

Nichts für ungeübte Piloten ist das Computerprogramm LAS '86 von Otto Fahig. Für den IFR-Praktiker bietet das Programm ungeahnte Möglichkeiten, da die Instrumente auf dem Bildschirm (oben) wirklichkeitstreu Werte anzeigen. Der simulierte Flugweg des »Computer-Piloten« wird automatisch durch einen Plotter aufgezeichnet (unten)



DAS PROGRAMMIERTE TRAINING

Fliegen müssen Sie schon können, wenn Ihnen das LAS '86 Flugsimulationsprogramm Spaß machen soll. Die Bereitschaft zu lernen, was sich hinter den Begriffen VOR-Tracking, Decision Height oder ILS-Approach verbirgt, ist eine weitere Voraussetzung. Bringen Sie beides mit, steht dem »Kleinen IFR« nichts mehr im Weg

Gleich vorweg: Das Flugsimulationsprogramm LAS '86 ist nichts für Sichtflugpiloten (VFR), die mal schnell so nebenbei Instrumentenflug (IFR) lernen wollen. Mit »so schnell nebenbei« geht nämlich gar nichts. Gerade der Einstieg in dieses sinnvolle Computerspiel, das sogar von der Bundesanstalt für Flugsicherung für die IFR-Schulung getestet wird, erfordert vom unbeleckten Sichtflugpiloten zuallererst eine Menge Geduld und die Bereitschaft, sich in die IFR-Materie einzuarbeiten.

Wer es, wie ich, gleich mit dem Demonstrationsflug versucht, wird kläglich auf der Nase landen. Zwar ist der Start in allen Schritten beschrieben, doch die Umsetzung in Befehle auf dem Keyboard des Home-Computers bedarf zumindest der vorherigen Lektüre des LAS-Handbuches. Gehen wir davon aus, daß Sie es – wie ich – gelesen haben. Dann können Sie die Kommandos: Rechter Tank, Benzinpumpe ein, Leerlauf, Pumpe aus, Startfreigabe-Vollgas und so weiter, ausführen. Sie starten auf der Startbahn 07L in Frankfurt (Traum oder Alptraum jedes Sichtflugpiloten?). Das Flugzeug hebt fast ohne Zutun ab. Natürlich halten Sie den Präzisions-Analog-Steuerknüppel, der für alle Steuerfunktionen am Flugzeug zuständig ist, fest in der

