

flieger magazin

B 5621 / Nr. 10 / Oktober 2000



DM 8,-
sfr 8,-
öS 62,-
hfl 9,60,-
dkr 37,-
lfr 180,-
bef 180,-

Von Titanenkräften zerfetzt
Tödlicher Flug in den Cb

Die neue »Fascination«
Mehr Power,
mehr Speed

VFR nach Bilbao
Kultur-Trip ins Baskenland

Schnell reagiert, falsch gehandelt
Was tun gegen Fehlreaktionen?

The Next
Lancair Columbia 300
Generation

Oshkosh 2000: Das große Racer-Spektakel

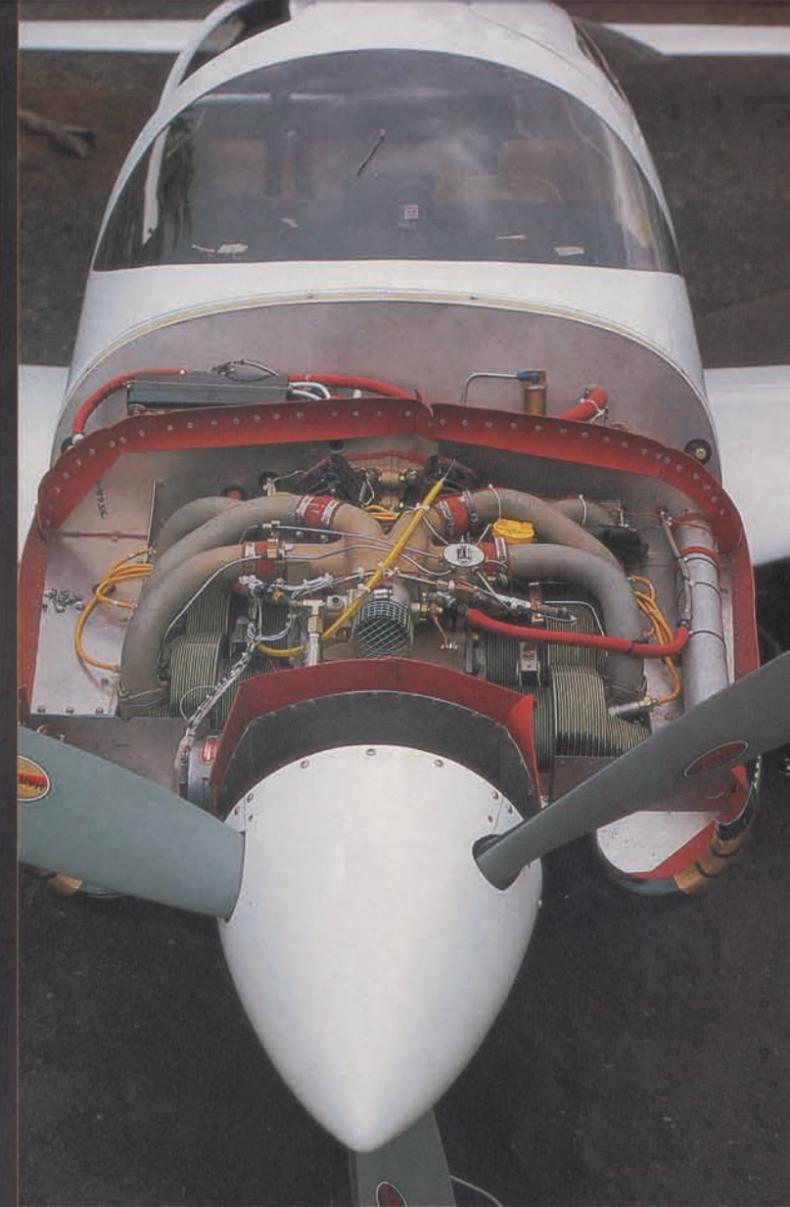
LANCAIR
COLUMBIA 300

TOPSPEED

frei ab Werk

Vier Sitzplätze, 300 PS und fast 200 Knoten schnell. Der zweite »conforming« Prototyp der Lancair 300 Columbia hat in Oregon zum Erstflug abgehoben. Als weltweit erste Zeitschrift stellt *fliegermagazin* die erste Serienmaschine des Kitplane-Spezialisten aus Oregon vor





