

# flieger magazin

B 5621 / Nr. 2 / Februar 1999



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



**Revolutionäre Cirrus SR20**  
**High-Tech**  
**in Serie**  
**setzt neue**  
**Maßstäbe**

**16** Seiten

**Wie ein Flugschüler  
zum Lufthansa-Pilot wird**

**Hohe Hürden vor  
dem Traumberuf**

**Business Aviation**  
**Wann starten?**  
**Wann abbrechen?**

**Im Grenzbereich**  
**Langsam fliegen**  
**ohne Risiko**



**Programme**  
**Produkte**  
**Perspektiven**

**Wayne Handleys  
Turbo Raven**



**Schwerkraft-  
nein danke!**



**Cirrus Design SR20**

**Mit**

**Sicherheit**  
**On Top**



Kaum ein Flugzeug wurde seit Jahren mit soviel Spannung auf dem Markt erwartet wie die SR20 von Cirrus Design. Schon 1996 machte der »Proof of Concept«-Prototyp (*fliegermagazin* 3/96) klar, daß die SR20 das Potential haben würde, den etablierten Herstellern zu zeigen, wohin die Reise geht. Jetzt beginnt die Auslieferung an die Kunden. Wir haben in Duluth, Minnesota die erste SR20 geflogen, die der Serie entspricht

Text und Fotos: Alexis von Croy





Auf dem Sprung: Die SR20 hat die Zulassung der FAA

Die noch junge Firma Cirrus aus Wisconsin stellte 1994 ein Mock-up in Oshkosh aus – und augenblicklich sprachen viele Fachleute von einem zukunftsweisenden Entwurf. Fortschrittliche Aerodynamik, eine Innenausstattung wie beim Luxusauto, das Fallschirm-Rettungssystem, ein modernes Avionik-Konzept und ein attraktiver Preis sorgten dafür, daß nach dem Erstflug des Prototyps 1996 bereits über 200 Bestellungen für die Cirrus SR20 eingingen. Für ein Flugzeug, das noch Jahre vor einer – eventuellen – Zulassung stand, ein unglaublicher Vertrauensvorschuß des Marktes. Schließlich handelte es sich nicht nur um vage Optionen, sondern um verbindliche Bestellungen mit Anzahlung.

Jetzt macht Cirrus Ernst: Aus der Vision von einst wurde eine FAA-zugelassene Serienmaschine. Über 52 Millionen Dollar haben die Klapmeier-Brüder und ihre Mitstreiter investiert, um Luft unter die Flügel ihrer Idee zu bringen, und jetzt ist der Erfolg greifbar nahe: 260 Flugzeuge waren bei Redaktionsschluß dieser Ausgabe verkauft, 46 davon allein in Europa, 17 gehen an deutsche Kunden.

Noch 1999 sollen 100 Maschinen das Werk im Norden der USA verlassen. Grund genug, erneut nach Minnesota zu reisen, um uns von den Qualitäten des fertigen Produkts zu überzeugen.



Beim Design der Kabine orientierte sich Cirrus an BMW-Limousinen. Resultat: Ein fortschrittliches Cockpit mit viel Komfort und Platz, wenig »Macho-Appeal«, aber ergonomischen Details



Im Oktober '98 bekam Cirrus die begehrte FAA-Musterzulassung, zeitgleich mit dem großen Konkurrenten Lancair, der vor der Serienfertigung seiner Columbia 300 steht. Diese ersten neuen *type certificates* seit 15 Jahren machen eine Serienherstellung erst möglich. Mit dem Erhalt der Urkunde war der größte Schritt auf dem Weg zum vollwertigen Flugzeughersteller geschafft, und im Herbst ging es dann mit Volldampf daran, die letzten technischen Probleme auszumerzen, den Produktionsablauf auszufüttern und kleine Unsauberheiten am Flugzeug zu beseitigen.

Das Ziel von Cirrus ist ganz klar: Nicht ein kleiner Nischenhersteller mit einem exotischen Flugzeug will man werden, sondern den großen Traditionsfirmen Cessna und Piper Paroli bieten. Mit der SR20 könnte Cirrus aber sogar Edelmarken wie Mooney und Beechcraft Sorgen machen. Moderne Aerodynamik und Werkstoffe, die 160 Knoten TAS mit starrem Fahrwerk, eine vollwertige Ausstattung und das in der E-Klasse einmalige Rettungssystem werden über kurz oder lang die anderen Firmen zum Nachdenken zwingen: Wer wird noch Technologie der fünfziger Jahre wählen, wenn er, für weniger Geld, High-Tech haben kann?

