

Ausgabe 02 – € 3,80
April/Mai 2021

modell flieger

www.modellflieger-magazin.de

www.dmfv.aero

AUS ALT MACH NEU

SAISON 2021
Sportreferate
bereiten
Neustart vor

ASTIR CS

Projekt Astir CS: Von der Restaurierung eines Oldtimers

Deutscher Modellflieger Verband e.V., Rochusstraße 104-106, 53123 Bonn

WEITERE THEMEN IM HEFT:

Elektroflug: Edge 540 von Amewi im Test

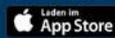
RC-Technik: Sender und Empfänger von früher

Grundlagen: 3D-Drucktechniken im Modellbau

Porträt: Lea Hens und ihre Liebe zur Fliegerei



modellflieger gibt es natürlich auch digital. Die DMFV-Kiosk-App ist erhältlich bei



wellhausen
&
marquardt
Mediengesellschaft

Der folgende Bericht ist in Ausgabe 02/2021
des Magazins Modellflieger erschienen.
www.modellflieger-magazin.de

AUS ALT MACH NEU



PROJEKT ASTIR CS: VON DER RESTAURIERUNG EINES OLDTIMERS

Die Astir CS ist nicht nur ein selten gewordenes Segelflugzeug der Firma Grob, sie ist auch ein sehr selten gewordenes Modell. Auf dem Markt wird man nur sehr schwer eine Version aus der Zeit von 1974 bis 1976 finden. Die Astir CS 77, die später mit einem schlankeren Rumpf gebaut wurde, ist da schon eher zu bekommen. Aber gerade der etwas dickere Rumpf hat schon seinen besonderen Charme und so wollte Modellflieger-Autor Wolfgang Weber gerne ein solches Modell als Großsegler erwerben und bauen. Da es leider keine Bausätze zu finden gab, restaurierte er eine gebrauchte Astir.

Die Astir CS war das erste Segelflugzeug der Firma Burkhart Grob Flugzeugbau in Memmingen. Grob hatte zuvor etwa 200 Exemplare des Standard-Cirrus in Lizenz gebaut und wollte nun eine eigene Flugzeugfamilie gründen. Der Astir CS folgten später noch einige andere Modelle wie Twin-Astir, Speed-Astir oder Jeans-Astir. Von der Astir CS wurden in der Zeit zwischen 1974 und 1976 536 Exemplare gebaut. Der Erstflug erfolgte am 19. Dezember 1974 und wurde von Burkhart Grob selbst durchgeführt. Der Name selbst ist ein Kunstwort, Astir ist nirgendwoher abzuleiten.

Prominenter Profilgeber

Das Flugzeug war mit einer Spannweite von 15 Meter als Standard-Klasse-Flugzeug konzipiert, ermöglichte es durch die geringe Flächenbelastung aber auch, von weniger geübten Piloten geflogen zu werden. Für die Profile und den aerodynamischen Entwurf war Richard Eppler verantwortlich, der die Astir CS mit einem E-603 Profil mit 19 Prozent Dicke ausstattete. Es war auch eins der ersten Segelflugzeuge, bei denen ein

90-Kilogramm-Wasserballast in den Tragflächen mitgenommen werden konnte. Die Rüstmasse betrug 250 Kilogramm, die Flügelfläche 12,4 Quadratmeter.

Die gutmütig fliegende Astir, die allseits recht beliebt war, hatte ein sehr geräumiges Cockpit sowie ein aus Alu-Druckguss gefertigtes Einziehfahrwerk. Bei einer Geschwindigkeit von 104 Kilometer pro Stunde wurde eine Gleitzahl von 38 erreicht. Nicht nur die groß bemessenen, doppelstöckigen Landeklappen zeichneten die Tragflächen aus, sondern auch, dass über die gesamte Spannweite die gleiche prozentuale Dicke verwendet wurde und keinerlei geometrische Schränkung eingebaut war. Eine weitere Besonderheit war der Dreifach-Trapezflügel. Die Astir selbst besticht durch eine ausgefallene Optik und lässt sich sicherlich durch den im Flügelbereich besonders dicken Rumpf sofort von allen anderen Segelflugzeugen unterscheiden. Es ist sicherlich Geschmacksache, ob einem ein solch dicker Rumpf gefällt. Der Komfort eines geräumigen Cockpits ist aber bei langen Thermikflügen sicher ein besonderer Pluspunkt.



