

Abgehoben wird erst in der Theorie

Von Tis Meyer

Endlich geht es los, der erste Schritt meiner fliegerischen Karriere steht bevor. Die theoretische Ausbildung zum Privatpiloten kleiner Kolbenmotor-Flugzeuge. Der Postbote bringt mir ein Paket mit verschiedenen Luftfahrt-Schweizerkarten und mehreren zum Bersten gefüllten blauen Ordnern: «Basic Aviation Knowledge» prangt in riesigen Lettern darauf. 7 Kilogramm kondensiertes Wissen, welches mich binnen weniger Monate befähigen sollte, ein Kleinflugzeug artgerecht zu behandeln und in allen erdenklichen Situationen fachgerecht zu steuern.

Im Winter sind die Berge höher

Insgesamt acht Theoriefächer sind es (plus das Sprechfunkzeugnis für den Sichtflug, das separat läuft): Von den eher technischen Gebieten Flugzeugkenntnis, Flugphysik, Navigation, Flugplanung und Betriebsverfahren geht es über die Fächer Menschliches Leistungsvermögen und Flugwetter bis hin zum Luftrecht, das mit seinen Definitionen und Regeln alles im Hintergrund zusammenhält. Mit Luftrecht starte ich dann auch gleich. In gestelztem Deutsch schwadronieren die Gesetzestexte darüber, was man al-

les zu tun und zu unterlassen hat, wenn man sich in totaler Freiheit während durch den Luftraum bewegt – und schrecken mich damit gleich kurz gehörig ab. So drohen dem Luftfahrzeugführer (das Wort «Pilot» wäre wohl zu profan gewesen) Busse und Gefängnis für alle möglichen Fehlhandlungen – und sei es nur, dass ein Passagier auf der Fluggasttreppe ausrutscht und stürzt. Doch das Luftrecht hat auch viele nützliche Seiten. So legt es zum Beispiel fest, wer an Bord überhaupt Kommandant ist – damit es im «cock-pit», also der Hahnengrube, nicht zu Hahnenkämpfen kommt. Der Stoff wird mit dem Flugwetter und den technischen Fächern aber bald praxisnaher und interessanter, und ich lerne schnell ein zentrales Credo der Luftfahrt: Nichts ist so einfach, wie es scheint. So zum Beispiel mit der Höhe – ein wichtiges Gut, wenn man sich im dreidimensionalen Raum bewegt. Es gibt aber nicht nur einfach eine einzige Höhe, nein. Es gibt die vom Höhenmesser angezeigte Höhe über Meer, die kalibrierte Höhe (korrigiert um Messfehler des Instruments), die Dichtehöhe (korrigiert um temperaturbedingte Luftdichten), die Druckhöhe und auch die absolute Höhe (Abstand vom Terrain). Und dann, endlich: Als ich schon fast nicht mehr daran

glaubte, die «wahre Höhe». Doch wie hoch man wahrhaftig fliegt, hängt davon ab, wie kalt oder warm die Luftsäule unter einem ist – denn kalte Luft ist stärker komprimiert und die Luftsäule daher weniger hoch. Blöderweise kann man die liebe Luftsäule aber nicht einfach fragen. Und so bleibt das für einen angehenden Flieger ziemlich ernüchternde Fazit: Wie hoch man genau fliegt, das weiss man gar nicht (übrigens auch nicht, wie schnell man fliegt – aber das ist ein anderes Thema). Daher gibt mir das Buch folgenden Merksatz auf den Weg: «Im Winter sind die Berge höher». Man sollte bei kalten Temperaturen also lieber etwas höher steigen, als gewohnt, wenn man einen Berg sicher überfliegen möchte.