Was hat sich konkret an der SR20 geändert, seit wir Anfang 1996 den ersten Prototypen geflogen sind? Nun, um es kurz zu machen – alle Qualitäten, die an der ersten Maschine bereits so deutlich wurden, sind auch der Serienmaschine erhalten geblieben. Keiner der Eckpfeiler des fortschrittlichen Designs fiel einer billigeren Fertigung oder Kompro-

missen zum Opfer. Im Gegenteil: Es gibt praktisch kein Bauteil an der Maschine, an dem nicht noch intensiv gefeilt und verbessert wurde. Fast alle Systeme wurden optimiert, manche sogar komplett umkonstruiert. Was zu Unkenrufen in der Branche geführt hatte (»die müssen alles noch einmal neu machen«), ist deshalb positiv zu bewerten. Was er unter Qualität versteht, daran läßt Firmenchef Alan Klapmeier bei keinem Gespräch über sein Lebenswerk Zweifel: Nicht an anderen Flugzeugen orientiert er sich, sondern am Bau hochwertiger Automobile – vor allem die 5er-Reihe von BMW hat es ihm angetan, was Solidität, Wertigkeit und Ergonomie betrifft.

1200 Stunden war »N1«, die erste Maschine, in der Luft, um das Flugzeug auf den Standard zu bringen, auf dem »C2«, das serienkonforme Flugzeug, heute ist. Bei unserem Besuch in Duluth hatten wir Gelegenheit, die beiden Maschinen genau miteinander zu vergleichen, und auch ein Testflug war möglich.

Nur in einem Punkt entspricht die N204CD nicht dem Flugzeug, das jetzt ausgeliefert wird: In quasi letzter Minute war man gezwungen, auf eine andere Avionikmarke umzusteigen, nachdem die Elektronikfirma Trimble Mitte 1998 aus dem Avionikgeschäft ausgestiegen war. Vielleicht ein Glücksfall, denn jetzt bekommt die SR20 die neueste Avionik von Garmin. Bereits die 171300 Dollar teure Basisversion hat ein imposantes Rack eingebaut: das IFR- und BRNAV-taugliche GNS 430 GPS/COM mit 8,33 kHz Frequenzabstand (Vorstellung in *fliegermagazin* 10/98), das große farbige ARNAV-Moving-Map-System und ein GNC 250 XL GPS/COM.



Im Notfall nur ein Griff: Das Fallschirm-Rettungssystem (CAPS) gibt es nur bei Cirrus. Ein Rumpf (rechts) mußte für die Zulassung des Systems vom Kran stürzen – bis auf ein paar Risse blieb er ganz



Originelles Detail: der Landescheinwerfer im Lufteinlaß

Dazu gibt es ein Audio Panel, Marker Beacon, Stereo-Intercom, einen Garmin-Transponder und den einachsigen S-TEC-Autopilot. Will man noch mehr, sind gegen Aufpreis die Avionikpakete B und C zu haben, wobei die 33000 Dollar teure C-Version alles beinhaltet, was gut und teuer ist, zum Beispiel ein *slaved* HSI, einen zweiachsigen Autopiloten (S-TEC System 55) mit hold-Funktionen für Heading und Höhe sowie der Vorwahl von Steig- oder Sinkrate. Selbst dann kostet das Flugzeug nur wenig mehr als 200000 Dollar – das CAPS-Rettungssystem (Cirrus Airframe Parachute System) ist bei allen Versionen serienmäßig.

Mein Probeflug mit der N204C (C2) sollte alle Erwartungen erfüllen. Fast drei Jahre vorher war ich den ersten Prototypen N200CD (N1) geflogen, und dieser hatte die Meßlatte hoch gelegt. Schon beim Einsteigen durch die weit öffnenden Flügeltüren wird klar, daß Cirrus ganze Arbeit geleistet hat. Feine Ledersitze, die Stöße bis zu 26 g aufnehmen können – wichtig für die Landung am Fallschirm – Vierpunktgurte mit Aufrollautomatik, aufeinander abgestimmte Farben und geschmackvolle Innenverkleidungen erinnern an eine sportliche Limousine.

Die Gurte fest, fünf Sekunden primen, schon läuft der Conti. Ist man das Rollen mit gelenktem Bugrad gewohnt, geraten Richtungskorrekturen auf dem Weg zum ersten Start ein wenig eckig, und manchmal steige ich noch zu heftig in die Bremsen, wenn ich die Richtung ändern will. Nach ein paar Minuten habe ich den Bogen raus.