Fast schon Standard bei Hochleistungs-Singles wie der Columbia 300 sind die runden Kühllufteinlässe. Möglich wurden sie durch effizientere Kühlluftführungen. Je weniger Luft durch den Motorraum gepreßt wird, um so geringer der Widerstand der Cowling. Aerodynamisches Styling: die stark geneigte Frontscheibe



300 PS bei 2700 Umdrehungen leistet der Continental IO-550, der momentan noch nicht schalldämpft ist. Mit über 1,95 Meter Durchmesser etwas kleiner als bei der Lancair ES ist der CS-Prop von Hartzell. Für die Serie denkt man bei Lancair aber auch an Drei- und Vierblatt-Luftschauben von Mühlbauer



Text und Fotos: Alexis von Croy

Viersitzig ausgelegte Kitflugzeuge wie die Lancair ES, Super ES oder gar die druckbelüftete IV-P sind in Deutschland extrem selten. Kein Wunder, verbieten die Zulassungsvorschriften für die sogenannten Experimentals doch den Betrieb mit mehr als zwei Insassen.

Die Lösung des Problems aber ist bereits in Sicht – zumindest was eine viersitzige Lancair betrifft. Der zweite, nun schon nahezu endgültige Prototyp der Lancair 300 Columbia hob am 22. April 1997 zu seinem einstündigen Erstflug vom Redmond Airport in Oregon ab, an dem das Unternehmen seit einigen Jahren zuhause ist. *fliegermagazin* war beim Erstflug von »Number 2« dabei.

Mit der Columbia 300, entwickelt auf technischen Grundlagen und Erfahrungen des Kitplanes Lancair ES, wird der traditionelle Bausatzhersteller in die Reihen der echten Flugzeugfabrikanten aufsteigen – aber auch erfahren, welch steiniger Weg es ist, aus einem Kit ein zertifiziertes und für den Serienbau geeignetes Flugzeug zu machen. Noch vor zwei Jahren berichtete die Fachpresse darüber, wie aus der Lancair ES/SuperES nun ein Serienflugzeug werden sollte. Mittlerweile ist klar: Die Gemeinsamkeiten sind nur noch äußerer Natur. Fast kein Detail an der Columbia 300 entspricht mehr dem Kitplane – eigentlich ist nur die hohe Reisegeschwindigkeit geblieben.

»Durch das sehr ähnliche Äußere sollte man sich nicht täuschen lassen«, meint deshalb auch Dieter Koehler, Luft- und

Raumfahrt-Ingenieur aus Stuttgart, von Lancair als *Vice President Engineering* für den langen und steinigen Weg der Zertifizierung der Columbia 300 angeheuert. »Die Columbia ist größtenteils ein neues Flugzeug, auch wenn sie der ES auf den ersten Blick sehr ähnlich sieht.«

Die wesentlichen Änderungen kann man von außen nicht sehen, sie betreffen aber nahezu jede Baugruppe der Maschine. Der Dreiblatt-Propeller zum Beispiel hat einen geringeren Durchmesser, liefert aber denselben Vortrieb wie das geräuschintensivere Modell ab der ES.

Sogar der Motor, obwohl ebenfalls ein Conti IO-550, ist nur ein Bruder des Triebwerks aus der ES. In der Columbia wird das »N«-Modell des bekannten Motors den Prop antreiben.

Der Rumpf legte in der Breite und der Höhe zu: Im Vergleich zum Kitflugzeug ist die Kabine mit 125 Zentimetern um acht Zentimeter breiter. Auch das Beladen geht leichter als bei der ES. Durch die große Gepäckklappe paßt auch ein Reisekoffer.

Der Innenraum selbst, beim zweiten Prototypen noch nicht fertig, wurde nach neuesten Sicherheitserkenntnissen gestaltet. Bei einem Horizontalaufprall, so das Ziel, können die Köpfe der vorn Sitzenden nicht mit dem Panel in Kontakt kommen. Für den Vertikalaufprall ist die Columbia mit Crash-Energie absorbierenden Sitzen ausgestattet, ebenfalls eine komplette Neukonstruktion.