Im Seitenruder wurde eine TEK-Düse installiert. Das Dekor stammt von Plott&Fly und wurde nach eigenen Vorgaben geplottet



Von der Seite sieht man deutlich den charakteristischen, dicken Rumpf und die Dreifachtrapezflügel



Die Kabinenhaube lässt sich wie im Original nach rechts aufklappen und ist mit einer Seilsicherung vor Überlastung geschützt

Heute ist die Astir nicht mehr so oft auf Flugplätzen zu finden, aber es gibt sie noch. Und so scheint es auch zwei Lager unter den Segelfliegern zu geben. Die einen lieben die Astir, die anderen mögen sie gar nicht. Ein Mittelfeld scheint hier völlig zu fehlen. Auch scheint es ein Konkurrenzverhalten zwischen der Rolladen-Schneider LS-4 und der Grob G-102 Astir CS zu geben, sodass die Astir oftmals auch als „LS-4-Killer“ bezeichnet wird. Wie dem auch sei, die Astir CS ist heute immer noch ein robustes und zuverlässiges Clubklasse-Segelflugzeug, das durch sein besonderes Erscheinungsbild und seine unkomplizierten Flugeigenschaften besticht.

Originalzustand

Nun aber zum Modellprojekt. Leider war es mir nicht mehr möglich, einen Bausatz der Astir CS aus der Zeit von 1974 bis 1976 zu erwerben. Zwar hatte die Firma Schadl Modellbau einen solchen Segler vor einigen Jahren im Programm, aber derzeit werden keine Bausätze mehr hergestellt. So war es mir nur recht, als Herr Schadl einen seiner gebrauchten Segler zum Kauf

anbot. Nach kurzer Besichtigung im bayerischen Lutzingen wurden wir uns einig und ich erwarb das etwa 20 Jahre alte Segelflugmodell. Lackiert war dies im Design einer Astir CS 77. Auch zeigte das Modell schon einige „Kampfspuren“, die auf häufigen Gebrauch schließen ließen. Aber da ich ja ohnehin eine neue Astir CS bauen wollte und ich ebenso gerne alte Modellflugzeug restauriere, machten mir all diese Gebrauchsspuren nichts aus.

Das Modell war im Grunde voll ausgerüstet und mit allen Servos, einem Einziehfahrwerk sowie einer Schleppkupplung in der Rumpfnase ausgestattet. Eigentlich wurden nur noch ein Empfänger und ein Akku für den Erstflug benötigt.



Das Höhenruder ist sehr sorgfältig mit Hohlkehle gefertigt und GFK verstärkt. Es wird mit zwei Schrauben am Seitenruder befestigt



Die doppelstöckigen Störklappen befinden sich nur auf der Oberseite und fahren recht weit aus. So kann Höhe schnell abgebaut werden. Das FEMA-Fahrwerk erhebt den Rumpf etwas höher als im Original, was zum Schutz der Fahrwerksklappen kein Nachteil ist



Um MPX-Stecker zu isolieren, kann man mit Hilfe spezieller Formen Heißkleber an den Stecker angießen. Das isoliert nicht nur gut, sondern sieht auch noch schön aus



Der Puppenkopf wurde von EGO3D nur nach Fotos digitalisiert und verblüfft durch seine große Ähnlichkeit zum Original

Nach genauerer Untersuchung wollte ich aber das nun sehr selten gewordene Modell nicht mit den alten Komponenten in die Luft bringen. Zu groß war die Gefahr, dass eines dieser alten Teile ausfallen und es so zu einem Modellverlust kommen könnte. So entschloss ich mich, den Oldtimer erst einmal für die Sommerzeit in den Keller zu verlagern und die Restauration im Herbst zu beginnen.