Der Check vor dem Start verläuft konventionell, mit einer Ausnahme: Da die SR20 zwar einen CS-Prop, aber eine automatische Blattverstellung hat, wird der Regler nur über den Vergleich des Ladedrucks mit der Drehzahl geprüft. Am Startpunkt denkt man das letzte Mal an den Prop – die Regelung geschieht im Flug automatisch über die Stellung des Leistungshebels. Ein Hebel weniger, den viele Piloten nicht vermissen werden – und bei meinem Flug funktionierte die automatische Verstellung in allen Phasen tadellos.





Sowohl die Seitenruder- als auch die Querrudertrimmung werden ausschließlich elektrisch betätigt. Zur Sicherheit ist die Steuerung deshalb so ausgelegt, daß die Trimmung auch bei einer Fehlfunktion leicht von Hand übersteuert werden kann.

Die fehlende Bugradlenkung bemerkt man beim Start kaum: Schon bei wenig Fahrt »greift« das Seitenruder und die Hacken können auf den Boden. Und bereits nach 400 Metern ist die SR20 sowieso in der Luft. Was dann kommt, kannte man bisher in dieser Klasse nicht. Bei minus zwei Grad am Flughafen von Duluth, fast vollen Tanks und zwei Mann Besatzung steigt die SR20 nach dem Start mit über 1800 Fuß, und das bei einer Geschwindigkeit für bestes Steigen von zirka 90 Knoten. Die Werksangabe von 900 Fuß bei MTOW ist also sicher drin, auch im Hochsommer.

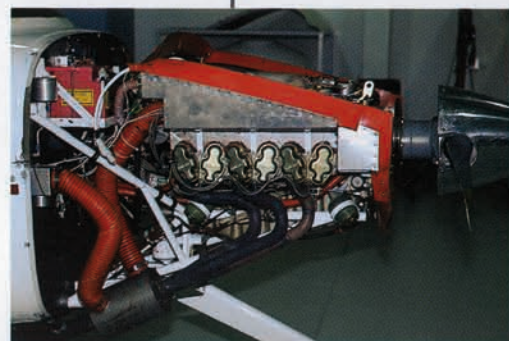
Wie schon beim Prototyp vor zwei Jahren, fällt sofort wieder die angenehm direkt ausgelegte Steuerung positiv auf, nur daß jetzt die Harmonie zwischen Quer- und Höhenruder viel besser ist, eine Folge der geänderten Querruder, die nun wesentlich leichtgängiger sind. Über 2000 Fuß können wir wegen einer massiven Wolkendecke bei unserem VFR-Testflug nicht steigen. Die relativ heftigen Turbulenzen und starken Winde aber verstärken den positiven Eindruck nur. Mit kleinen Steuerausschlägen hat man volle Kontrolle. Obwohl erst seit fünf Minuten unterwegs, fühle ich mich in der SR20 bereits sicher aufgehoben – und stau-ne über die Flugleistungen. Bei 75 Prozent Leistung (2500 Um-drehungen bei 25 inch) sind wir mit durchweg 160 Knoten True Airspeed unterwegs, knapp unterhalb der grauen Wolken schießen wir, von starkem Rückenwind unterstützt, zeitweise mit einer Ground Speed von über 180 Knoten über das verschneite Terrain. Über dem Lake Superior schließlich finden wir doch noch das ersehnte »Loch vom Dienst«. Schnell steigen wir auf 6000 Fuß AGL, um ein paar Stall-Versuche zu machen. Zuerst *Power-off* im Langsamflug: Mit der klassi-schen Methode (ein Knoten Fahrtabbau pro Sekunde) verlangsame ich. Bei 60 Knoten beginnt die Maschine leicht zu schütteln, und als ich weiter ziehe, senkt sie langsam die rechte Fläche, fängt sich aber nach minimaler Fahrtzunahme wie-

der. Beim zweiten Mal gehe ich weiter, ziehe konsequenter durch und halte den kleinen Knüppel hinten: Die Überziehwarnung blökt los, und als ich deutlich unter 60 Knoten komme, nimmt die Maschine von selbst die Nase herunter, wobei sie wieder langsam eine Fläche fallen läßt. Nicht ganz so sanft wie bei einer Piper Warrior ist die Reaktion auf diese Quälerei, aber nach zwei, drei Versuchen merkt man, daß die Maschine nicht daran denkt, irgend etwas Unvorhergesehenes zu machen. Der Höhenverlust, bis die Strömung wieder satt anliegt, ist minimal, die Querruder bleiben auch im überzogenen Zustand immer wirksam – eine Folge des tieferen Profils ab der Flügelmitte.

