fliegermagazin

fliegermagazin

Nr. 9 / September 2001

4 394116 008507 09

DM 8,50
€ 4,35
sfr 8,50
öS 69,00
hfl 11,25
pts 1000,00
lfr 207,00
bfr 207,00

Lancair Columbia 400

Mit Turbo-Power auf Flight Level 240

Flugpraxis

Gewicht & Schwerpunkt: Jedes Kilo zählt!



Piper-Cub-Staffel

Spaß am Formationsflug

Motorsegler Lambada 13/15

Die ultraleichte Alternative

Fliegen nach Bol

Insel-Paradies in Kroatien

Kombi-Instrumente für ULs

Die elektronischen Tausendsassas

Lancair Columbia 400

speedbird

Lancair wäre nicht Lancair, hätten sich die Speed-Spezialisten aus Oregon mit der – bereits sehr schnellen – Columbia 300 (*fliegermagazin* 10/2000) zufrieden gegeben. Mit der Columbia 400 schickt Lancair jetzt die rasanteste Kolben-Einmot mit festem Fahrwerk ins Rennen



Displays wie im Airliner: Die Columbia 400 wird wohl von den meisten Kunden mit dem Glascockpit bestellt werden, das derzeit zugelassen wird

Text und Fotos: Alexis von Croy

Um es gleich vorweg zu sagen: Noch sind die Tests mit der Columbia 400 nicht beendet, und auch die endgültige Zulassung steht aus. Bereits jetzt ist aber absehbar, dass die neue Version von Lancairs fertig in Serie gebauter Columbia für die nächsten Jahre den Maßstab setzen wird, was die Speed bei Einmotorigen angeht: 232 Knoten TAS in 18 000 Fuß oder 242 Knoten in Flight Level 240 sind das Ziel der Techniker um Lance Neibauer.

Damit wird der Hersteller von der amerikanischen Westküste – sollte mit der Zulassung alles glatt gehen – die Führung bei den Kolben-Einmots übernehmen. Bisher gilt Mooneys »Bravo« (220 KTAS) als die schnellste Maschine dieser Kategorie. Das Ziel erscheint durchaus realistisch – mit der »IV-P« hat Lancair im Kitplanesektor seit Jahren vorgemacht, was mit einer Einmot möglich ist: 300 KTAS, getunte Exemplare erreichen gar bis zu 330 Knoten.

Konstruktiv ist die »400« identisch mit dem Schwestermodell 300. Hier gab es auch nichts zu verbessern, schließlich ist die 300 noch brandneu. Und sie ist gebaut wie die sprichwörtliche Eisenbahnbrücke: Die tragenden Teile der Struktur bestehen aus Kohle-, alle anderen aus Glasfaser.

Die Columbia hat zwei durchgehende mächtige Kohlefaserholme, die nahezu unzerstörbar erscheinen und wohl im normalen Flugbetrieb niemals an die Grenzen ihrer Festigkeit gelangen. In den Tests für die Zertifizierung wurde eine komplette Tragfläche mit 15 *g* belastet – dann brach die Vorrichtung. Aber nicht der Flügel. Bei einem zweiten Versuch wurden beide Holme bis zu einer Tiefe von 50 Prozent angesägt, trotzdem brachen sie erst bei einer simulierten Last von 8 *g*. Auch die Aufnahmen des Höhenleitwerks am Rumpf wirken reichlich überdimensioniert, zwei zentimeterdicke Stahlrohre bilden die durchgehenden Holme der Höhenflosse.

Tests wurden, bevor die Columbia 300 2000 in Serie ging, auch in punkto Hitzebeständigkeit durchgeführt. Zu diesem Zweck wurde der Rumpf auf 80 Grad Celsius erhitzt, gleichzeitig in der Testkammer eine Luftfeuchtigkeit von 80 Prozent eingestellt und die Zelle fünf mal mit 27 *g* belastet . Das Resultat des für Verbundwerkstoffe kritischen Tests: Es konnte keine Verformung festgestellt werden. Lancair selbst hält seine Maschine deshalb für die »am gründlichsten getestete Einmotorige auf dem Markt«. Von der Struktur her spricht also nichts dagegen, die Columbia noch schneller zu machen.

Was sind die technischen Besonderheiten an der Columbia, wenn man sie mit anderen Einmots derselben Klasse vergleicht? Erwähnenswert sind hier einige Features, die vor allem der Sicherheit dienen. Beispielsweise das »Rudder Limiter«-System, das ausschließen soll, dass ein Pilot die Maschine ins Trudeln bringt.