Let the Show begin

Eine der ersten Restaurationsarbeiten war die Überprüfung aller eingebauten Servos. Die alten Rudermaschinen guter Qualität waren überwiegend vom Typ Multiplex Royal. Hier zeigte sich, dass eines der Landeklappen-Servos nicht mehr funktionierte. Auch war die Kabelbelegung der Servoverlängerungskabel nicht eindeutig feststellbar. So wurden in den Tragflächen neue

Verkabelungen mit MPX-Steckern und neue Servos der Marke Hitec HS 654MG eingebaut. Die HS 645MG-Servos sind altbewährte und robuste Analogservos mit hohem Stellmoment mit einem guten Preis-Leistungs-Verhältnis. Sie wurden überwiegend in den Segler eingebaut. Um die an den Servokabeln angelöteten MPX-Stecker sicher zu isolieren, wurde mittels einer Gießform Heißkleber an die Stecker angegossen. Diese Art der Isolierung ist nicht nur zweckmäßig, sondern sieht auch noch sehr schön aus. Mit der Programmierung der Querruder- und Landeklappen-Servos war somit schon die Restaurierung der Tragflächen beendet.

Die Tragfläche selbst wurde in Sandwich-Bauweise mit einem SD7062-Profil hergestellt und mit GFK-Matten über die gesamte Spannweite verstärkt. Die Robustheit und Festigkeit ist enorm und lässt vermuten, dass Kunstflug für diesen Segler kein Problem darstellt. Ebenso sind alle Ruder des Seglers mit GFK-Matten verstärkt und sehr sauber mit einer Hohlkehle versehen. Die Qualität ist auf jeden Fall absolut überzeugend, auch wenn der Segler schon einige Jahre auf dem Buckel hat. Die Tragflächen waren sehr sauber mit weißer Folie bespannt. Nach gründlicher Reinigung präsentierte sich die Oberfläche noch in sehr gutem Zustand, sodass auf eine erneute Bespannung verzichtet werden konnte. Die Arbeiten an den Tragflächen hielten sich also somit in Grenzen.

Kleider machen Leute

Der Rumpf hingegen sollte aber nicht ganz so einfach zu verschönern sein. Dieser präsentierte sich grundsätzlich schadensfrei und in sehr guter, fester Qualität. Die Rumpfspanten waren aus Sperrholz erstellt worden und sehr gründlich eingeharzt. Die Grundsubstanz des alten Modells war also von hoher Güte. Als erste Aufgabe nahm ich mir daher die Ruder vor. Sie wurden von der alten und teilweise beschädigten Folie befreit und mit



VERWENDETE KOMPONENTEN

Sender:	Futaba T18SZ
Empfänger:	Futaba R7008SB
Fahrwerk:	Fema EZF, FEMA Rad
Telemetrie:	SM Modellbau GPS-Logger 2
Stromversorgung:	2 x 2s-LiPo, je 4.000 mAh, 12 A UBEC
Dekor:	Plott&Fly
Pilotenpuppe:	Pfannmüller/Axels Scale Pilots

Die Originallackierung stammt vermutlich von einer Astir CS 77 und wurde für das restaurierte Modell nicht übernommen

Orastick-Bügelfolie neu in Form gebracht. Dabei zeigte sich, dass das Seitenruder aus einer soliden Abachi-Konstruktion sehr leicht gebaut und trotzdem sehr stabil war. Es brauchte daher nur leicht überschliffen und neu bespannt zu werden.

Die Anlenkung erfolgte über Seilzüge, die von mir mit Fesselfluglitze erneuert wurden. Das Höhenruder war – wie die Querruder – mit GFK-Matten unterlegt und verfestigt sowie in Hohlkehle ausgeführt. Der Ruderspalt war sehr klein gehalten und sauber verarbeitet. Auch das Höhenruder, das mittels zweier Senkkopfschrauben befestigt wird, wurde neu bespannt. Mit einem Kugelkopf Gelenk ist das Höhenruder mit dem Servogestänge verbunden. Das ermöglicht eine schnelle Montage des Ruders auf dem Flugplatz.

