

# modellflug

7 JULI 2017 INTERNATIONAL

www.mfi-magazin.com



**Senderpulte für Handsender**  
von [www.senderpulte.de](http://www.senderpulte.de)

Der moderne Klassiker von Horizon Hobby

## Valiant

Familien-Zuwachs  
**Boxermotor MVVS 96 NP**

**ProWing 2017**

Start in die neue Saison



**Storchen-Parade**

Der große und der kleine Storch

**Großprojekt Do 27**  
Scale-Dornier, Teil 2



**Demoiselle**  
Das Fräulein aus der Schweiz

**SHK**  
aero-nauts  
moderner Klassiker



# Das Fräulein aus der Schweiz

Ein neues Bauprojekt musste her. Und zwar bevor die Flugsaison richtig losgeht. So stieß ich auf die Firma Aerobel aus der Schweiz. Gelaserte Holzbaukästen von nostalgischen Flugzeugen. Das klang nicht schlecht. Nach einigem Suchen wurde der Baukasten der Demoiselle inklusive Antriebsset geordert und gespannt gewartet, was ich da aus der Schweiz erhalten würde. Ein paar Tage später kam die Demoiselle sorgfältig verpackt und gepolstert an. Das war schon mal positiv. Der Holzflieger mit Geschichte sollte als Feierabendflieger immer dabei sein und so wurde gleich ausgepackt und alles auf Vollständigkeit geprüft. Alles da – also frisch ans Werk!

Hans-Jörg Messerschmidt Bilder: Markus Prager, Hans-Jörg Messerschmidt



## Der Baukasten

Öffnet man den Baukasten, schlägt jedem Holzmodellbauer das Herz ein Stückchen höher. Sauber gelegte Baubrettchen mit sauber gelaserten Bauteilen und dazu noch der Holzgeruch, der einem in die Nase steigt. Der Baukasten lässt keine Wünsche offen, denn er beinhaltet mit sämtlichen Kleinteilen wirklich alles, was zum Bau benötigt wird. Außer Farbe und Klebstoff wird nichts vermisst. Sogar Material für einen selbst anzufertigenden Schleifklotz ist enthalten. Der Bauplan ist wirklich

noch ein echter Bauplan im Format DIN A3 und zu jedem Bauabschnitt, die sauber durchnummeriert sind, gibt es ein Bild und eine große Explosionszeichnung. So wird nochmals klar gezeigt, wo jedes Teil sitzt. Auch ein Anfänger oder etwas ungeübterer Modellbauer sollte sich so leicht zurecht finden. Es lohnt sich, die Bauanleitung vor Baubeginn genauer anzuschauen, denn sie gibt doch den ein oder anderen Tipp, der es dem Anfänger leichter macht.

Lediglich ein gerades Baubrett wird benötigt, auf dem man arbeiten kann.

Das Holz ist sorgfältig ausgewählt. Das Balsaholz ist sauber in der Maserung und auch die Selektion ist ordentlich, was Gewicht und Festigkeit angeht. Auch die Sperrholzbrettchen sind ohne Verfärbungen oder Äste. Jedes Bauteil ist mit einer winzigen Nummer versehen. Die ist meistens so angebracht, dass sie später nicht mehr sichtbar ist oder so klein, dass sie nicht auffällt. Auch sind genügend Haltepunkte an den Bauteilen vorhanden, denn kein Bauteil lag lose im Karton. Es empfiehlt sich, die Bauteile später mit dem Mes-

# Demoiselle

von Aerobel.ch



ser herauszutrennen, damit es keine Beschädigungen an den Deckschichten des Sperrholzes gibt. Klasse, dann kann's ja losgehen.

## Der Rumpf

Bei der *Demoiselle* besteht der Rumpf eigentlich aus zwei Teilen, eine Gitterkonstruktion wie das Original und ein Rumpfboot, in dem später die Elektronik ihren Platz findet. Die Teile des Gitterrumpfs lassen sich schnell und präzise zusammenfügen. Trotz der Größe ergibt sich eine stabile Zelle. Das

Rumpfboot wird aus Balsaholz-Seiten-teilen und ein Sperrholzboden mit Sperrholzspanten aufgebaut. Das Rumpfboot wird später in die Gitterkonstruktion geschoben und verklebt. Der Ausleger nach hinten besteht aus Sperrholz-Spanten und Kiefernleisten. Die Teile passen sehr genau zusammen und man kann den Rumpf ohne Schwierigkeiten verzugsfrei aufbauen.