Eine einfache aber sehr wirkungsvolle Einrichtung verhindert immer dann, wenn das Flugzeug mit extremem Anstellwinkel fliegt und der Ladedruck über 12 inch beträgt, Seitenruderausschläge über 12 Grad nach links, die dazu führen könnten, dass die Strömung einseitig abreißt. Gibt ein unerfahrener Pilot – beispielsweise bei einem Durchstartmanöver in IMC – plötzlich Vollgas, während er ohnehin bereits nahe an der Stallspeed fliegt, könnte die Maschine sonst ruckartig so stark nach links gieren, dass alle Bedingungen für ein Einleiten des Trudelns gegeben wären: Stall und einseitiger Strömungsabriss. In geringer Höhe ist so etwas tödlich. Mit der Begrenzung des Ruders in diesem Flugzustand kann die Maschine nie in diesen kritischen Bereich gelangen.

Wie funktioniert das Ganze? Simpel: Löst die Stallwarning aus, so betätigt ein Relais eine Nocke, die mechanisch den Ruderausschlag auf 12 Grad begrenzt. Der Höhenruderausschlag nach oben ist darüber hinaus permanent limitiert.

Auch an den Tragflächen sorgten die Konstrukteure für Sicherheit im Langsamflug. »Cuffs«, also Außenflügel mit größerer Tiefe bewirken sehr gutmütige Langsamflug-Eigenschaften. Der »Sägezahn« in Höhe der Querruder erzeugt, wiederum bei hohen Anstellwinkeln, energiereiche Wirbel, mit deren Hilfe die Querruder auch dann noch wirksam bleiben, wenn nahe am Rumpf der Auftrieb bereits komplett zusammen gebrochen ist. Die Wirbel wirken außerdem nach Auskunft der Techniker wie ein sogenannter Grenzschichtzaun, der die Ausbreitung des Stalls zu den Flügelenden hin verhindert.

Lammfromm in allen Fluglagen: Die Turboversion ist aerodynamisch identisch mit der Columbia 300 und ebenso gutmütig

In der Summe ergeben diese Konstruktionsmerkmale ein für diese Klasse äußerst gutmütiges Flugzeug, das viele der Gefahren von Hochleistungsmaschinen relativiert und auch von Anfängern nach einer relativ kurzen Einweisung sicher geflogen werden kann. Ein kurzer Probeflug mit der »400« am Werksflugplatz in Bend sollte diese Einschätzung bestätigen.

Am Boden wird die Columbia, wie übrigens auch die Konkurrenz SR-22 von Cirrus, ausschließlich mit den Bremsen gelenkt, ein Prinzip, das die Grumman Tiger einst populär machte. Der Vorteil: Eine komplizierte und schwere Lenkung des Bugrads entfällt. Nachteil: Die Bremsklötze müssen ein paar Mal öfter gewechselt werden. Richtung halten auf dem Taxiway gelingt aber dank der spielfreien Mechanik der Pedale und des guten Ansprechens der Bremsen auf Anhieb.

Am Startpunkt wird als einer der letzten Punkte der Before Take-off Checklist die Trimmung auf neutral gestellt, was dank der Trimmanzeige auf dem Panel leicht fällt. Leuchtdioden, in Kreuzform angeordnet, geben Auskunft über die Stellung der Ruder. Serienmäßig lässt sich die ausschließlich elektrische Trimmung von beiden Sitzen aus betätigen. Gutes Detail: Zwar können Pilot und Co gleichzeitig trimmen – aber nur jeweils eine Achse! Betätigen beide Piloten die Höhenrudertrimmung, so stellt das System sofort die Arbeit ein.

Nachdem ich Vollgas gegeben habe, stürmt die »400« mit einem Sound davon, der im Cockpit stark an den eines hochgezüchteten Sportwagens erinnert, dank der (optionalen) Bose-Headsets aber nicht aufdringlich wirkt. Nur für die ersten paar Meter muss ich mit den Bremsen etwas korrigieren, dann ist das Ruder bereits so stark angeblasen, dass ich die Hacken auf den Boden stellen kann. Zu zweit, mit nur halb vollen Tanks, stürmt der Tiefdecker so rasant davon, wie man es bisher allenfalls von Turboprops oder Hochleistungs-Kitplanes wie einer Stewart-Mustang mit V-8-Motor kannte.