Nichts als Luft(druck)

Die nächsten Wochen ziehen ins Land und ich tauche immer tiefer in die Materie ein. Im Fach «Flugzeugkenntnis» lerne ich erst, wie Tragflächen, Rumpf oder Fahrwerk aufgebaut sind. Im zentralen Teil erhalte ich dann ausführlich die verschiedenen Typen von Flugzeugmotoren erklärt – immerhin sind sie ein unabdingbares Gut, möchte man sich längere Zeit der Schwerkraft entziehen. Nachdem mir ihre Zünd-, Kühl-, Schmier- und Treibstoffsysteme sowie deren zahlreiche gefährlichen Schwachpunkte detailreich erklärt wurden, geht es dann weiter mit der Beschreibung der verschiedenen Fluginstrumente und ihrer (wie ich feststellen muss ziemlich archaischen) Funktionsweise. Zusammengefasst wird – weil es in der Luft leider sonst nicht viel gibt, das man für Messungen herbeiziehen könnte – alles irgendwie auf Basis des Luftdrucks gemessen. Danach wird das Gemessene über komplizierte Mechanismen so hingebogen, dass es das anzeigt, was man eigentlich wissen möchte. Das gilt nicht nur für die Höhe und die Steigrate, sondern auch für die Geschwindigkeit. Diese ermittelt das hierfür zuständige Instrument zum Beispiel dadurch, dass sein Messrohr im Fahrtwind liegt, und es dann vom Druck der aufprallenden Luft den ohnehin herrschenden Umgebungsdruck abzieht – was übrigbleibt, ist der reine «Fahrt-Druck», also die Geschwindigkeit. Über ein Getriebe wird dieser Druck dann so auf einen Zeiger übertragen, dass er auf einer Knoten- oder km/h-Skala das Richtige anzeigt. Faszinierend schlau und kompliziert, aber funktioniert. Zumindest,

solange das Flugzeug schön gerade in der Luft fliegt und korrekt angeströmt wird – und es sich nicht eine Wespe im Messrohr gemütlich gemacht hat und dieses verstopft, was auch des Öfteren vorkommt (deshalb gibt es die schönen Pitot-Covers). Das einzige, was man da oben sonst noch zum Messen verwenden kann, ist das Magnetfeld der Erde. Doch auch zum Magnetkompass notiere ich in meiner Zusammenfassung konsterniert: «Er ist diversen Fehlern unterworfen und zeigt daher nur im unbeschleunigten Geradeausflug richtig an.» Fazit: Im Cockpit ist man zwar von einem Dutzend extrem kompliziert aufgebauter Instrumente umgeben, weiss aber trotzdem nie mit absoluter Genauigkeit, wie man denn gerade so fliegt. Das Fach «Menschliches Leistungsvermögen» ist auch ganz interessant – es gibt einen Crash-Kurs des Herzkreislauf-Systems sowie der menschlichen Sinnesorgane und erklärt, auf welche perfide und mannigfaltige Arten sie Piloten zu trügen vermögen. Im Fach «Navigation» geht es (wider Erwarten) zu zwei Dritteln nicht darum, wie ich den Weg von A nach B finde, sondern um die verschiedenen Techniken, wie man seit Jahrhunderten die runde Erde auf flachen Karten abbildet, und welche Tücken jede Abbildungsvariante für den Piloten so mit sich bringt. Und darum, dass man grundsätzlich nach magnetischen Kursangaben fliegt – die magnetischen Pole aber leider stetig wandern, weshalb es komplizierte Formeln und Tabellen gibt, um den magnetischen in einen (genau!) «wahren Kurs» umzurechnen, der demjenigen auf den Flugkarten entspricht.

Das Fach «Betriebsverfahren» erzählt mir dann endlich, welche Tätigkeiten und Hindernisse in jeder Flugphase auf mich warten und welche Abläufe es einzuhalten gilt. Dies meist in schön klarer Sprache, die ich daher mit besonderer Hingabe in meine Zusammenfassung übernehme. Speziell charmante Beispiele: «Sofort nach Anweisung Durchstarte-Manöver einleiten, ohne Hinterfragen!», «Flug unterlassen, wenn Räder erkennbar im Erdreich einsinken», «Hochspritzender Schneematsch kann am Tragflügel gefrieren!», oder wenn alles schiefgeht, aus dem Kapitel Überleben im Gebirge: «Mitzunehmende Utensilien: Leuchtkörper, Trillerpfeife, Taschenlampe, Überlebenshilfen (Lebensmittel nicht nötig, Mensch kann drei Tage ohne Essen überleben)».

Endsieg der Gravitation...