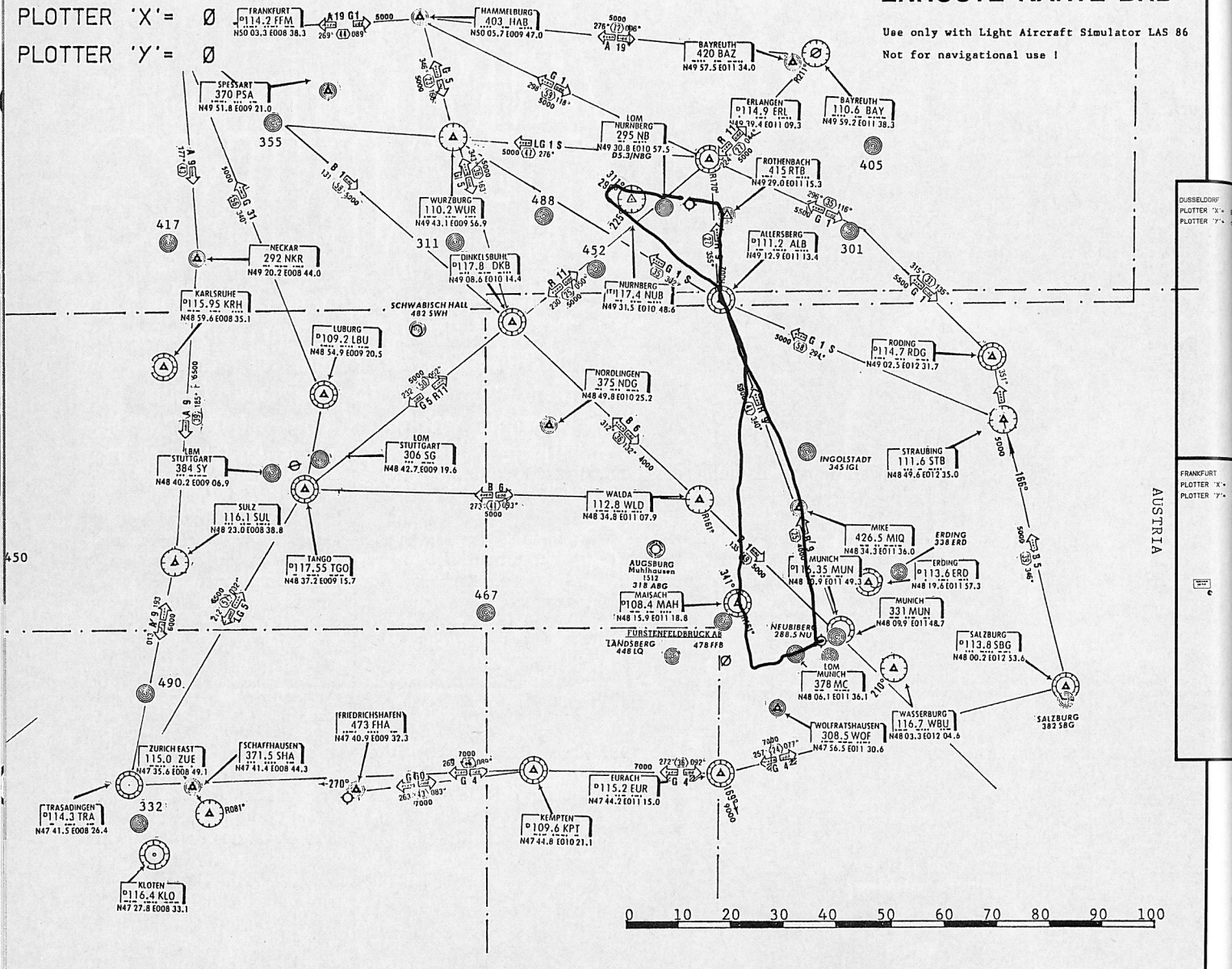
Hand und ziehen vorschriftsmäßig bei 60 Knoten.

Sanft hebt sich der Vogel ab (sichtbar am künstlichen Horizont, Höhenmesser und Variometer). Wenn Sie keine Turbulenzen und keinen Wind haben (Sie durften das beim Einstieg ins Programm selbst festlegen – es ist sehr empfehlenswert, die ersten Stunden in ruhiger Luft zu verbringen), steigt das Flugzeug geradeaus. Es sei denn, Sie bewegen den Knüppel. Nach dem »Cockpit-Aufräumen« (wie im richtigen Leben – Fahrwerk ein, austrimmen, Steiggeschwindigkeit stabilisieren) steht unter Punkt sechs der Demonstrationsflug-Anweisung »Localizer halten«. Und hier bereits trennen sich die Wege des VFR- und IFR- oder IFR-informierten Piloten: Was, bitte, ist denn ein Localizer?

Wenn Sie es geschafft haben, von der mit Taste »C« im Funkturm als Communication-Frequency eingegebenen 109,70 rückzuschließen, daß Sie damit dem Computer gesagt haben, auf welchem Flugplatz Sie in welche Richtung starten, ist Ihnen schon das Wichtigste gelungen. Diese Frequenzeingabe bedeutet für Ihren Homecomputer, daß Sie in Frankfurt auf der 07 L starten. Um den Localizer (eigentlich: Landekurs) zu halten, müssen Sie also sauber 070 Grad fliegen. Oder besser ge-

PLOTTER 'X' = 0
 PLOTTER 'Y' = 0

Use only with Light Aircraft Simulator LAS 86
 Not for navigational use !



Auf der Luftstraßen-Karte der Bundesrepublik kann man seinen Plotter-Weg verfolgen und auswerten

sagt 073 Grad, wie Ihnen die weiter hinten im Handbuch in Kopie beigelegte Jeppesen Instrumenten-Anflugkarte verraten würde.

Nehmen wir an, das war Ihnen alles klar und Sie fliegen mit 073 Grad ab, schaffen die Umkehrkurve nach Überfliegen des »Outer Marker« (Voreinflugfeuer), »intercepten« (schneiden an) profimäßig den Localizer für die Landebahn 25 rechts, bleiben sauber auf dem Gleitweg und steuern die Landebahn zielsicher an. Späte-

stens bei der Decision Height (DH), das ist die Entscheidungshöhe für IFR-Anflüge, von 250 Fuß über Grund ist jeder Pilot, den ich probeweise an den Computer gesetzt habe, abgestürzt. Keinem einzigen gelang es, die Landebahn anstelle des Instrumentenpanels auf den Bildschirm zu zaubern. Die Piloten hatten zum Teil sogar IFR-Ausbildung.