Der Rumpf wurde klassisch mit Weißleim verklebt. Sekundenkleber geht auch, jedoch sind die Verbindungen zwischen Sperrholz und Leim et-

was »zäher«. Wenn man sparsam dosiert, werden auch diese Verklebungen kaum ins Gewicht fallen. Die Balsaholzteile habe ich mit Sekundenkleber verbunden, das geht einfach schneller. Nachdem alle Rumpfteile verbaut waren, wurde der Rumpf mit verdünntem Porenfüller versiegelt, leicht verschliffen und mit brauner Farbe gestrichen. Das unterstreicht nochmals etwas das nostalgische Aussehen. Das Gewicht lag vor der Lackierung bei 181 und nach der Lackierung 195 g. Das ist verschmerzbar.



Der Baukasten ist sauber geordnet und fast schon überkomplett.

Wichtig beim Rumpfaufbau ist immer wieder darauf zu achten, dass man sowohl ein linkes als auch rechtes Seitenteil baut. Ich denke, es gibt genügend Profis, die aus Versehen zwei rechte bzw. linke Hälften aufgebaut haben, auch wenn sie das niemals zugeben würden. Hält man sich an die Anleitung, sollte man aber davor gefeit sein. Ein kleines, aber wichtiges Detail ist der Schwerpunkt. Dieser wurde durch eine kleine Bohrung und durch einen kleinen aufgelaserten Pfeil markiert und ist somit leicht zu finden.

### Das Fahrwerk

Das Fahrwerk ist ein echter Blickfang. Ein Rad besteht aus vier Teilen, wodurch sich eine tolle Optik und genügend Stabilität für Landungen egal auf welchem Untergrund ergibt. Die jeweils äußeren Teile bestehen aus dünnem 1 mm-Sperrholz in Speichenoptik. Sie dienen als Begrenzung für den Gummiring, der als Reifen dient und einfach auf die Holzräder aufgeschoben wird. Das runde Sperrholzteil in der Mitte dient als Stützmaterial. Der 4 mm-Rundstab dient nur als Zentrierung für den Zusammenbau.

So ergibt sich ein nostalgisch aussehendes Rad, das sehr gut zur Demoiselle passt. Lackiert man die innere Scheibe mattschwarz und die »Speichen« der äußeren Teile silbern, verstärkt sich der Effekt nochmals und bringt die Speichenoptik sehr gut zur Geltung.

Um den hölzernen Hecksporn bei Landungen auf Asphalt vor zu starkem Abrieb zu schützen, empfiehlt es sich, einen kleinen gebogenen Metallstift einzukleben. So hält sich der Abrieb in Grenzen und der Sporn lebt länger. Auch ist es ratsam, die Reifen mit Klebstoff auf dem Laufrad zu sichern. Sonst springen sie sehr schnell vom Rad, wenn seitliche Kräfte auf sie einwirken.

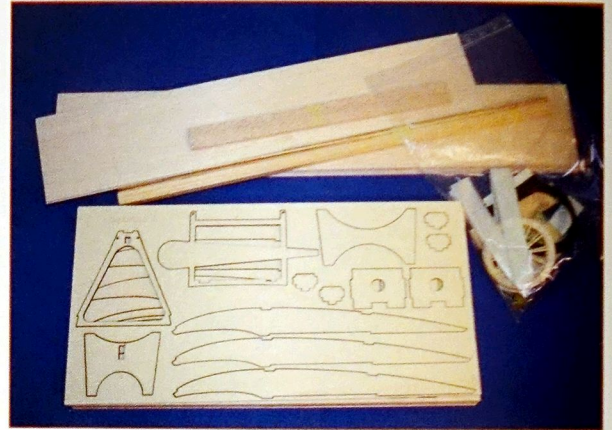
### Die Ruder

Die Ruder bestehen aus stabilem, aber nicht zu schwerem 2 mm-Balsaholz. Die Stabilisatoren des Höhenruders bestehen wie das Höhenruder aus zwei Teilen. Um eine falsche Montage zu verhindern und eine möglichst große Klebefläche zu haben, sind die Teile mit

einer großen V-Verzahnung versehen. Somit gibt es keinen Stabilitätsverlust an der geklebten Stelle. Um ein Durchfließen des Sekundenklebers an die später sichtbaren Oberseite zu vermeiden, wurde sie mit Klebeband fixiert. Somit ist eine optisch schöne Oberfläche gewährleistet.