Die Kabinenhaube der Astir war mit einem GFK-Haubenrahmen sehr ordentlich verklebt und nahezu spaltfrei über ein Gelenk mit dem Rumpf verbunden. Die Verriegelung der Haube erfolgte über einen recht großen, weißen Hebel auf der Rumpfvorderseite. Dieser Hebel war in puncto Konstruktion über jeden Zweifel erhaben, gefiel mir an der angebrachten Stelle aber überhaupt nicht. Daher entschloss ich mich, diesen Hebel zu entfernen und die Öffnung mit einer GFK-Matte zu verschließen. Die Verriegelungsmechanik der Kabinenhaube wurde umgeändert und ein kleiner Hebel unter der Tragfläche angebracht. Ebenso wurde auf der Rumpfoberseite eine alte Öffnung für ein Aufstecktriebwerk mit GFK verschlossen und anschließend verspachtelt. Nach diesen Arbeiten erfolgte der Einbau einer TEK-Düse in die Seitenflosse, um genauere Vario-Angaben zu erhalten. Der Einbau war unproblematisch und so konnte die Düse einfach mit etwas Epoxidkleber fixiert werden.

Rumpf-Finale

Als eine der letzten Rumpfarbeiten wurde im Nasenbereich ein Befestigungsbrett für Bleigewichte eingearzt. Hier können passend geschnittene Dachbleiplatten ohne größeren Aufwand mit einer Schraube befestigt und auch wieder entfernt werden. So kann auf dem Flugfeld der Schwerpunkt schnell und sicher erfolgen werden. Auch hier wurde das alte Royal-Servo der Schleppkuppelung, die unverändert genutzt werden konnte, durch ein neues Hitec-Servo ersetzt.



Das Flugbild ist umwerfend und absolut identisch mit dem mantragenden Original

Nachdem alle Arbeiten am Rumpf erledigt waren, sollte nun die Oberfläche behandelt werden. Die rote Farbe der alten Lackierung konnte nahezu rückstandsfrei mit Aceton abgewaschen werden. Nachdem die wenigen Kratzer, Löcher und Dellen verspachtelt waren, wurde der gesamte Rumpf sehr sorgfältig mit 600er-Schleifpapier und dann nochmal mit 800er-Papier nass abgeschliffen. Eine anschließende Lackierung mit weißem Zweikomponenten-Lack erfolgte in einer Autolackiererei. Hier sollte man darauf achten, dass die Lackierung nicht zu dick erfolgt und das Gewicht des Seglers unnötig erhöht wird. Nach etwa einer Woche konnte ich den fertigen Rumpf abholen, der nun aussah als käme er geradewegs aus der Form des Herstellers.

Klare Sicht

Die Kabinenhaube der Astir war abnehmbar mit einem Gelenk rechts am Rumpf befestigt. Um eine Überlastung des Gelenks zu verhindern, wurde die Haube mit einem Stück Fesselfluglitze und zwei Kugelgabelköpfen gesichert. Nun kann die Haube leicht aufgeklappt werden und wird von der Litze gehalten. Diese Vorkehrung ist auch beim Original so vorgesehen. Das Material der Kabinenhaube selbst war sehr stark verkratzt und unansehnlich geworden. Hier konnte man deutlich sehen, dass das Modell wohl schon einige Flugstunden auf dem Buckel hatte. Nur gut, dass die meisten Kratzer nicht allzu tief waren. Hier war langwierige Feinarbeit angesagt.

Zunächst polierte ich die Haube mit einem Mittel, das für Cabrio-Verdecke gedacht ist. Damit waren die Ergebnisse zwar ganz gut, aber eben noch nicht optimal. Die endgültige Lösung war eine Display-Politur für Smartphones. Zwar bekommt man auch nach stundenlanger Polierarbeit nicht alle Macken vollständig aus der Haube heraus, aber eben fast komplett. Es ist eine Gedulds- und Fleißarbeit, die sich aber sehr lohnt und eine Haube verspricht, die nachher nahezu neuwertig wirkt.