Genug davon. Die Moral von der Geschichte: Ein besseres Flugsimulationsprogramm für Home-Computer gibt es

trotzdem nicht. Es ist sagenhaft, was Otto Fahsig, der Entwickler des LAS '86 (und beider Vorgängerprogramme LAS '64 und LAS '84) in Zusammenarbeit mit Diplomingenieur Friedrich Olbert, Referatsleiter bei der Bundesanstalt für Flugsicherung (BFS), in das Heimcomputer-Flugzeug programmiert hat. Das Flugzeug, optisch vertreten durch das Instrumentenpanel, reagiert wie ein richtiger Flieger. So wirken beispielsweise die Ruder bei Fahrtabnahme immer weniger, unterhalb der Stall-Speed ist die Ruderwirkung völlig weg. Seitenruder gibt es keines, das Flugzeug wird mit dem Querruder ge-

steuert. Der Ausschlag erfolgt über einen Präzisions-Analog-Steuerknüppel, der auf kleinste Steuerdrücke reagiert. Er ist als Zubehör für 149 Mark im Handel zu haben.

Die Potentiometer des speziell für das LAS-Programm entwickelten Sticks übermitteln 64 000 Daten in Sekundenschnelle an den Rechner. Im Vergleich dazu: Ein Digital-Joystick kann jeweils nur einen Impuls weitergeben. Auch die Höhensteuerung geht über den Stick, die Motorleistung nimmt mit der Höhe wegen Sauerstoffmangel ab. Wenn Sie zu langsam werden, warnt Sie zu langsam werden, warnt 15 Prozent über der Abreißgeschwindigkeit die Überzieh-

warnung vorm Absturz. Ignorieren Sie das Horn, stürzen Sie trudelnd dem Boden entgegen. Andrücken, Fahrt aufnehmen, abfangen. Tun Sie es nicht, ist Ihnen eine Crash-Meldung am Bildschirm mit Angabe aller kurz vor dem Unfall auf dem Panel erschienenen Flugdaten sicher. Analysieren, warum Sie

heruntergefallen sind, dürfen Sie selbst. Zum leichteren Rekonstruieren des Unfallherganges hat Fahsig dem Programm-Handbuch ein Unfallanalyse-Schema beigelegt.

Der Magnetkompaß im Computer arbeitet mit Drehfehler. Man darf also das »nach-Norden-vorher-aufrichten« und das »nach-Süden-überdrehen« nicht ignorieren. Wie beim echten Flugzeug erhöht das Fahrwerk den Widerstand, die Fahrt nimmt ab und im Cockpit leuchten drei Kontroll-Lämpchen auf, die Sie erst kontrollieren müssen. Denn, häufiger als in der Praxis, klemmt am Computer ein Fahrwerks-Beinchen.

Das Programm ist wirklich außergewöhnlich durchdacht. Trotzdem hat es ein ganz großes Manko. Es fehlt das Handbuch, das aus Sichtflugpiloten IFR-Flieger macht. Zumindest die notwendigen Grundkenntnisse wie Lesen der Anflugkarten, Verstehen der Procedures oder Erklärung der IFR-Begriffe müßten per übersichtlichem Buch mitgeliefert werden.

Fahsig liegt das Wissen um das fehlende IFR-Informationsmaterial denn auch im Magen. Er arbeitet zur Zeit an

einem Kassetten-Kurs »Einführung in den Instrumenten-Flug«, dessen Fertigstellung aber noch nicht abzusehen ist. Die zahlreichen deprimierenden Abstürze mit dem LAS '86 könnten damit drastisch reduziert werden.

Doch vorläufig wird der Bruchpilot nur von der Unfallmeldung am Bildschirm erheitert. Via Bildschirm erhalten Sie die Daten des Flugzeuges zum Zeitpunkt des Unglücks nochmal fein säuberlich aufgelistet. Mit der Überschrift: »Wir bedauern, Ihnen mitteilen zu müssen, daß von Ihrem Flugzeug nur noch Wrackteile gefunden wurden...«

Seien Sie froh, daß Sie am Computer und nicht hinter dem Knüppel einer richtigen Maschine sitzen. So wird aber eindrucksvoll demonstriert, was VFR-Fliegern in IMC passiert.