Das Seitenruder und die Seitenflosse sind aus einem Stück. Hier wurden nur

Sauber gelackte Bauteile aus Sperrholz und schön selektiertes Balsaholz.



die Kanten mit Sandpapier gut gesäubert, damit die dunklen Brennkanten verschwinden. Am besten richtet man die zwei Leitwerkshälften mit einem Lineal oder einem anderen Gegenstand mit gerader Kante aus, um später einen perfekten Ruderausschlag zu erhalten. Das verklebte Höhenruder inklusive Leitwerk bringt 19,85 g auf die Waage. Und obwohl das Leitwerk außen nicht abgesperrt ist, macht es nicht den Anschein, dass es reißen könnte. Das Seitenruder mit Leitwerk hat ein Gewicht von 10,55 g. Auch hier ist genügend Stabilität vorhanden. Die Ruder werden beidseitig mit Scharnierband angeschlagen. Das wird einfach nur aufgebügelt und scheint für die Ewigkeit zu halten – prima.

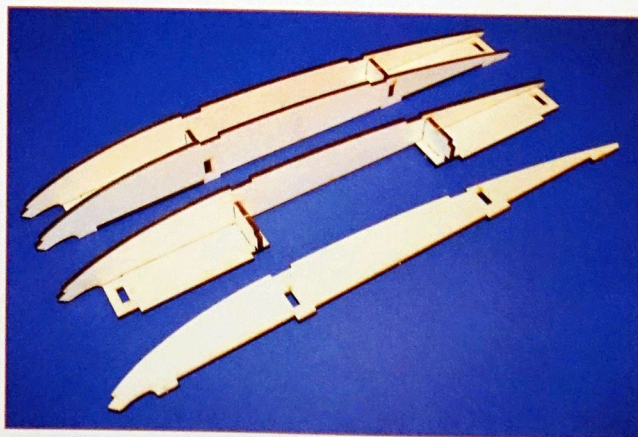
### Die Tragflächen

Als erstes werden die Wurzelrippen für die linke und die rechte Tragfläche zusammengefügt. Sie bestehen aus

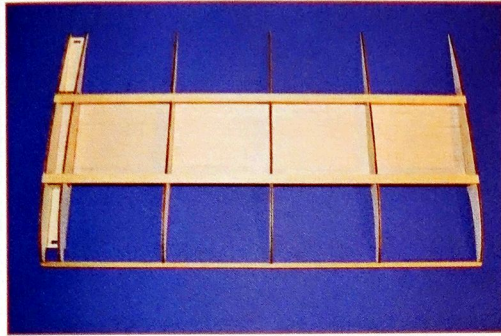
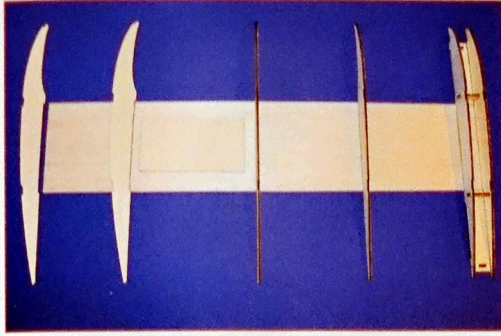
Die Wurzelrippen bestehen aus zwei einzelnen Rippen, die mit Querstreben verbunden sind. Durch die Zapfen und Grundplatten ergibt sich eine stabile Konstruktion.



Das Antriebs-Set von D-Power.



Die linke Tragfläche: Mit der Wurzelrippe (rechts) angefangen und einem Abstandbrettchen, lässt sich die Fläche sehr schnell und sauber aufbauen.



