



### Gewichtsangaben zum Bausatz. Alle Werte ohne Ausschnitte und Maßkürzungen.

Rumpf	1860 g
Motorhaube	500 g
Fläche re	1050 g
Fläche li	1030 g
Kabinenhaube	390 g
Haubenrahmen	105 g
Höhenleitwerk	230 g
Höhenruderabdeckung	23 g
Radschuhe beide	145 g
Fahrwerksbügel	600 g
Räder beide	143 g
Radachsen	65 g
Spinner mit Platte	187 g
Rohr ø 50 mm eloxal	445 g
Verstärkungsrohr innen	248 g
Rohrhülse	39 g
Fixierrohr mit Hülse	44 g
Seitenruder	166 g
Spanten ausgetrennt	590 g
Tank 2x 1000 ml	240 g
Servorahmen	117 g
Balsaleisten	609 g
Gesamt	8827 g

Ich hoffe, ich habe nichts vergessen!

### Der Bauabschnitt beginnend mit dem Rumpf.

und in Form geschliffen. Die Befestigung des Höhenleitwerks ist ein Kinderspiel. In eine Rumpfanformung, die charakteristisch für die Cap232 ist, wird mit 4 Schrauben das HL-Werk angeschraubt, was die Montage beim Transport wesentlich erleichtert (übrigens 110 cm Spannweite). Beim Seitenruder ist der untere Abschluss angeleimt und rund verschliffen. Das obere Horn muss nach der Montage/Ankleben an die Rundung der Seitenruderflosse angepasst werden.

Das Cockpit besteht aus einem extrem leichten Rahmen und der leicht bräunlich getönten Plexikanzel die durch die Überformgröße sicher einen Meter Länge hat. Um eine Beschädigung dieser Kabinenhaube abzuwenden war eine grobe Anpassung an den Cockpitrahmen, das Meiste ist ja Abfall, meine erste Arbeit an diesem Bausatz. Die CNC-gefrästen Spanten aus 8 mm Fliegerperrholz für das Fahrwerk und der Motormontage, sowie die Einbauspannten aus 8 mm Pappelsperholz für Tank und Rumpfverstärkung sind sauber verarbeitet und von der Grundplatte leicht zu trennen. Die beige gestellten Ruderhörner sind aus 3 mm Pertinax gefertigt.

Wenn man sich Zeit und Arbeit sparen will, kann der Vorfertigungsgrad natürlich in jeden erdenklichen Stand, bis hin zum fix und fertigen Flieger, geordert werden. Es ist alles nur eine Frage des Geldes. Soviel zur Qualität des Bausatzes. Jetzt geht es ans "Eingemachte", in die Hände gespuckt und ran an die Arbeit.

Als erstes werden mit verdicktem Harz die Spanten für die Fahrwerksbefestigung in den Rumpf geklebt. Verdicktes Harz wird mit Zugabe von Baumwollflocken erzeugt, welches sich mit dem Latex-geschützten Finger hervorragend in die Zwischenräume zwischen Spanten und GFK-Rumpfwand einpressen lässt. Durch das Mischen mit verschiedenen Härtern kann man verschiedene Verarbeitungszeiten erreichen. Selbstverständlich nach vorherigem Aufrauen der glatten Rumpfwand mit groben Schleifpapier, um eine bessere Haftkraft an den Klebestellen zu erlangen. Erfahrene Modellbauer machen dies in zwei Arbeitsgängen. Zuerst mit Harz anheften bzw. fixieren und wenn alles nach dem Aushärten stabil genug ist, kann man harzsparend endgültig verkleben. Man sollte auch eine vernünftige Atemmaske verwenden, um die giftigen Harzdämpfe beim Einatmen zu absorbieren. In den Fahrwerksbügel werden vier 5,2 mm Löcher im gleichen Abstand gebohrt und an der vorgesehenen Stelle am Rumpf übertragen

und durchgebohrt. Zuerst nur eine Bohrung, anschließend mit einer M5 Schraube mit Einschlagmutter an der Gegenseite alles fixieren. Dann kann man exakt die Bohrlöcher vom Fahrwerk als Schablone zum Durchbohren verwenden. Die Bohrung für die M8 Radachsen für die Aufnahme der Räder kann man ebenfalls gleich mitbohren. So, nun steht der Rumpf auf "Stelzen" stabil auf der Werkbank und alle weiteren Arbeiten können ohne Beschädigung der Rumpfunterseite durch lästiges Verrutschen durchgeführt werden. Kohle-Gewebestreifen an exponierten Stellen im vorderen Rumpfbereich sollen die Fahrwerksaufnahme und die Motorgondel versteifen bzw. verstärken. Die Platzierung dieser Kohlebänder erfolgt nach eigenem Ermessen. Man muss natürlich bei allen zusätzlichen Verstärkungen mit einer Gewichtszunahme rechnen. Gerade im Heckbereich ist durch die lange Hebelwirkung zum Schwerpunkt mit Mehrgewicht Vorsicht angeraten. Im hinteren Rumpfbereich werden ein Rumpfspant, ein Spant in die Seitenruderflosse sowie zwei Befestigungsbretter für die Höhenruderbefestigung eingearbeitet. Die Bohrungen für die Höhenruderflosse müssen nach genauem Ausrichten nach und nach angefertigt werden, da man die Flosse nicht stabil genug fixieren kann, um ein Vergehen des Bohrers zu verhindern. Wenn man alle vier Bohrungen auf einmal macht, klemmen später sicher einige Schrauben. Im Bereich der hinteren Kabinenhaube habe ich zusätzlich einen Rumpfspant eingezogen, da mir dieser Rumpfabschnitt sehr weich vorkam und gerade an dieser Stelle beim Rollen große Fliehkräfte einwirken. Ein Sprichwort sagt: "Vorsicht ist die Mutter der GFK-Kiste"!