ANZEIGE

Composite RC Gliders



KST
DIGITAL SERVO
Offizieller Händler

+49 151 512 313 75
compositercgliders
composite_rc_glidern
@compositercgliders

info@composite-rc-glidern.com
www.composite-rc-glidern.com

Newsletter Anmeldung: www.bit.ly/3p9i5wi



SCAN ME

TECHNISCHE DATEN

Spannweite:	5.000 Millimeter
Profil:	SD7062
Flächeninhalt:	129,6 dm ²
Flächenbelastung:	66 g/dm
Gewicht:	10,5 kg
EWD:	2°



Nach wenigen Metern ist das Modell im F-Schlepp frei und folgt dem Schlepper lammfromm in den Himmel

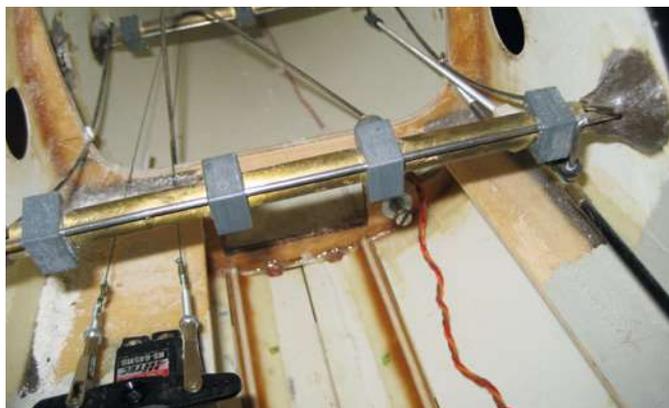
Abgefedert

Die Astir CS war von Herrn Schadl mit einem gefederten Einziehfahrwerk ausgerüstet. Die dazugehörige Gasdruckfeder war im Laufe der Jahre allerdings erlahmt und unbrauchbar geworden. Herr Schadl empfahl mir, diese Feder nicht zu erneuern, sondern stattdessen einen Moosgummi-Klotz einzusetzen. So wurde das Fahrwerk einmal komplett zerlegt, gereinigt und geölt. Nach Zusammenbau und Funktionsüberprüfung wurde alles – jetzt inklusive Gummiklotz – wieder im Rumpf befestigt. Die Fahrwerksklappen waren mit Stahlfedern verschlossen, was eine sehr gute Lösung ist. Die Federn behalten, im Gegensatz zu Gummiringen, auch über lange Zeit ihre Kraft.

Leider konnte das altersschwache Fahrwerk den Belastungen der ersten Landung nicht standhalten. Die alten Kunststoffteile der Mechanik brachen teilweise und so wurde das Fahrwerk schnell unbrauchbar und musste ersetzt werden. Leider konnte ein baugleiches Fahrwerk nicht erstanden werden und so nahm ein Produkt der Firma FEMA mit sehr ähnlichen Abmessungen den freigewordenen Platz ein. Dieses Fahrwerk wurde dann in den Rumpf eingepasst und mit wenigen Änderungen installiert. Das neue Fahrwerk ist allerdings nun nicht mehr gefedert, was aber ebenso unproblematisch ist wie ein gefedertes Exemplar. Die Fahrwerksklappen wurden mit neuen Zugfedern aus Federstahl verbunden und können so leicht geöffnet und geschlossen werden. Somit wurden eigentlich alle wichtigen Teile im Rumpf erneuert.