Die linke rohbaufertige Tragfläche ohne Beplankung. Die Holme lassen sich sauber in die dafür vorgesehenen Aussparungen kleben. Die Holme dienen später als Stützpunkte für die Beplankung.

mehreren Sperrholzteilen und wirken »unzerstörbar«. Erst jetzt wird einem die enorme Flächentiefe der *Demoiselle* bewusst. Die Tragfläche ist nach dem Jedelski-Prinzip aufgebaut. Das macht

Auch die Sperrholz-Rippen sind schnell an die richtigen Stelle geklebt. Ist die Wurzelrippe auf Position, werden mit Hilfe eines Abstandholzes alle weiteren Rippen rechtwinklig auf das untere Balsaholz Brettchen geklebt. Anschließend kommen die Hauptholme in die vorgefrästen Nuten. Alles passt wunderbar und schon ist die Fläche rohbaufertig. Wer die Tragfläche seiner *Demoiselle* vor Dreck und Feuchtigkeit schützen möchte, sollte die Innenseite der Rippen und das untere Brettchen mit Porenfüller streichen, bevor die Beplankung angebracht wird. Eine dünne Schicht reicht vollkommen aus.

Danach geht es an die obere Beplankung. Wer noch nie eine komplette Fläche mit Holz beplankt hat, dem empfehle ich, die Bau-

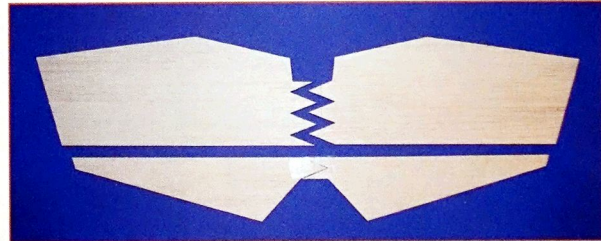
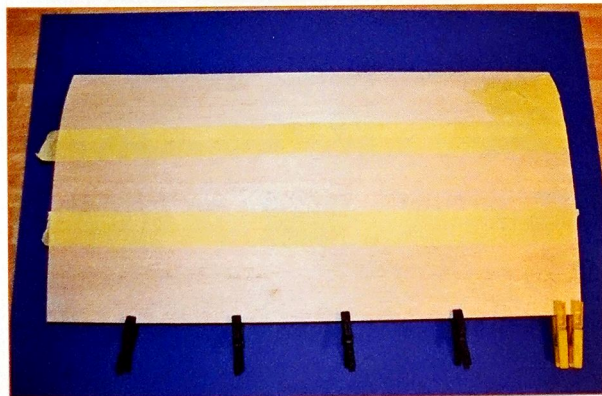
teile der Beplankung mit Leim zu verkleben. So hat man Zeit, die Brettchen an der richtigen Stelle zu positionieren. Nachdem das erste Brettchen angebracht ist, sind das zweite und dritte

## Technische Daten

### Demoiselle

Spannweite	1.180 mm
Länge	1.020 mm
Gewicht	ca. 1.100 g
Flächenbelastung	28,25 g / qdm
Motor	D-Power AL 28-09 (980 KV)
Propeller	9 x 5-Holzluftschraube (www.rc-toy.de)
Regler	D-Power Comet 20A BEC
Akku	D-Power HD-2200 30C
Servos	2 x D-Power AS 218 BB
Ruderausschläge	
Höhenruder	± 15 mm
Seitenruder	± 30 mm
Schwerpunkt	wie angegeben
Preis	CHF 179,- (ca. € 168,-)
Hersteller	Aerobel.ch www.aerobel.ch

Ende der Fläche in Form des Profils. Nachdem alles durchgetrocknet und verschliffen ist, beginnt die Endmontage der Fläche. Um einen guten Sitz auf dem Flächenträger zu erhalten, werden die



Die beplankte Tragfläche. Die Brettchen werden mit Klammern fixiert. Der Klebestreifen dient zur spaltfreien Montage, so kann nichts mehr verrücken (links).

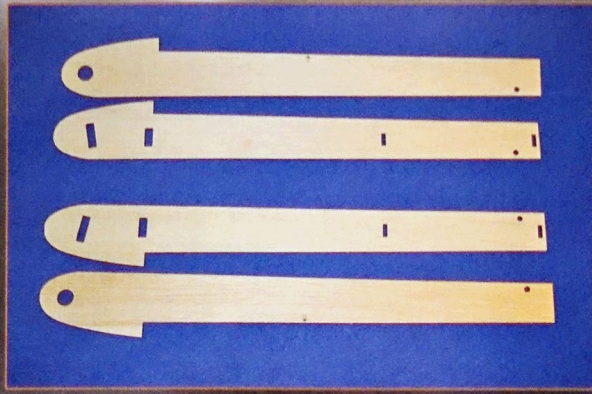
Das Höhenleitwerk wird aus zwei verzahnten Hälften aufgebaut. Durch die Verzahnung ergibt sich eine große Klebefläche.