Wenn Ihnen dann klar ist, was Sie falsch gemacht haben, ist schneller als in der Praxis für ein Ersatzflugzeug gesorgt. Mit einem einzigen Knopfdruck bringt Sie der Computer wieder exakt dahin, wo Sie vorher abgestürzt sind: Damit Sie den Fehler ausmerzen können. Solange die Fehlermeldung auf dem Bildschirm ist, nimmt der

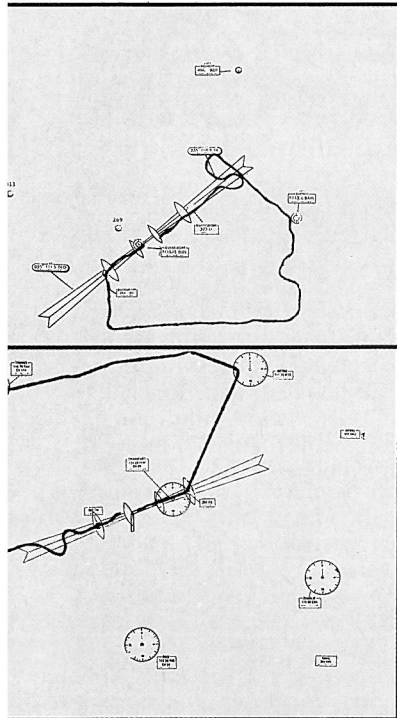
Computer keine Daten-Änderung an. Allerdings erlaubt der »Move-Mode« auch ohne neuerlichen Programmstart eine Fehlerkorrektur. Oder dorthin zu »hüpfen«, wo man weitermachen möchte. In seinen Grundfunktionen arbeitet das LAS '86 wie das Vorgängerprogramm LAS '84 und das noch ältere LAS '64. Das LAS '84 wurde im fliegermagazin 4/1985 getestet und beschrieben. Interessenten können den Bericht gegen Einsendung eines normal frankierten Rückumschlages in der

**Redaktion fliegermagazin,
Ortlerstraße 8,
8000 München 70,**

kostenlos anfordern.

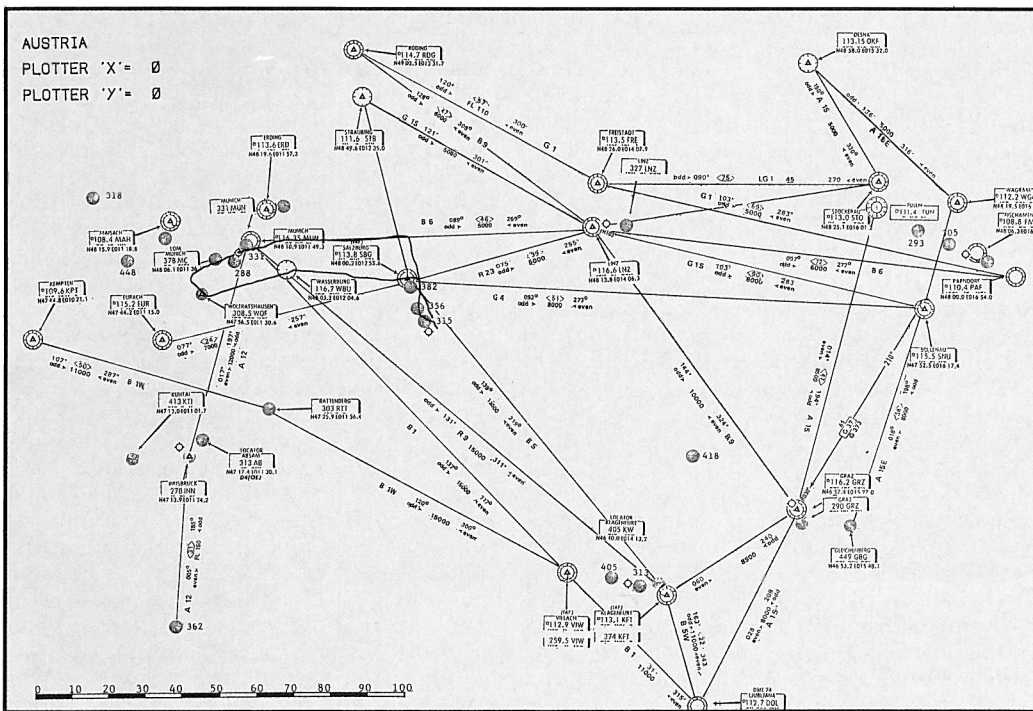
Die neue Version des LAS '86 ist in vielen Details verbessert und vor allen Dingen auch in der Lage, einen als Zubehör lieferbaren Drucker (Flachbett-Plotter HPX 84) zu steuern. Dieser Plotter zeichnet auf entsprechend vorgedruckten Karten präzise den Flugweg auf. Es ist zwar schön, auf dem Papier mitzuverfolgen, wo man sich gerade befindet, doch ist die Anschaffung des Druckers (Neupreis bei der Firma Fahsig: 1498 Mark) nur solchen Piloten zu empfehlen, die wirklich IFR-Schulung oder -Training machen wollen.