Als letztes Fach wartet schliesslich noch ein veritabler Brocken: Was sich unscheinbar «Grundlagen des Fluges» nennt, ist in Tat und Wahrheit ein Master-Studiengang in Physik mit einer gehörigen Portion Aerodynamik im Nebenfach. Hier geht es um nichts weniger als die Entzauberung der Magie: Die Erklärung, weshalb ein Flugzeug eigentlich fliegt – und unter welchen Umständen es das physikalisch nicht mehr tut (ein Instruktor nannte dies trocken den «Endsieg der Gravitation»). Die Motivation bleibt trotz all den physikalischen und technischen Details im Lernstoff enorm hoch – immerhin habe ich mein Fernziel fest im Blick, und all dieses Wissen hilft mir ja, dorthin zu kommen. Als ich die zwei dicken blauen

Flugplanung für einen Rundflug über die Schweiz: Zu den Flugkarten und dem selbst erstellten Flugplan (mit Flugroute, Kursen, berechneter Flugzeit und Treibstoff) gesellen sich diverse Berichte über das Wetter und spezielle/geschlossene Lufträume oder eingeschränkt nutzbare Flugplätze. Dazu kommen eigene Berechnungen des Schwerpunkts sowie der Start- und Landeleistung – idealerweise auch für Ausweichflughäfen (Fotos: Tis Meyer).



Auslegeordnung des Lernmaterials. Auf mich warten auch ein Plotter (eine Art Lineal zum Ablesen von Distanzen und Kursen aus Flugkarten) sowie die altgediente Jeppesen CR-3-Rechenscheibe. Dieser sogenannte «Navigationscomputer» erlaubt diverse Umrechnungen sowie Berechnungen von verschiedenen Geschwindigkeiten, Windkomponenten, Treibstoffdichten und vielem mehr – und ist dabei so genial und komplex aufgebaut, dass ihn wohl kaum ein Flugschüler je zu hundert Prozent verstanden hat.

Ordner nach drei Monaten durchgearbeitet habe, darf ich mein angeeignetes Wissen in der Fragen-Datenbank meiner Schule testen, indem ich hunderte Multiple-Choice-Aufgaben löse. Deren Schwierigkeit gründet aber meist nicht einmal im abgefragten Lernstoff, sondern in der äusserst hinterhältigen Formulierung von Frage und Antworten, die einzig und allein darauf abzielen, die Neo-Piloten schon allein sprachlich zum Absturz zu bringen. Daher empfiehlt sich auch in der gesamten Ausbildungs-Laufbahn ein ausgedehntes Training dieser Aufgaben. Denn nicht nur wendet man so all das erlangte Wissen an – man bekommt auch ein Gespür für die eingebauten linguistischen Gemeinheiten.

...und des Probanden

So gerüstet darf ich schliesslich Mitte April 2016 zur ersten offiziellen Demonstration meines Wissens antreten: Der «Theorieprüfung PPL» des Bundesamtes für Zivilluftfahrt. Jedes Fach muss mit einem Ergebnis von mindestens 75% richtig beantworteter Fragen abgeschlossen werden, um als bestanden zu gelten. Und offenbar habe ich nicht nur richtig gelernt, sondern vermag auch die sprachlichen Fallstricke zu umgehen: Ein paar Stunden und einige Schweissperlen später verlasse ich den Prüfungsraum mit einem Schnitt von 95% erleichtert und überglücklich. Ich bin nun also Privatpilot! Also so rein theoretisch zumindest. Praktisch abgehoben wird nämlich erst in der nächsten Ausgabe. Sorry, liebe Leser – aber da musste ich auch durch!

Der Höhenmesser des Flugzeugs misst (vereinfacht) in beiden Fällen einen Druckunterschied von 10'000 «Luftteilchen» im Vergleich zum Boden und zeigt so eine Flughöhe von 10'000 Fuss an. Bei Wärme sind die Luftteilchen allerdings ausgedehnter als bei kühlen Temperaturen. Entsprechend fliegt das Flugzeug im Sommer faktisch höher als die angezeigten 10'000 Fuss, im Winter tiefer (an einem kalten Wintertag gut und gerne 300 Höhenmeter/1'000 Fuss). Der 10'000 Fuss hohe Berg allerdings, der aus Gestein und nicht aus Luft besteht, ist immer gleich hoch – und wird so potenziell zum Hindernis (Grafik: Tis Meyer).

