



Silent 2 Electro

Im Flug vor der Steilwand nördlich des ‚Granier‘ (Savoie)

Geschichte des Flugzeugs

Der «Silent» geht zurück auf das Klein-Segelflugzeug «Dream», entwickelt zu Beginn der 90er von Walter Mauri, einem Drachen- und Segelflieger aus der Region Comer See, nördlich von Mailand. Mit Gründung der Firma Alisport erhält der Dream wesentliche Verbesserungen und wird zum Silent, einem Ultraleicht-Segelflugzeug mit 12 m Spannweite und einem, den modernen Kunststoffsegelflugzeugen sehr ähnlichen, eleganten Rumpf. Zunächst kann er nur im Flugzeugschlepp (mit Dreiachs-ULs) starten, später dann auch per Winde und Gummiseil. Sein Erstflug findet am 8. Dezember 1994 statt, und er überrascht mit einer Gleitzahl von mehr als 30.

Im Dezember 1996 verhilft ihm ein 27-PS-König-Motor, installiert auf einem festen Pylon, zum Eigenstart. Der festmontierte Antrieb erweist sich für die Aerodynamik als sehr nachteilig. Um dies auszugleichen, erhält das Flugzeug einen einklappbaren Träger, an dessen Ende aufgrund des Platzmangels im Rumpf ein nur einblättriger Propeller angebracht wird. Dieses kleine motorisierte Segelflugzeug wird «Silent-IN» getauft, während seine nicht-motorisierte Version «Silent Club» genannt wird. Eine Elektro-Version, der Silent AE1, hat ihren Erstflug im August 1997.

Das fünfzigste Exemplar des Silent startet am 9. April 2003 und wird von Walter Mauri geflogen. Der Rumpf besitzt kein Bugrad mehr, und das Cockpit ist etwas geräumiger geworden. Dieser Silent wird von einem neuen Flügelpaar getragen, das ihm eine Gleitzahl nahe 40 verleiht. Bei einer Streckung von etwas mehr als 19 sind die Flügel elliptisch, ihr Profil verändert sich von der Flügelwurzel bis zu den Enden. Jede Flügelform wurde von einer digital gesteuerten Werkzeugmaschine gefräst, die dreidimensional am Computer entworfene Formen umsetzen kann. So wird der Silent 2 geboren. Im Jahr 2007 entsteht der Silent 2 Electro, jetzt mit Einziehfahrwerk, Winglets und einer Koppelung von Wölbklappen und Höhenflosse.

Konstruktion

Der Rumpf ist 6,34 m lang und aus GFK und CFK gefertigt. Die Seitenflosse ist 1,25 m hoch und ruht auf einem verkleideten lenkbaren Spornrad. Das 4-Zoll-Hauptfahrwerk ist einziehbar, die Fahrwerkklappen sind in Signalfarbe lackiert. So ist auch bei hellem Licht gut zu erkennen, ob das Fahrwerk aus- oder eingefahren ist. Die Schleppkupplung ist beim Vorführflugzeug ein gutes Stück vor dem Fahrwerk angebracht. Auf Wunsch des Kunden kann diese Schleppkupplung auch näher am Schwerpunkt installiert werden, um auch Windenstart zu ermöglichen. Ein Stück hinter dem Cockpit, auf der Oberseite des Rumpfes, befindet sich – ebenfalls in Antikollisions-Rot lackiert – der Zugang zu zwei etwa 30 kg schweren Lithium-Polymer-Akkus. Jeder der beiden besteht aus 14 Zellen. In Serie geschaltet liefern sie eine Maximalspannung von 117 Volt. Nach 2 Stunden Ladezeit pro Batterie bringen sie eine Gesamtkapazität von 4,3 kWh.

Das Cockpit wird durch eine schöne und große Haube geschlossen; der vordere Teil des Rumpfes verbirgt einen kleinen Brushless-Motor von 22 kW, der 6,5 kg wiegt und einen zweiblättrigen Propeller mit einem Meter Durchmesser antreibt – das einzige von außen sichtbare Teil der Antriebseinheit. Im Ruhezustand sind die Rotorblätter an den Rumpf geklappt. Ein Lufteinlass von 50 mm Durchmesser sorgt für Kühlung des Motors und Belüftung des Cockpits.