Wenn Sie sich zum Kauf des Aufzeichnungsgerätes entschließen, sollten Sie sich genau erklären lassen, auf welches Papier Sie die nur als Einzelvorlage mitgelieferten Karten kopieren können. Der Drucker mag nämlich nur ganz bestimmte, nichtsaugende Papierqualitäten. Zum Beispiel Atlantic SM 80 Gramm. Kopieren Sie auf falschem Papier, wird der aufgezeichnete Flugweg zu einer ausgefransten, breiten Straße, weil der Zeichienstift wie von Löschpapier aufgesaugt wird. Auch sollte die Kopie nicht verzogen sein, sondern exakt der Vorlage entsprechen. Fertige Vordrucke können in Sätzen zu je 20 Stück bei der Firma Otto Fahsig, Stadtweg 10, 8229 Ainring, angefordert werden. Stückpreis eine Mark. Selbstkopieren ist erlaubt und wer ein bißchen was von Computern und Druckern versteht, kann sich sogar selbst einfache Anflugkarten vom Gerät zeichnen lassen. Vera Steiner



Kurvenreicher Anflug auf Frankfurt und Düsseldorf

Dieser Plotter-Ausdruck zeigt den Start in München, den Flugweg über WBU-VOR nach Salzburg und den Weg zurück





500 SPEED Canard

hohe Reisegeschwindigkeit

traumhafte Reichweiten

extrem wendig

IFR tauglich

unveränderter Preis

Modelljahr '87

mit vielen Verbesserungen
Sondermodell SC 01 speed

Canard GT

komplette CVFR-Ausstattung
und 160 PS zum Super-Preis

Neue Anschrift!
Gyrofling
Ingenieurgesellschaft mbH
Postfach 85 · Flughafen
7947 Mengen
Telefon: (00 49 75 72) 50 81
Telefax: (00 49 75 72) 16 89
Telex: 732 543 scav d

Egal ob mit Plotter oder ohne, das LAS-Programm hat einen sehr hohen Lehrwert. Abstraktes Denken, der Umgang mit Funknavigationsmitteln, Verhalten im Notfall und Fehlervermeidung werden gut geschult. Warntexte machen Sie aufmerksam, wenn Sie im Begriff sind, etwas falsch zu machen (wenn's so was im Flugzeug gäbe...) und wenn Sie mal Zeit zum Nachdenken brauchen, dann frieren Sie den Flugzustand einfach ein. Sie können in Ruhe zum Kaffeetrinken gehen, das Flugzeug parkt solange in der Luft. Bei soviel Perfektion verzeiht man gerne die einzige Ungeheimtheit: Wenn man auf dem Abstellplatz aus Versehen das Fahrwerk einfährt, plumpst das Flugzeug auf den Bauch. Statt wie beim richtigen Fliegen jetzt den geplanten Ausflug erstmal abzuschreiben und statt dessen Bares an die Reparaturwerkstatt zu berappen, geht's beim Computer weiter mit »W«. Das Panel erscheint und... das Flugzeug brummt fröhlich im Leerlauf vor sich hin. Klammheimlich hat der Computer selbständig den Motor gestartet. Und fordert zum Wegfliegen auf.