Rein gefühlsmäßig ist die »400« im Startlauf auch ihrer kleineren Schwester ohne Turbo überlegen, auch wenn die Nennleistung dieselbe ist. Grund könnte der mit 2000 Fuß hoch gelegene Platz sein, eine Höhe, in der die beiden Turbolader bei Vollgas bereits einen Unterschied machen. Überlasten kann man das Triebwerk beim Start nicht, dafür sorgen automatische »Wastegates« an den Ladern, die den Ladedruck begrenzen.

Mit über 1500 Fuß (Werksangabe bei MTOW: 1200 Fuß pro Minute auf Meereshöhe) steigen wir in den Himmel über Central Oregon. Sam Houston, Chef-Demopilot bei Lancair will mir gleich zeigen, wo's lang geht, kaum dass wir 5 000 Fuß erreicht haben: »Überzieh Sie mal!«, fordert er mich auf. Ich versuche es, aber

Die weit öffnenden Flügeltüren erleichtern den Einstieg auch zu den hinteren Sitzen. Bei der Lackierung geht Lancair mit der 400 neue Wege, geschwungene Linien betonen jetzt die Form



Gediegener Komfort: Vorbei sind die Zeiten als, Flugzeugkabinen an den Trabant erinnerten



Edles Ambiente: Sidestick aus Wurzelholz

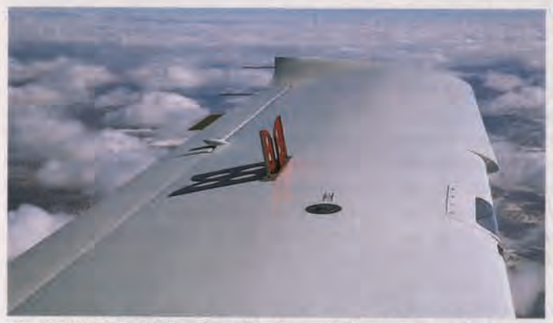
die Maschine denkt gar nicht daran, zu »beißen«. Beim Blöken der akustischen Warnung geht sie lammfromm über die Nase weg. »Try to spin it«, meint Sam jetzt, und nach einigem Zögern – mittlerweile sind wir in fast 7000 Fuß – nehme ich das Gas raus und trete im Augenblick des Stalls hart ins rechte Ruder. Nichts passiert, ein harmloser Kurven-Sackflug ist das Resultat meines Trudelversuchs.

Schnell bin ich überzeugt, dass die Maschine wirklich sicher ist und beschäftige mich einen großen Teil des anschließenden Flugs mit dem Glascockpit, einem wirklichen Augenfang. Außer in einem Airbus oder einer 767 habe ich sowas noch nicht gesehen. Zwei LCD-Bildschirme mit jeweils 30 Zentimeter Durchmesser in der Diagonalen zeigen fast alles an, was der Pilot braucht – nur die Triebwerksdaten sind noch auf konventionellen »Uhren« zu finden. Das linke Display entspricht in fast allen Details einem Primary Flight Display (PFD) aus der Verkehrsfliegerei, eingeblendet sind sämtliche Flugdaten bis hin zur True Airspeed und einem elektronischen HSI. Mit dem rechten Bildschirm (»MFD«, Multifunktional Display) wird navigiert. IFR- und VFR-Karten, Checklisten und allerlei andere Daten wie Verkehrswarnungen oder Stormscope-Inputs kann sich der Pilot zeigen lassen. Fällt das PFD aus, können Fluglage und Flugdaten per einfachem Umschalten auch auf dem MFD dargestellt werden. Das ist vor allem deshalb wichtig, weil Lancair nach und nach alle mechanischen Backup-Instrumente elimieren und voll auf elektronische Displays setzen will. Die Technik der verwendeten Displays basiert im Übrigen auf dem »HITS«-Konzept der NASA, »Highway in the Sky«.

Wie im Airbus. Das Glascockpit der 400 basiert auf dem »Highway in the Sky«-Konzept der NASA

Während der S-TEC-Autopilot die Maschine präzise über den Canyons kreisen lässt, erklärt mir Sam die Einstellungen des Glascockpits. Und da wir immer wieder mal die Sonne im Rücken haben, fällt mir auch auf, wie gut die LCDs selbst dann abzulesen sind, wenn die Sonne direkt auf sie scheint.