Die elliptischen Tragflächen haben eine Fläche von 8,9 qm und imitieren auf bewundernswerte Weise die Flügel eines kleinen Raubvogels. Jeder Flügel wiegt etwa 30 kg. Über die geradlinige Endleiste reichen die Wölbklappen über eine Gesamtlänge von 11m. Die Schempp-Hirth-Landeklappen fahren auf einer Länge von je etwa 1,50 m aus. An den Flügelenden sind Winglets angesteckt, die Spannweite beträgt 13,5 m, das Flugzeug entspricht so der Weltklasse. An der Flügelwurzel befindet sich eine dauerhafte Kunststoffabdichtung zum Rumpf. Für das Handling am Boden



Instrument zur Motorüberwachung und -steuerung

Das Instrumentenbrett des Silent E



Das Cockpit: aufgeräumt und bequem



und zum Rollen befinden sich an den Flügelenden – vor den Winglets – stromlinienförmig verkleidete Rädchen.

Das T-Leitwerk verfügt über eine automatische Trimmung durch Kopplung von Wölbklappe und Höhenflosse. Antenne, Staurohr und Düse sind im bzw. am Seitenleitwerk angebracht. An der Nasenleiste der Seitenflosse befindet sich eine Reihe von LED-Warnleuchten.

Die gesamte Montage des Silent dauert zu dritt eine Viertelstunde. Optional erhältlich ist eine Ein-Mann-Aufrüsthilfe für netto 827 Euro bzw. 1429 Euro mit Fernbedienung.

Im Cockpit

Das Interieur des Silent wirkt mit seinen in den vorherrschenden Farben Blau und Grau lackierten Innenwänden und den gepolsterten Verkleidungen sehr elegant und ist überaus bequem! Die Beine ruhen auf der Polsterverkleidung entlang dem Instrumentenpilz, während sich *der Rest des Körpers* auf dem ergonomisch geformten Sitz niederlässt. Schade allerdings, dass dieses Vorführmodell nicht mit einem Gesamttrettungssystem ausgestattet ist, das dem Piloten die Nachteile eines klassischen Fallschirms ersparen würde.

Vierpunktgurte fixieren den Piloten zwischen einer gepolsterten Kopfstütze und den auf einer Schiene verstellbaren Seitenrudern. Der Fahrwerkshebel befindet sich auf der linken Seite und wird im ausgefahrenen Zustand per Knopf verriegelt. Der Bremsklappenhebel betätigt auch die Radbremse und ist mit einer akustischen Fahrwerkswarnung gekoppelt. Der Wölbklappenhebel verfügt über die Stellungen L, +1, 0, -1 und S. An der rechten Wand befindet sich der Notabwurf, das Mikrophon und eine Alcantara-Tasche mit Reißverschluss.

Der unten mit Alcantara verkleidete Steuerknüppel verfügt oben über einen Knauf mit Knöpfen zur Steuerung des Navigationsgerätes und des Funks. Ein Zugknopf verstellt die Pedale, eine Seilschleife betätigt die Schleppkupplung.

Das sehr übersichtliche Instrumentenbrett ist zentral mit dem LX Zeus 4.3 bestückt. Dazu gibt es ein elektrisches sowie ein mechanisches Vario, Fahrt- und Höhenmesser sowie eine Flarm-Anzeige und unten das Instrument zur Bedienung der Antriebseinheit. Am Fuß der Konsole befindet sich ein Schalter, der die Versorgungsleitung des Motors unterbricht, und rechts ein Knopf zur Belüftung der Kabine, die geöffnet sein muss, wenn der Motor eingeschaltet ist. Vom Pilotensitz aus nicht sichtbar ist ein Colibri-Logger unten am Instrumentenpilz angebracht. Die Haube wird «klassisch» mittels zweier Griffe links und rechts verriegelt.