das Bauen natürlich einfach und ein Be-spannen der Tragflächen überflüssig. Vermutlich hat Aerobel hier die Anfänger im Auge und möchte ihnen das (Modellbau-)Leben so einfach wie möglich machen. Beim Mittelstück, auf dem später die zwei Tragflächenhälften angebracht werden, müssen vier Profil-Hölzer zueinander verklebt werden. Diese ergeben dann die richtige V-Form der Fläche. Es empfiehlt sich, diese Profilbrettchen mit Sekundenkleber zu verkleben, da die Feuchtigkeit im Leim das Holz etwas verziehen kann. Um dies zu vermeiden, ist Sekundenkleber die richtige Wahl.

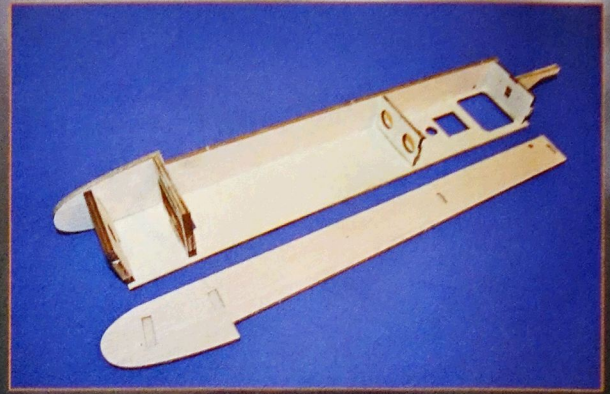
schnell verklebt. Man fängt an der Nasenleiste an und hat an jedem Holm eine feste Auflage. Somit gibt es immer einen festen Anfang und ein festes Ende zum Verkleben. Sollten die Klammern zum Fixieren Abdrücke im Holz hinterlassen haben, ist das kein Grund zur Panik. Nachdem kompletten Verkleben einfach ein Tuch oder Schwämmchen leicht anfeuchten und damit die »Dellen« betupfen. Das Holz quillt etwas auf und nach dem Trocknen ist nichts mehr zu sehen. Nur noch mit einem 400er Sandpapier überschleifen und die Oberfläche ist perfekt.

Ein Randbogen aus doppelt verleimtem Sperrholz bringt die Brettchen am

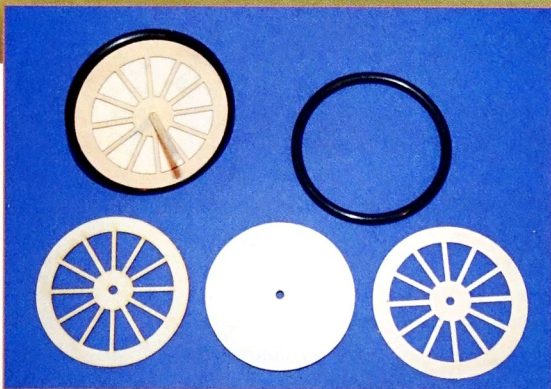
Wurzelrippen der beiden Flächenhälften sauber bündig verschliffen. Der Flächenträger mit den Profilbrettchen ergibt nun die nötige V-Form der Fläche. Die Bauanleitung weist darauf hin, dass man beim Verkleben der Flächenhälften auf den Flächenträger reichlich Klebstoff verwenden soll. Ich habe die Tragfläche unterlegt und mit Büchern auf der Oberseite beschwert und so eine Nacht stehen lassen. Nachdem der Kleber durchgetrocknet war, rundete ein Feinschliff die Sache ab. Nach einem zweimaligen Anstrich mit Porenfüller konnten die Aufbauten wie die Tankatrappe und die Verseilung angebracht werden.



Wichtig beim Bau des Rumpfboots ist das Erstellen einer rechten und einer linken Rumpfwand.



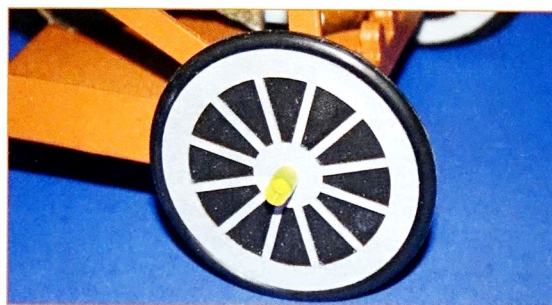
Das fast fertige Rumpfbboot. Der Motorträger ist bereits mit dem erforderlichen Motorsturz versehen.