Der gesamte Rumpf und vor allem die Cowling wurden aerodynamisch verfeinert,

der Luftdurchsatz durch den Motorraum optimiert. Das Bugrad wurde verstärkt, um die strengeren Zulassungsvorschriften zu erfüllen, blieb aber in seiner Grundkonstruktion gleich: Es ist frei aufgehängt, gelenkt wird durch den Einsatz der Bremsen, bei Serienflugzeugen dieser Klasse eher ungewöhnlich.

Neben der Aerodynamik wurde auch die komplette Struktur des Rumpfes neuberechnet und -konstruiert. Das verwendete Composite-Material vom Typ *pre-preg* genügt jetzt höchsten Temperatur- und Festigkeitsanforderungen: Bis zu 80 Grad Celsius darf sich die Maschine sogar in Kombination mit hoher Luftfeuchtigkeit aufheizen. Durch diese Eigenschaft sind endlich auch Lackierungen in anderen Farben als Weiß möglich. In Tests wurde festgestellt, daß der Erweichungspunkt des Materials sogar bei über 100 Grad Celsius liegt.

Komplett neu ist auch der Flügel, was Aufbau, Profil, Klappensystem und die nassen Flügeltanks (380 Liter Kapazität) betrifft. Das Profil selbst gehört wohl zum Feinsten, was in dieser Flugzeugklasse anzutreffen ist: ein sogenanntes »*natural laminar flow*«-Design (NFL). Unter diese Bezeichnung fallen Hochleistungsprofile mit extremer Dickenrücklage, an die sich sonst in den letzten Jahren nur Airliner-Konstrukteure, zum Beispiel bei Airbus, gewagt haben. Die aufwendigen und hochwirksamen Fowler-Flaps werden ein weiteres besonderes Merkmal der Columbia sein. »Im Prinzip«, erklärt Dieter



Ursprünglich dachte man bei Lancair noch über eine dritte Klappenposition zwischen dem 40-Grad-Maximalausschlag und der 14-Grad-Position für den Start nach, aber, so Dieter Koehler: »Das Flugzeug ist aerodynamisch so sauber, daß es mit weniger als 40 Grad Klappen einfach zu lange im Flare bleibt und die Geschwindigkeit nicht rasch genug abgebaut wird.« Angeblich bereiten die voll ausgefahrenen Klappen auch bei böigem Wind keine Probleme, so jedenfalls die Erfahrungen des Projektteams mit dem ersten Prototyp. Noch gibt es auch hier keine endgültigen Werte, aber die Klappen können bei der Columbia bereits bei zirka 120 Knoten ausgefahren werden. Ganz ohne Flaps liegt die *stall speed* derzeit noch bei 72 Knoten, aber auch dieser Wert kann sich nach den Feinarbeiten am Flugzeug im Zuge der Erprobungsflüge noch relativieren.

Zusammen mit dem *spin resistant*-Konzept (siehe Interview), ein Merkmal, das man für die Zulassung anstrebt, wird die Columbia ein hohes Sicherheitspotential haben. Das bedeutet bei der Columbia aber auch passive Sicherheit. Neben den erwähnten Merkmalen im Innenraum sind zum Beispiel wesentliche Komponenten wie das Tragwerk der Maschine nach dem *fail safe*-Prinzip ausgelegt: Zwei Hauptholme, jeder für sich stark genug, um auch bei Versagen eines Holms die volle Last zu übernehmen. Ein Strukturversagen im Fluge sollte bei dieser Bauweise so gut wie ausgeschlossen sein.

Die Steuerflächen der Columbia 300 werden, mit Ausnahme des Seitenruders, über Schub- und Zugstangen betätigt, die eine wesentlich direktere und harmonischere Steuerung ermöglichen. Nur das Seitenruder wird noch über die klassischen Drahtseile bedient.

Noch in diesem Jahr soll ein großer Teil der Zulassungsarbeiten abgeschlossen sein, und bereits im nächsten Jahr sollen die ersten Vorserienflugzeuge ein paar Meilen vom Firmensitz in Redmond, Oregon entfernt entstehen. Dort, in Bend, baut Lancair mit Hilfe malaysischer Investoren bereits eine neue Fabrik – ausschließlich für die Columbia 300.