Zeit, uns wieder abzuseilen. Auf dem kurzen Rückweg nach Bend müssen wir fast 6000 Fuß Höhe abbauen. Um die Motoröl-Temperatur im Sinkflug nicht zu weit absinken zu lassen, lasse ich das Gas bei 20 inch stehen und fahre bei fast 200 Knoten die Speedbrakes aus, nachdem Sam mich davon überzeugt hat, dass diese keiner Geschwindigkeitsbeschränkung unterliegen. Sehr praktisch – so kann man schnell sinken, ohne die Leistung stark reduzieren zu müssen. Die Luftbremsen fallen trotz der hohen Geschwindigkeit kaum auf. Nur ein leichtes Rauschen ist zu hören, aber es sind keinerlei unangenehme Vibrationen zu spüren. Als wir in tieferen Luftschichten in leichte Turbulenz geraten, holpert es ein wenig, vielleicht etwas mehr als bei einem elastischeren Aluflugzeug, die sehr bequemen Sitze aber dämpfen die härteren Schläge gut ab.



Die elektrisch betätigten Speedbrakes unterliegen keinem Limit: Sie können bei jeder Geschwindigkeit ausgefahren werden



245 Knoten mit festem Fahwerk: Ein Flugzeug wie die Columbia 400 gab es bisher nicht

Bereits vor dem Gegenanflug muss ich die Leistung weiter reduzieren und die Fowlerklappen auf zehn Grad fahren, denn trotz des starren Fahrwerks baut die spiegelglatte Maschine nur sehr zögerlich Fahrt ab. Den Endanflug fliegen wir mit 80 Knoten. Im Short Final warnt mich Sam: »Lass die Power im Flare etwas stehen, flieg sie eher flach an die Bahn hin, so wie einen Airliner!« Wie man einen Airliner landet, weiß ich nicht – aber ich befolge den Rat. Warum der Tipp wichtig war, wird mir erst kurz vor dem Aufsetzen klar: Da der Weg des Höhenruders nach oben aus Sicherheitsgründen eingeschränkt ist, muss der Prop das Ruder am Heck etwas anblasen – und auch dann ist die Wirkung eher bescheiden. Nimmt man die Power beim Landen gleich ganz raus, riskiert man eine Bugradlandung, da die Propellerscheibe im Leerlauf die Höhenflosse abschattet.

Ungewohnt: das limitierte Höhenruder

Fazit? Wie nicht anders zu erwarten – schließlich war uns die Columbia ja bereits in ihrer Basisversion bekannt – ist die 400 derzeit das absolute Nonplusultra an »Fixed Gear Single«. Turboprop-Flugleistungen in Flight Level 240, gepaart mit einem absolut gutmütigen Flugverhalten und einem Hightech-Cockpit, das seinesgleichen sucht, sowie einer eleganten und bequemen Kabine. Und das alles zu einem sehr interessanten Preis. Was will man mehr?

Bleibt zu hoffen, dass die Stückzahlen bei Lancair endlich so weit in die Höhe gehen, dass ein Liefertermin zumindest planbar wird. Und dass die endgültige Zulassung der »400« bei der FAA ohne Probleme klappt.



Turbo-Power: Der Neunliter-Conti hat 310 PS

TECHNISCHE DATEN

Lancair Columbia 400

Triebwerk	Teledyne Continental TSIO-550N1B, 310 PS
TBO	2000 h
Propeller	Hartzell, Dreiblatt-CS, »Scimitar«, 193 cm
Länge	7,65 m
Höhe	2,74 m
Spannweite	11 m
Flügelfläche	13,19 m²
Flächenbelastung	117 kg/m²
Leistungsgewicht	5 kg/PS
Kabinenbreite	1,24 m
Kabinenhöhe	1,29 m
MTOW	1542 kg
max. Zuladung	476 kg
Tankvolumen	378 l (371 ausfliegbar)
Gepäckraum	47 kg
Steigleistung in Meereshöhe	1200 ft/min
Reisegeschwindigkeit	245 KTAS* in 24000 Fuß 232 KTAS* in 18000 Fuß
Dienstgipfelhöhe	25000 Fuß
V_{FE}	119 KIAS
V_R	70 KIAS
V_{S1}	71 KIAS
V_{SO}	57 KIAS

Voraussichtlicher Preis: US$ 350 000 .-
** projektierte Flugleistung, noch nicht bestätigt*

Lancair Certified Aircraft
22550 Nelson Rd., Bend, Oregon, USA, 97701.
Tel. 001-541-318-1144, Fax 001-541-318-1177.
www.Lancair.com/certified

Vertrieb in Deutschland
Hanseatische Luftwerft GmbH,
Henrich-Focke-Str. 9a, 28199 Bremen,
Tel. 0421-53658-0, Fax 0421-5365850,
www.beech-HLW.de