Das aus mehreren Teilen bestehende Rad inklusive Gummireifen.

### Der Antrieb

Das von Aerobel für die *Demoiselle* angebotene Antriebsset besteht aus einem D-Power Brushless-Außenläufer mit einer Leerlaufdrehzahl von 980 U/min/V und einem Gewicht von 55 g. Der Regler ist ein D-Power Comet mit 20 A. Wenn man den theoretischen Daten glauben darf, hat der Regler für diesen Antrieb genügend Reserven. Ein D-Power 3s LiPo-Pack mit 2.200 mAh und einer Belastbarkeit von 30C liefert die nötige Energie. Auf dem Papier ist der Antrieb ausreichend



Das fertig lackierte Rad in Speichenoptik.

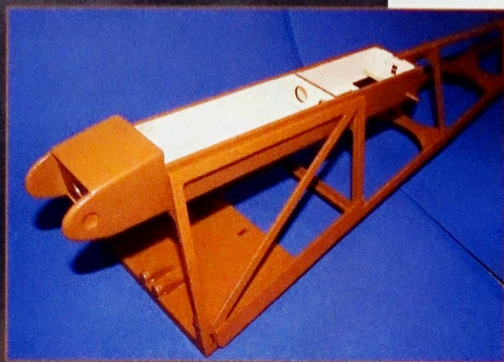
für die *Demoiselle*, aber genaueres sollte der Erstflug zeigen. Eine EMP-Kunststoff-Luftschaube der Größe 9 x 4,7 wurde für den Erstflug verwendet. Sobald dieser erfolgreich absolviert war, wurde die Luftschaube durch einen 9 x 5-Holzpropeller ersetzt. Der macht sich einfach schöner bei einem solchen historischen Flugzeug.

Die Strommessungen ergaben auch ordentliche Werte. Es wurden beide Luftschauben mit dem Motor getestet. Der Holzpropeller brachte es auf 8.070 Umdrehungen bei einer Stromaufnahme

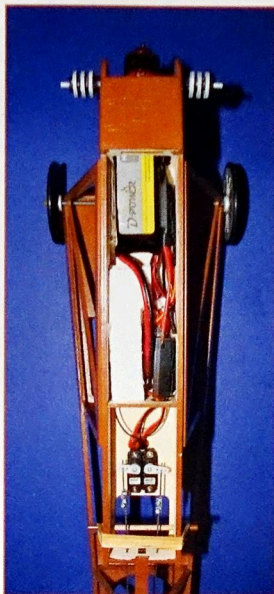
me von ca. 15,1 A (177 W). Die Kunststoff-Latte hatte mit 7.980 Umdrehungen bei 16,05 A (188 W) etwas geringere Drehzahlen. Beide Varianten funktionieren prima und überlasten keine der Komponenten. Und auch im Flug war kein wesentlicher Unterschied festzustellen.

Zur Elektronik gibt es nicht viel Spektakuläres zu sagen. Zur Ruderanlenkung werden zwei D-Power Servos vom Typ AS-218BB verwendet. Die Servos der 9g-Klasse sind im Antriebs-Set enthalten, sie sind kugelgelagert, haben ein Kunststoffgetriebe und eine Stellkraft von 2 kg/cm. Das ist bei solch einem Modell mehr als ausreichend und die Servos dürften mit den Rudern der

Die Elektronik hat im Rumpf genügend Platz. Der Akku wird mit einem Styroporklotz gegen Verrutschen gesichert.



Der rohbaufertige Rumpf nach dem Anstrich. Jetzt lassen sich alle Elektronik-Komponenten problemlos einbauen. Platzmangel herrscht hier nicht.



Rumpf bemerkbar. Denn hier gibt es nicht viel Spielraum für mehr Gewicht zum Auswiegen. Aber es passt, sogar ziemlich gut. Der Empfänger ist hinter dem Regler und parallel zum Akku eingebaut. So gibt es noch genügend Platz für Servokabel. Damit der Akku nicht verrutscht, wurde ein Stück Styropor zurechtgeschnitten und eingepasst. So bleibt er an seiner vorgesehenen Stelle.