Herzessache

Das Herz eines jeden Modellflugzeugs ist die Elektronik. In einem Segler ist der Einbau der elektronischen Komponenten zwar nicht so umfangreich wie beispielsweise in Motorflugzeugen, aber auch in Großseglern sollte man hochwertige und zuverlässige Elektronik einbauen, um ein Höchstmaß an Sicherheit zu erhalten. In diesem Fall wurde das Futaba



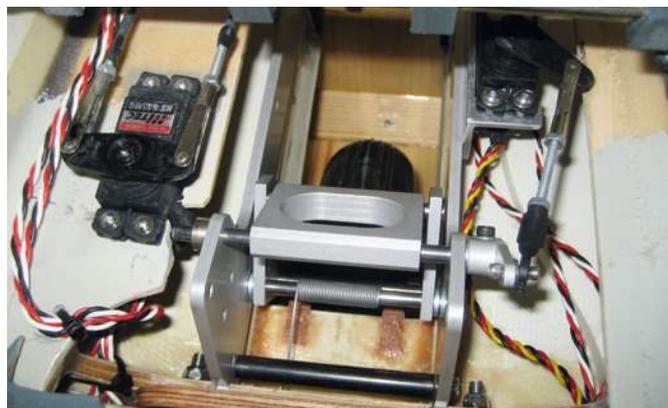
Die robuste wie praktische Mechanik lässt die eingesteckten Tragflächen bei einer schwimmenden Steckung sicher einrasten

FASTest-System gewählt und ein Empfänger (R7008SB) mit Telemetriefunktion genutzt. So können über einen Sensor (SM GPS-Logger2) eine Vielzahl von Werten übertragen werden. Ebenso wurde eine Doppelstromversorgung mit zwei 2s-LiPos mit 4.000 Milliamperestunden Kapazität, einer Akkuweiche und einem 12-Ampere-UBEC-System eingebaut. Dieses System sollte ausreichend Energie für einen ganzen Flugtag und eine zusätzliche Reserve bereitstellen können.

Endarbeiten

Das Cockpit der Astir war überwiegend von Herrn Schadl erstellt und mit einigen Änderungen so genutzt worden. Die GFK-Sitzschale war von guter Qualität und klappbar gestaltet, der Instrumentenpizil nahezu fertiggestellt. Allerdings fehlten einige Instrumente und der Steuerknüppel. Diese wurden nachgebildet und eingebaut. Ein besonderes Highlight war die Flächensteckung und deren Befestigung. Die schwimmende Steckung bestand aus einem Alurohr und wurde mittels zweier Stahlbolzen pro Tragfläche mit dem Rumpf verbunden. Die ausgefeilte, aber robuste Mechanik ermöglicht das Anstecken und gleichzeitige Verriegeln der Tragflächen. Man braucht also auf dem Flugplatz einfach nur die Flächen an den Rumpf anzustecken. Mit einem kleinen Hebel im Cockpit werden die Flächen nach dem Flugtag entriegelt und schon kann abgerüstet werden. Eine geniale wie praktische Einrichtung, die von Schadl Modellbau ideal konstruiert und eingebaut wurde.

Eine Pilotenpuppe sollte auch nicht fehlen. So entschied ich mich, eine Puppe der Firma Pfannmüller zu bestellen, deren Produkte unter dem Label Axels Scale Pilots vertrieben werden und die in Modellfliegerkreisen einen ausgezeichneten Ruf genießen. Hier kann man schöne Puppen mit bester Qualität bestellen, die genau nach den Kundenwünschen erstellt werden. So entschloss ich mich, meine Tochter Charlotte in der Astir Platz nehmen zu lassen.



Das neue FEMA-Fahrwerk konnte gut in die vorhandenen Spanten und die bestehende Rumpfföffnung eingebaut werden



Nach einem kurzen Gespräch mit Frau Pfannmüller wurde zunächst von der Firma EGO3D ein Puppenkopf erstellt. Dazu hatte Frau Pfannmüller mit der Firma telefoniert und genaue Angaben zu den Eigenschaften des Puppenkopfs gemacht. Dann wurde dieser nach Bearbeitung einiger Fotos meiner Tochter, die ich an die Firma gemailt hatte, im Computer nachgebildet. Der so erstellte Kopf ging an die Firma Pfannmüller, die mit viel Liebe und großer Sorgfalt eine Puppe meiner Tochter erstellte. In dieser Zeit entwickelte sich ein sehr freundlicher Austausch mit Frau Pfannmüller, die immer wieder Gestaltungsvorschläge machte und auf meine Wünsche einging. Der Service dieser Firma ist ohne Gleichen und soll hier einmal besonders hervorgehoben werden.