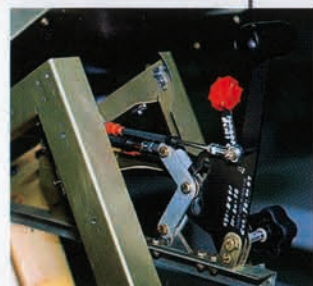
Beim *Power-on-Stall* geht es da schon anders zur Sache: Wegen der hohen Flugleistungen ist es gar nicht einfach, die Maschine mit voller Power in den Strömungsabriß zu bringen, die dazu notwendige Fluglage erinnert an Kunst-flug. Die Nase zeigt, als die Überzieh-warnung endlich auslöst, steil in den Himmel. Eigentlich ist es nahezu un-denkbar, daß man nach dem Start unbe-absichtigt in eine solche Fluglage gerät.



Aerodynamische Hilfsmittel bringen Sicherheit im Stall



Der Sechszylinder-Continental zeichnet sich durch ge-schmeidigen Lauf und die TBO von 2000 Stunden aus



Den Prop kann man vergessen: Eine simple Mechanik regelt den Anstellwinkel der Blätter

|                                                                                                      |                                                                                                                               |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Motor                                                                                                | Teledyne Continental IO-360 ES, 200 PS bei 2700 U/min, TBO 2000 Stunden                                                       |         |
| Propeller                                                                                            | Hartzell, Constant Speed, automatische Verstellung, 2-Blatt (193 cm) (Typ BHC-J2YF-1BF), 3-Blatt-Prop optional (PHC-J3YF-1MF) |         |
| Maße                                                                                                 | Länge                                                                                                                         | 7,99 m  |
|                                                                                                      | Höhe                                                                                                                          | 2,81 m  |
|                                                                                                      | Spannweite                                                                                                                    | 10,81 m |
| Flügelfläche                                                                                         | 12,6 m <sup>2</sup>                                                                                                           |         |
| Leergewicht                                                                                          | 844 kg                                                                                                                        |         |
| MTOW                                                                                                 | 1318 kg                                                                                                                       |         |
| Flächenbelastung                                                                                     | 104,6 kg/m <sup>2</sup>                                                                                                       |         |
| Leistungsgewicht                                                                                     | 6,5kg/PS                                                                                                                      |         |
| Nutzlast                                                                                             | 474 kg                                                                                                                        |         |
| Tankinhalt (100LL)                                                                                   | 227 Liter                                                                                                                     |         |
| Reisegeschwindigkeit                                                                                 | 160 Knoten                                                                                                                    |         |
| Stall Speed                                                                                          | (volle Klappen) 57 Knoten                                                                                                     |         |
| V <sub>ne</sub> (never exceed)                                                                       | 200 Knoten                                                                                                                    |         |
| V <sub>fe</sub> (flaps extended)                                                                     | 100 Knoten                                                                                                                    |         |
| V <sub>pd</sub> (parachute deployment, maximale Geschwindigkeit für Aktivierung des Rettungssystems) | 135 kt                                                                                                                        |         |
| V <sub>no</sub> (maximum structural cruising speed)                                                  | 135 kt (MTOW) 116 kt (990 kg)                                                                                                 |         |
| Bestes Gleiten bei (MTOW)                                                                            | 95 kt                                                                                                                         |         |
| Max. Höhenverlust bei Aktivierung des Rettungssystems                                                | 920 Fuß                                                                                                                       |         |
| Reichweite                                                                                           | 800 NM                                                                                                                        |         |
| Dienstgipfelhöhe                                                                                     | 17 500 Fuß                                                                                                                    |         |
| Startrollstrecke                                                                                     | 400 Meter                                                                                                                     |         |
| Startstrecke über Hindernis (15 m)                                                                   | 570 Meter                                                                                                                     |         |
| Landerollstrecke                                                                                     | 305 Meter                                                                                                                     |         |
| Landestrecke über Hindernis (15 m)                                                                   | 600 Meter                                                                                                                     |         |



## Vom Prototyp »N1« zum Serienflugzeug »C1«

Das **Seitenruder** wurde vergrößert, auch um die Steuerung bei niedrigen Geschwindigkeiten am Boden zu verbessern

Der **Rumpf** der SR20 wurde um 28 Zentimeter gestreckt, im Bereich der Rücksitze verbreitert, er ist auch etwas höher geworden

Ein **Überrollkäfig** (Kabine bleibt bei 3-g-Überschlag intakt) wurde in den Rumpf integriert – dennoch wurde das Flugzeug fast 150 Kilogramm leichter. Grund hierfür ist die Verwendung von »pre-preg«-Kohlefasermatten beim Serienbau. Die Prototypen wurden noch im »wet layup«-Verfahren gebaut