### Der Erstflug

Wie immer nach einem neuem Bauprojekt kribbelt es im Frühjahr, ob das Modell hält, was es verspricht. Das Wetter machte es spannend und bis zum Erstflug dauerte es doch ein wenig, um den richtigen Tag zu erwischen. Der Akku war voll geladen und die Programmierung von Servos und Motor abgeschlossen. Dann war der Moment gekommen. Auf einem Flugplatz für Sportflugzeuge konnte ich den Erstflug durchführen. Ich entschied mich, direkt einen Bodenstart zu machen. Das Gras war kurz und der Boden eben. Schon beim Anrollen zeigte sich, dass der Bodenstart keine Komplikationen mit sich brachte. Nach rund zehn Metern Rollstrecke mit Vollgas hob die *Demoiselle* ab und stieg gut weg. Der Wind machte an diesem Tag die größten Probleme. Es zeigte sich jedoch, dass die *Demoiselle* auch damit fertig wird. Nur darf man bei böigem Wind den Seitenruderausschlag nicht zu klein machen, da sonst das Korrigieren schwierig wird. Nach einigen Kreisen wurde zur Landung angesetzt. Problemlos schwebte die *Demoiselle* mit Drittelgas rein und setzte auf. Es war noch etwas Gewicht nötig, um den Schwerpunkt genauer einzustellen. Der zweite

Flug, ebenso ein Bodenstart, sah schon besser aus und das Flugverhalten wurde »weicher«.

### Fazit

Zu Beginn war nicht ganz verständlich, dass laut Bauplan kein Bauabschnitt richtig fertiggestellt wurde. Es wird an einem Bereich angefangen und dann an einem anderen weitergemacht. Beim Bau wird jedoch schnell klar, dass das doch alles System hat. Denn so kann an mehreren Komponenten gleichzeitig gearbeitet werden und es bleibt immer genügend Zeit,



damit der Klebstoff abbindet und trocknen kann. Clever! Alle Holzteile haben perfekt gepasst und der Bau des Modells ist in wenigen Stunden machbar, auch wenn man klassisch noch mit Leim arbeitet. Nach dem Zusammenbau von Tragfläche und Rumpf erkennt man schnell, dass eigentlich nicht nachjustiert oder geometrisch gerichtet werden muss. Alle Winkel stimmen und die Abstände von den Rudern zu den Tragflächenenden sind exakt. Da die Tragfläche nach dem Jedelski-Prinzip aufgebaut ist und nicht bespannt werden muss, ist man auch hier schnell fertig. Nach dem Streichen mit Porenfüller erhält man eine Tragfläche mit 300 mm Flächentiefe in wunderschöner Holzoptik.

Ein toller historischer Flieger, der Spaß macht – beim Bauen und auch in der Luft. Mit der *Demoiselle* lassen sich schöne Feierabendflüge machen. Das Flugverhalten entspricht einem Zweichs-Flieger und mit Halbgas hat man genügend Flugzeit, um das Flugbild in vielen tiefen Vorbeiflügen zu genießen. Hier geht mein Dank an meinen Fliegerkollegen Markus Prager, der die tollen Flugaufnahmen gemacht hat.

MFI

Die Anlekung der Ruder erfolgt über einen Stahldraht. Dieser wird durch die versetzte Lage des Ruderhorns auf Spannung gehalten. Dadurch ist ein Herausrutschen nicht möglich.

*Demoiselle* keine Schwierigkeiten haben. Die Servos passen perfekt in die ausgelaserte Grundplatte des Rumpfs. Somit musste auch an dieser Stelle nichts nachgearbeitet werden und der Einbau ging sehr schnell voran. Die Ruder werden mit 1,2mm-Stahldraht angelekt, der in kleinen Bohrungen in den Rumpfspanten geführt wird. Die Ruderhörner werden so in der Position verklebt, damit der Bowdenzug später mit einer leichten Vorspannung im Ruderhorn hängt.

Der Regler ist seitlich mit selbstklebendem Klettband angebracht und kann bei Bedarf noch etwas in der Position verschoben werden. Der Akku muss laut Bauanleitung ganz nach vorne in Richtung Motorspant geschoben werden, um den Schwerpunkt richtig einstellen zu können. Zusätzlich kommen noch etwa 100 g Gewicht in die Rumpfnase. Beim Auswiegen des Schwerpunkts macht sich der kurze