Aerodynamischer Feinschliff: Trotz des starren Fahrwerks wird die Columbia 300 mindestens 190 Knoten Reisegeschwindigkeit erreichen



Oben links: Letzte Vorbereitungen für den Erstflug des zweiten Prototypen. Kurz vor dem Take-off mußte die Bremsanlage noch einmal entlüftet werden

Oben rechts: die treibende Kraft hinter dem Großprojekt *certification*, Lance Neibauer, Präsident von Lancair

Links: Das Cockpit der Columbia wurde nach neuesten ergonomischen Erkenntnissen von Autodesignern in Detroit entwickelt. Vorbild für das Ambiente: die japanische Automarke Lexus

Verringern die *stall speed* bis auf 56 Knoten: Die hochwirksamen Fowler-Flaps werden auf zwei Stellungen ausgefahren: 14 Prozent für den Start, 40 für die Landung



Koehler, »verwenden wir dasselbe Klappensystem wie bei der Dornier 328.« Die Do 328 ist berühmt für ihre hochwirksamen Landehilfen und ihre niedrigen *stall speeds* trotz eines relativ kleinen und schmalen Flügels. Dieses Ziel hatte man wohl auch bei Lancair im Auge, vor allem um niedrige Anfluggeschwindigkeiten und die unter FAR 23 geforderten *stall speeds* zu erreichen.

Anders als die pfeilschnellen Kitplanes meistert die Columbia jetzt auch niedrige Anflug- und Landegeschwindigkeiten. Von den ursprünglich 50 Grad maximalem Klappenausschlag ging man beim zweiten Prototyp wegen Problemen mit dem Ansprechverhalten des Höhenruders auf einen größten Ausschlag von 40 Grad zurück. Genug für eine Abreißgeschwindigkeit von nur 56 Knoten bei maximalem Abfluggewicht von 1550 Kilogramm. Damit wird die Columbia sich auch für kleine Plätze eignen.



Hans Oesch, 38 Testpilot bei Lancair

Der Schweizer Hans Oesch kann bereits auf einige Erfahrung bei der Zulassung neuer Flugzeuge zurückblicken. Der ehemalige Flugversuchingenieur von Pilatus war zum Beispiel am Katana-Projekt als Testpilot beteiligt. *fliegermagazin*-Redakteur Alexis von Croy sprach in Redmond mit ihm

Interview

fliegermagazin: Herr Oesch, was ist Ihr Eindruck vom zweiten Prototyp der Columbia?

Oesch: Ich bin sehr zufrieden. Vor allem die Steuerung ist jetzt sehr gut abgestimmt. Schon der erste Prototyp, der sich ja noch in vielen Details unterschied, zeigte die Qualitäten des Flugzeugs. Der Flug heute war ein großer Schritt für das Projekt.

fliegermagazin: Was sind die wesentlichen Änderungen gegenüber dem ersten Flugzeug?

zeug schaffen wollten, das auch von Durchschnittspiloten sicher zu fliegen ist. Denken Sie an einen Go-around. Bei 300 PS Leistung ist es wichtig, daß die Maschine – gibt man kurz vor dem Aufsetzen in Landekonfiguration Vollgas, nicht ausbricht. Auch die Fluglage sollte sich nicht so ändern, daß der Pilot plötzlich überfordert ist. Bei der Columbia ist Nachdrücken in diesem Fall fast nicht mehr nötig.

fliegermagazin: Gibt es noch andere Features an der Columbia, die diese Philosophie unterstützen?

Oesch: Ja, wir planen auch, die Maschine in der Kategorie *spin resistant* zuzulassen. Das bedeutet, daß das Flugzeug nicht in den Trudelzustand gebracht werden kann – jedenfalls durch einen Normalpiloten.

fliegermagazin: Wie ist der Begriff *spin resistant* definiert?