LAS '86 Ausrüstung

Computer: Commodore 64 (DM 400,-) mit Monitor (DM 450,-) (oder TV-Bildschirm), Diskettenlaufwerk 1541 (DM 800,-). Komplettpreis etwa DM 1650,-. Erhältlich in jedem Computerfachgeschäft

Drucker: Flachbettplotter HP 84 DM 1498,- (Fa. Fahsig)

Programmdiskette: LAS '86 plus Lufräum Deutschland Mitte und deutsches Handbuch DM 279,-.

Disketten: Weitere Lufträume DM 99,- (Deutschland Nord, Deutschland Süd, Österreich, Schweiz, Großraum Paris, Belgien, Niederlande, New York verfügbar)

Steuerknüppel: Analog-Steuerknüppel DM 89,-, Präzisions-Analog-Steuerknüppel (Control-Stick II) DM 149,-



Als Hardware für das LAS '86 dient der Commodore 64 Heimcomputer

Meine Erfahrung mit dem LAS '86

Klaus Dornenberg, seit sieben Jahren Privatpilot mit Sichtfluglizenz (1000 Stunden) und eigenem Flugzeug, fliegt auch auf dem Commodore Homecomputer mit dem LAS '86 Programm. Er schildert, wie er den Umgang mit dem Computerflugzeug erlernte und was ihm dabei nicht gefiel.

„Es bedarf verzweifelter Versuche, ohne nähere Anleitung mit dem LAS '86 zu beginnen und Fehler zu vermeiden, die mit einer geradezu sturen Regelmäßigkeit zu Abstürzen aus jeder nur denkbaren Fluglage führen. Anfangsfehler, wie zum Beispiel vergessen, das Fahrwerk oder die Klappen einzufahren oder Geschwindigkeiten nicht beachten, sind relativ schnell zu korrigieren.

Sehr bald konzentrierten sich bei mir die hauptsächlichsten Fehler auf den eigentlichen Landevorgang. An dieser Stelle der Übungen auf dem LAS '86 angekommen, war ich so weit, daß ich mir die Einführung in den Gebrauch eines anderen, »richtigen« Simulators besorgt und systematisch damit begonnen habe, »basic instrument flying« zu üben. Während dieser Übungsphase wurde versucht, Höhen, Geschwindigkeiten und Kurse genau zu halten, steile und flache Kurven zu fliegen, und dies alles im Horizontal-, Steig- oder Sinkflug.

Dann machte ich mich daran, die Instrumentenflugverfahren zu üben, wobei vorauszuschicken ist, daß ich vor der Benutzung des LAS '86 bereits theoretisch diese Instrumentenflugverfahren kannte. Auch hierbei ging ich systematisch nach der Anleitung eines Simulatorhandbuches vor und

übte Homing, stehende Peilungen, Anschneiden von Anflug- und Abflugkursen, Umkehrkurven und Warteverfahren. So vorbereitet ist dann schließlich die Benutzung der »echten« Jeppesen-Karten relativ einfach. Und mir jedenfalls ist es ein Vergnügen, das mir meine (häufige) Flugpraxis nicht bieten kann.

Was mir dennoch nicht gefällt, ist die Flugphase unmittelbar vor der Landung, wenn die starre Nachtbeleuchtung auf der Landebahn sichtbar gemacht wird. Wenn man schon den Boden im Anflug sieht, so sollte man auch erkennen, wie sich das Flugzeug der Schwelle nähert und schließlich aufsetzt und ausrollt. Statt dessen erscheint die Landebahn als starre Lichterkette wie auf einer Fotografie.

Auf der Air Show 87 in Le Bourget war ein LAS '86-Simulator ausgestellt, der von einer französischen Firma mit einer nützlichen Ergänzung versehen wurde. Dabei ist der Einbau von Tastatur, Bildschirm und Knüppel in einem Flugzeug-Cockpit nachgeahmten Rahmen wohl nur von optischem Interesse. Interessanter allerdings ist, daß die Kennung der diversen Navigationsanlagen hörbar gemacht werden kann, so daß eine der Wirklichkeit gerecht werdende auditive Identifikation der einzelnen Anlagen möglich ist. Ich würde diesen Zusatz auch ohne »schöne« Verkleidung sehr empfehlen. Außerdem hat die französische Ergänzung die Möglichkeit, daß von einem separaten Panel aus durch einen Einweiser der Funksprechverkehr auf den diversen Frequenzen simuliert werden kann.“ □