Angeklappte Propellerblätter

ganz oben: Seitenleitwerk mit einer Reihe von LED-Warnleuchten
oben: Die beiden Akkus sind in Reihe geschaltet

Bereit zum Start

Zur Bedienung der Antriebseinheit bedarf es einer sorgfältigen Einweisung, insbesondere weil sie so einfach erscheint, aber sich hinter der kleinen LED-Anzeige, einem Schalter, einem Drehknopf und drei Kontrollleuchten doch eine komplexe Regelung verbirgt. Das Kombiinstrument gibt Hinweise über die Motordrehzahl, die momentane Leistung, den aktuellen Stromverbrauch, den Ladezustand der Batterien und die verbleibende Laufzeit bei momentaner Leistung. Dazu werden die Temperatur des Motors, des Reglers und der beiden Batterien angezeigt. Warnleuchten signalisieren die Abweichungen von den voreingestellten Parametern. Zur Leistungsregelung dient ein Lautstärkereglere ähnlicher Drehknopf.

Im Flug

Der Silent wird von Hand bis zum Startpunkt der befestigten Piste von Challes les Eaux geschoben und seine Tragfläche horizontal gehalten. Ich drehe vorsichtig am Leistungsregler, sofort bewegt sich der Propeller, und ein Heidenlärm dringt in die Kabine. Ein Headset wäre jetzt sehr willkommen, obwohl der Funk gerade noch hörbar bleibt. Beim ersten Start hebe ich spät mit geringem Steigen ab, zum einen, weil ich den Leistungsregler zunächst nicht auf volle Leistung stelle, und zum andern, weil auf das Bedienen der Elektrik mehr Wert gelegt wurde als auf die richtige Bedienung der Wölbklappen. Im Steigflug dann, bei 4.500/min., liefert der Motor 21 kW und bringt 2,5 m/s Steigen. Ich reduziere auf 4.000 Umdrehungen/min und gerate in die ersten Thermikblasen am Hang. Was für ein Vergnügen der Silent bereitet! Die Steuerung ist leichtgängig, effizient und gut abgestimmt, das Flugzeug reagiert so direkt wie ein Jagdflugzeug. Der Klappenhebel wäre ein Stückchen weiter vorne noch angenehmer oder aber wenn der Pilot ein wenig weiter hinten säße, wie zum Beispiel ohne Fallschirm der Fall.



E-Silent in der Thermik am Lac d'Annecy (oben links) im schnellen Gleitflug (unten links) und im Kraftflug (rechts).

In 1.600 Meter Höhe stoppe ich den Motor nach etwa 10 Minuten Laufzeit. Die Geschwindigkeit wird unter 80 km/h gehalten und der Leistungsknopf gegen den Uhrzeigersinn bis zum Stillstand des Propellers gedreht, der automatisch in horizontaler Position stoppt. Der Steigflug hat einen Verbrauch von 50% der Batteriekapazität ergeben. Der Rest sollte als Reserve während des Flugs vorhanden sein, sei es, um eine Außenlandung zu vermeiden oder eine späte Rückkehr zu ermöglichen. Um zu starten, muss die Spannung 117 Volt betragen, die nur von voll aufgeladenen Batterien geliefert wird.

Dieser erste Flug macht großen Spaß, es setzt Konvektion ein, und der Himmel füllt sich sehr schnell mit Cumuli. Der Silent hat das Flugverhalten eines guten Segelflugzeugs, etwas wendiger wegen der kürzeren Spannweite und des geringeren Gewichts. Die Koppelung von Wölbklappen und Höhenflosse machen das Handling noch komfortabler und verbessern die Leistungen im Übergang. Was das Kurbeln anbelangt, kann man, wenn enges Fliegen notwendig ist, ruhig weiter in Richtung Landstellung wölben, der Silent reagiert auch im langsameren Flug gut auf die Querruder. Aufziehende Gewitterwolken am Platz beenden diesen ersten Flug frühzeitig.

Am nächsten Morgen darf ich während eines Fotofluges mit André, dem Vertreter von Alisport für Südfrankreich als Pilot, erleben, wie leise der Silent 2 Electro im Flug ist – wie ein kleiner elektrischer Rasenmäher – und wie elegant sein Flugbild. Nach einem Steigflug auf 600 m und etwa zehn Vorbeiflügen an meinem Objektiv zeigt die Energieanzeige noch 70 Minuten Motorlaufzeit bei 6 kW an, was einem Horizontalflug bei etwa 3.000 Umdrehungen entspricht.