Die ursprünglich vorgesehene **Avionik** von Trimble wird durch IFR-Systeme von Garmin ersetzt

Die Lagerung der Yokes (jetzt vier Kugellager), sowie die komplette **Steuerung** wurden überarbeitet. In der Serie werden ausschließlich Steuerseile verwendet

Der **Motorträger** wurde für die Verankerung des Fallschirmrettungssystems verstärkt

Die **Stand-by-Vakuumpumpe** wird nun nicht mehr mechanisch sondern elektrisch angetrieben – größere Redundanz ist die Folge

**Propellerverstellung** – Bereits vorgesehen, aber erst im Serienflugzeug verwirklicht, war die Einhebelbedienung von Triebwerk und Verstellprop

Die Serienflugzeuge werden von zwei- und dreiblättrigen Hartzell-**Luftschrauben** angetrieben, die Prototypen flogen noch mit MT-Propellern

Der obenliegende pneumatische **Dämpfer des Bugrads** wurde durch eine einfachere Lösung mit Gummielementen ersetzt

Das **Bremssystem** erhielt eine neue Geometrie, die Bremsklötze wurden vergrößert

Die **Tragflächentanks** wurden weiter nach innen Richtung Rumpf verlegt, vor allem, um Trimmprobleme zu beseitigen

**Querruder** mit weit nach hinten gelegten Anlenkpunkten ersetzen die Friese-Ruder, die Steuerkräfte wurden so reduziert

Um das **Überziehverhalten** zu verbessern, wurden auf die äußeren Teile der Trapezflügel »Handschuhe« mit größerer Profiltiefe aufgesteckt, sowie *stall strips* angebracht

Das Wetter wird schnell schlechter, also zurück nach Duluth, bevor der Platz dichtmacht. Die Platz-ATIS meldet schon Verhältnisse nahe am Minimum und einsetzendes Schneetreiben. Im langen Endanflug auf die 27 merke ich, wie stark der Wind jetzt ist – aus Nord fegt er mit fast 30 Knoten über das flache Gelände. Gary, einer der Testpiloten von Cirrus, der mich begleitet, liest meine Gedanken und meint nur trocken: »No problem.« Nur daß Gary 500 Landungen auf Flugzeugträgern hinter sich hat. Schnell merke ich aber, daß der elegante Vogel trotz der Böen stabil wie das sprichwörtliche »Brett« auf Endanflugkurs liegt. Mit dem Sidestick, der präzisen Steuerung und dem hochwirksamen Seitenruder gelingt der *Low Wing Approach* fast instinktiv. Halbe Klappen und 85 Knoten sind genau richtig. Einen Tip gibt mir Gary: Ich soll weniger abfangen als gewohnt, starkes Durchziehen ist nicht nötig. Trotz 25 Knoten Querwind beim Aufsetzen wird die Landung gut, nur wenig neben der Centerline. Subjektiv eher flach, so wie eine leichte

Zweimot, setzt die SR20 sauber auf dem Hauptfahrwerk auf, trotzdem ist das Bugrad in sicherer Entfernung vom Boden. Vor allem die tief heruntergezogenen Fenster und die abfallende Cowling verleiten anfangs dazu, eher zu stark zu ziehen.

Einen wirklichen Schwachpunkt konnte ich bei meinem Flug an der Maschine nicht feststellen. Alle Mängel, die mir einst am Prototyp noch auffielen, sind beseitigt. Vor allem fehlen jetzt die Windgeräusche an den Flügeltüren. Das noch leicht spiegelnde Moving-Map-Display soll mit dem Serienanlauf verbessert sein.

Es gibt derzeit kein direkt vergleichbares Flugzeug auf dem Markt, das Preis-Leistungs-Verhältnis ist sogar konkurrenzlos. Und Wettbewerb ist allenfalls aus Richtung Lanc-air in Sicht – oder aus der eigenen Familie.

wenn Cirrus die nächste Version mit 300 PS angeht. Addiert man alle Vorzüge der Cirrus SR20 – das Sicherheitskonzept, die hervorragenden Flugleistungen, das elegante Design und den günstigen Preis –, so bleibt nur ein Fazit: »Proof of Concept!«

Cirrus Europa  
General Enterprises b.v.  
Machlaan 20  
NL-9761 TK Eelde  
Tel.: 0031-50-3096060  
Fax.: 0031-50-3096090  
e-mail: cirruseu@general-enterprises.com