Oesch: Die FAA ist nach langen Überlegungen auf die magische Zahl sieben Sekunden gekommen. Bei kritischer Schwerpunktlage und maximalem Gewicht darf die

Boden zu bringen, zu zeigen, daß sie auch fliegt. Das allerdings wußten wir von unserem ersten Prototypen. Das wirkliche Testprogramm beginnt erst mit den nächsten Flügen.

fliegermagazin: Welche Flugleistungen dürfen wir von der Columbia erwarten?

Oesch: Natürlich ist es für endgültige Daten noch zu früh – aber eine Reisegeschwindigkeit von über 190 Knoten und eine Reichweite von 2000 Kilometern sind sicher realistisch.

fliegermagazin: Wie hoch sind die Anfluggeschwindigkeiten?

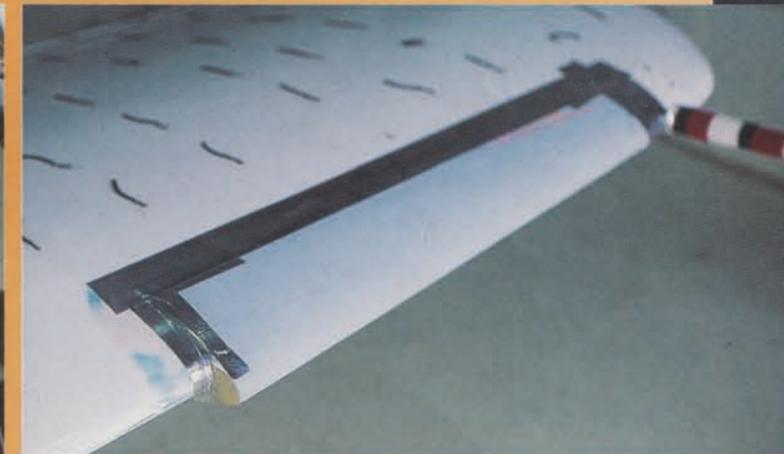
Oesch: Die *stall speed* in Landekonfiguration liegt bei nur 56 Knoten, niedriger als bei vergleichbaren Flugzeugen. Das liegt vor allem an den neukonstruierten Fowler-Flaps. Die Anfluggeschwindigkeiten werden also niedrig sein.

fliegermagazin: Wie ist Ihr erster Eindruck vom zweiten Prototypen?

Oesch: Er fliegt noch besser als der erste. Es gab überhaupt keine Überraschungen, alles war so,



Der erste Prototyp der 300: Unter dem Panel der gelbe Griff für den Trudelfallschirm. Rechts: Auch die Aerodynamik des Flügels wird noch getestet



Oesch: Wir haben zum Beispiel den Einstellwinkel des Höhenleitwerks und den Motorsturz leicht verändert. Eigentlich sind das ja keine prinzipiellen Änderungen, eher ein Feintuning. Mehr war auch nicht nötig. Aber wir haben so erreicht, daß die Maschine bei Leistungszufuhr die Fluglage kaum mehr ändert. Der erste Prototyp nahm die Nase noch etwas mehr hoch, wenn man Gas gab – jetzt hält die Maschine fast exakt die getrimmte Geschwindigkeit, egal ob man Gas gibt oder Power rausnimmt.

fliegermagazin: Was bedeutet diese Eigenschaft für den praktischen Flugbetrieb?

Oesch: Eines unserer Ziele war, daß wir ein Hochleistungsflug-

Maschine selbst dann nicht ins Trudeln gehen, wenn man sieben Sekunden lang das Höhenruder voll durchzieht und maximalen Seitenruderausschlag gibt. Nur ein Flugzeug, das diese Anforderung erfüllt, wird von der FAA als *spin resistant* eingestuft. Die meisten Trudelunfälle passieren ja in geringer Höhe, während des *Final Turn* oder *Turn after Take-off*. Selbst das gutmütigste Flugzeug kriegt man so nahe am Boden nicht mehr aus dem Trudeln.

fliegermagazin: Was für ein Programm war für den Erstflug des zweiten Prototypen vorgesehen?

Oesch: Der Sinn eines ersten Fluges ist es ja grundsätzlich, die Maschine wieder hell auf den

wie wir es vor dem Flug vermutet haben. Ich bin sicher, dieses Flugzeug wird ein Hit.

Ende eines langen Tages: »Number 2« hat die erste Flugstunde hinter sich