Die Batterien werden sofort wieder aufgeladen, eine gute Stunde pro Batterie. Am Nachmittag schaffe ich dann einen ordentlichen Start. Die Beschleunigung ist *sehr gefühlvoll*, der Knüppel neutral, der Silent verändert seine Lage und hebt sein Leitwerk bei etwa 60 km/h. Wenn man ihn noch ein wenig Geschwindigkeit aufnehmen lässt, genügt ein kleiner Druck nach hinten auf den Knüppel, und er hebt zügig ab. Die Leistung wird daraufhin leicht reduziert, und ich steige weiter, werfe von Zeit zu Zeit einen Blick auf die Anzeigewerte, die absolut im Durchschnitt liegen.

Die Luft ist ruhig, und ich suche etwa 20 Minuten lang irgendwelche Aufwinde, manchmal mit abgestelltem Motor, dann wieder mit Leistung. Das ist so einfach! Nach 1.600 m Höhengewinn mache ich einen kleinen Ausflug, immer wieder mit und ohne Leistung. Das An- und Ausstellen des Motors ist genauso einfach wie der Gebrauch eines Ventilators. Der Schalter wird auf «on» gestellt und der Leistungsknopf in die eine Richtung gedreht, um Leistung zu setzen; entgegengesetztes Drehen verringert die Leistung bis zum Stopp des Propellers, der sich automatisch anklappt. Schalter auf «off» bedeutet nicht, dass der Bildschirm oder die Antriebsregelung ausgeschaltet ist; diese ist während des gesamten Fluges, auch bei ausgeschaltetem Motor, betriebsbereit.

Fazit

Der Silent 2 Electro gehört zum Besten, was der Einsitzer-Leichtsegelflugmarkt zu bieten hat. Mit seinen Leistungen, der angenehmen Steuerung, dem Komfort, seiner Formschönheit, seiner technischen Originalität ist er ohne Zweifel der gelungenste Entwurf.

Sein elektrischer Antrieb erfüllt den Traum jedes Segelfliegers: bei Bedarf einen Knopf zu drehen, zu steigen und weiterzufliegen. Aber – dieser Traum hat seinen Preis! 84.100 € ohne MwSt, nackt

und ohne Hänger. Allerdings muss man auch sehen, dass ein einsitziges Hochleistungssegelflugzeug noch teurer ist und deutlich weniger Unabhängigkeit bietet.

Alisport Silence 2 Electro

Antrieb	Bürstenloser Motor FES 22 kw
Spannweite	13,5 m
Streckung	20,25
Flügelfläche	9 m ²
Länge	6,35 m
Höhe	1,25 m
Lastvielfache bei 150 km/h / bei V _{ne}	+5.3/-2,65 g / +4 / - 1,5 g
Leermasse	215 kg
Max. Abflugmasse	315 kg
Startrollstrecke (Gras)	150 m
V _{ne}	220 km/h
Überziehgeschwindigkeit	65 km/h
Bestes Steigen	> 2m/s
Geringstes Sinken	0,60 m bei 85 km/h
Bestes Gleiten	40 bei 90 km/h
Hersteller:	Alisport SRL, Cremella/Italien www.alisport.com

Text und Fotos: Didier Givois, übersetzt, bearbeitet und (aus Platzgründen) gekürzt von Milena und Klaus Fey

www.junkers-profly.de
Ultraleicht! Ultra sicher!



ATL Rettungsfallschirme
12 Monate
Packintervall
und EASA-Zulassung



Flugfunkgerät ATR833
 von f.u.n.k.e. (Funkwerk AVIONICS)
 mit 8,33 KHz, 25 KHz Kanalabstand
 mit LCD oder OLED Display.

Flugplatz Kulmbach
 95326 Kulmbach • Tel. +49 (0) 9221 879 312
 info@junkers-profly.de



JUNKERS
Profly