch angetriebenes Handgerät, welches der Verfasser sozusagen aus eigener navigatorischer Not entwickelt und erprobt hat. Dieses Gerät dient dazu, die Koppelnavigation abzusichern und flexibel zu machen. Der prinzipielle Aufbau und die Wirkungsweise soll durch die folgende Skizze verdeutlicht werden.



**Mechanisches Navigationsgerät (Prinzip)**

Der durch Laufwerk angetriebene Abstandsgreifer enthält eine Sehnenfehlerkompensation ersten Grades. Dieses Gerät wird beim Abflug oder Überfliegen eines Kontrollpunktes in Nullstellung gebracht und zwar einfach durch Zusammendrücken der Schenkel. Dadurch wird gleichzeitig das Laufwerk aufgezogen. Die Schenkelspitzen bewegen sich nun auseinander und zwar mit der am Gerät eingestellten Fluggeschwindigkeit und entspre-

chend dem Kartenmaßstab. Der momentane Standort längs der Kurslinie kann nun jederzeit nach Belieben abgegriffen werden. Beim Überfliegen des nächsten Kontrollpunktes wird das Gerät wieder in Nullstellung gebracht. Seine Laufzeit dauert bis 15 Minuten entsprechend den Intervallen der Koppelnavigation.

Dieses Gerät ermöglicht dem Piloten, auch noch die geringfügigsten, auf der Karte vermerkten Geländemerkmale

zur Orientierung heranzuziehen, Kursabweichungen von vornherein auszumerken, und so die Navigation auch in kritischen Situationen noch gewissenhaft abzusichern. Zu jedem beliebigen Zeitpunkt kann der Flugzeugführer augenblicklich seinen Standort ermitteln ohne Querpeilung, Zeitnahme, Berechnung und Verrechnung.

Das handliche Gerät wird vorteilhafterweise an einem elastischen Band um den Hals hängend getragen und bei Bedarf einfach auf die Karte herabgezogen – kein Verlegen, kein Herunterfallen möglich. (Flieger haben schon ergebnislos das Funksprech-Mikrofon gesucht und nach dem Flug festgestellt, daß sie darauf saßen.)

Allerdings kann dem Flieger nicht die Aufgabe erspart werden, einigermaßen Kurs zu halten und eine exakte Flugvorbereitung mit Einzeichnen von Kurslinien und Kontrollpunkten ist und bleibt Voraussetzung.

### **Schlußwort:**

Kein Verfasser ist sicher, ob seine Arbeit ankommt, und das um so weniger, je weniger er von anderen übernommen und einfach 'umgestaltet' hat. Der Verfasser dieser Arbeit kann jedoch versichern, daß viel zu viele Gelegenheitsflieger nicht ankommen werden, wenn diese Erfahrungen und Erkenntnisse nicht ankommen sollten.