Nachdem die Puppe nach wenigen Wochen geliefert wurde, stand der Endmontage des Seglers nun nichts mehr im Weg. Ein passendes Dekor war schon zeitgerecht bei der Firma Plott&Fly geordert und auf dem Rumpf angebracht worden. Die Pilotin wurde in der Sitzschale befestigt und der Schwerpunkt überprüft. Da ich keine Angaben zum richtigen Schwerpunkt hatte, nutzte ich ein PC-Programm, das im Internet kostenlos zu bekommen ist, um den Schwerpunkt zu ermitteln. Dieser wurde dann mit den nötigen Bleiplatten in der Rumpfnase eingestellt. Nach Programmierung der RC-Anlage konnte der Erstflug gemacht werden.

Erste Flugversuche

In der herbstlichen Jahreszeit einen sonnigen Tag für den Erstflug zu finden, entwickelte sich wieder einmal zur Geduldprobe. Aber schließlich zeigte sich die Sonne bei wenig Wind und so wurde schnell ein Kollege des Nachbarvereins mit einer Schleppmaschine informiert und sich zum Erstflug getroffen. Der Segler wurde startklar gemacht, der Preflight-Check erfolgreich absolviert und anschließend das Modell mit der Schleppmaschine verbunden. Nach wenigen Metern erhob sich die Astir in die Luft und folgte lammfromm dem Schlepper.

In einer Höhe von etwa 400 Metern wurde ausgeklinkt und der Segler überprüft. Hier zeigte sich, dass die Schwerpunktangabe des PC-Programms genau richtig berechnet worden war. Die Ruderausschläge der Querruder wurden später noch etwas vergrößert, aber sonst stimmten

alle Einstellungen optimal. Die Astir hat somit sehr ähnliche Flugeigenschaften wie der Original-Segler. Sie fliegt sehr gutmütig und langsam, was von mir auch gewünscht war. Bei der Landung kann recht langsam geflogen werden, ohne schwammig zu werden oder abzukippen. Mit etwas Tiefenruder ist aber auch eine flottere Gangart möglich. Die 10,5 Kilogramm Gewicht sind dabei kein Problem und eher notwendig, um die Grundgeschwindigkeit zu halten. Das Flugbild ist dabei vom Original kaum zu unterscheiden und somit ist das Modell nun eine der selten gewordenen Astir CS-Silhouetten am heimischen Segelflughimmel.

Mit der Astir CS habe ich mir einen langgehegten Wunsch erfüllt. Wie man sieht, muss es nicht immer ein neuer Baukasten sein. Manchmal hat man auch große Freude an einer Restaurierung. Wenn man die Entstehung eines neuen Seglers aus gebrauchten Teilen beobachten kann, die man selbst nach und nach wieder in den Neuzustand versetzt, ist das oftmals sehr erfüllend. Wenn dann am Ende ein Modell auf dem Flugplatz steht, dem man sein Alter nicht ansieht und das wie ein neues Flugzeug wirkt, kann das oft eine große Freude bereiten. Die Entstehungsgeschichte, die dann hinter einem solchen Modell steht, gibt ihm seinen besonderen Charakter. Es hat dabei in dem hier geschilderten Fall keinen Kostenunterschied gemacht. Der Neubau des gleichen Modells hätte in etwa dieselbe Summe gekostet.

Wolfgang Weber
Fotos: Rudi Jung, Wolfgang Weber



Nach der Lackierung zeigt sich der sehr kleine Spalt zwischen der Haube und dem Rumpf



Die Spanten und die Fahrwerksbefestigung wurden aus festem „Multiplex“-Sperrholz hergestellt und laminiert