Alle hier ersichtlichen Spanten, außer die Fahrwerksspannten, wurden extra angefertigt. Durch die noch relativ seltenen Auspuffanlagen und deren Befestigung war es notwendig die Tanks höher zu befestigen. Man kann lediglich die Rumpfradien der Originalspannten auf das neue Material übertragen. Einige seitliche Versteifungen



Der Rumpf von vorne mit den Fahrwerkspannten und den Kohlebändern. Gut zu sehen sind die Spanten für die Tanks, die Auspuffhalterungen und die Hülse für die Flächensteckung. Die seitlichen Verstärkungsleisten sind ebenfalls schon eingeklebt.

habe ich nach eigenem Ermessen zusätzlich eingebaut. Für alle Einbauteile habe ich 2,5 mm Birkensperholz (Fliegersperholz) verwendet, da mir das 6 mm Pappelsperholz in Bezug auf Gewicht und Stabilität nicht so behagte. Speziell die Motoraufhängung habe ich ganz eigenwillig gestaltet. Wie am Einlaufständer schon gezeigt, mit dem Lösen von nur 4 Schrauben kann ich die ganze Einheit wie Motor, Motorträgerplatte, Vergaser und Gasservo vom Rumpf abnehmen und so die Wartungsarbeiten vereinfachen. Weiters ist sogar am Flugplatz die Verstellmöglichkeit des Motors bezogen auf Sturz und Seitenzug durchführbar. Das kleine Steckrohr für die Flächenbefestigung ist noch einzubauen. Dies geht zwar rasch, die notwendige Ausrichtung der Fläche in Bezug zur EWD bedarf jedoch einer aufwendigen Einstellprozedur mit der EWD-Waage. Der Rumpfausbau wäre somit mit viel Zeitaufwand im Groben abgeschlossen.

Zwischendurch wurden, mit Unterstützung meines Freundes Helmut Haubner, alle Ruder von den dafür vorgesehenen Trennräsungen abgetrennt und die Leisten für die Verkastung mit den richtigen Winkeln, die für die Ausschläge der Ruder verantwortlich sind, auf der Tischlermaschine gefräst. Ersparte mir viel an Handschleiferei! Beim Seitenruder muss wegen der Verjüngung bzw. verschiedenen Stärken der Ausschlag-Winkel händisch angeschliffen werden.

**Als nächsten Bauabschnitt nehme ich das Höhen- und Seitenleitwerk und die Tragflächen in Angriff.**

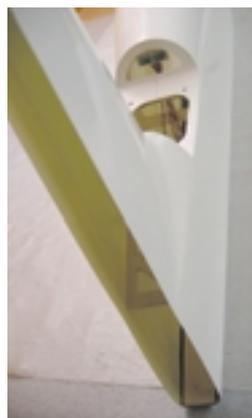
Die Schlitz für die Scharniere steche ich in die abgelängten Balsaleisten mit dem Scharniereisen. Dies geht so besser als an den angeleimten Leisten, da man durch

die ganze Leiste durchstechen kann. Dabei fällt das überschüssige Balsa-Material sofort heraus und man braucht es nicht "herauskitzeln". Die Verkastung des Höhenruders wird mit PVH-Express-Kaltleim gemacht. Das Verschleifen aller überstehenden Holzteile ist sehr zeitaufwendig und macht wahrscheinlich keinem Modellbauer Spaß.

Eine aufwendige Kittarbeit war notwendig, um die Flächen plan an den Rumpf zu positionieren. Erwähnenswert ist die EWD-Verstellmöglichkeit die ich am hinteren Steckrohr angebracht habe. Speziell beim Einfliegen entstehen immer die Probleme der Gleichstellung der Flächenhälften zueinander und das der EWD-Einstellung. Will der Flieger bei gleichstehenden Quer-



*Erster Zusammenbau des Rumpfes ohne Flächen. Die Werkbank wird "voll". Die Cockpithaube und das EWD-Rohr der Fläche sind noch nicht fertig. Die Befestigung des lenkbaren Spornrades. Die Bohrungen am Rumpfboden sind für die Entlüftung der heißen Auspuffluft. Unten die EWD-Verstellung.*



*Einblick in die Seitenruderruflose mit diversen Versteifungen unmittelbar vor dem Verschließen. Das Servoansteckteil mit MPX-Stecksystem ist schon fertig montiert.*

*Von der Cockpitöffnung ins Innere des Rumpfes. Der zusätzliche Rumpfspant und die seitliche Verstärkung mit Kohleband und Sperrholz ist gut erkennbar.*



Die Befestigung bzw. Anlenkung des Spornrades ist eine Eigenheit von mir, die ich schon lange anwende. In das Seitenruder wird ein Hartholzdübel eingeleimt in dessen Bohrung der selbstgebogene 4 mm Fahrwerkdraht eingesteckt und am Rumpfboden mit einem Gegendrucklager in Form eines Stellringes und Federstahlplättchens befestigt wird.



rudern weiterdrehen ist es das erste, geht er im senkrechten Sturzflug auf Hoch oder auf Tief ist es das zweite Problem. Mit der beschriebenen Verstellmöglichkeit ist es selbst am Flugplatz kein Problem die diversen Einstellungen durchzuführen.



Die Fertigung der Tragflächenhälften beschränkt sich auf die Verkastung der Querruder, die Positionierung der Flächenzentrierung und der Befestigung am Rumpf. Die Ausnehmungen für die Servos sind vorhanden, die Servoeinbautrahmen dazu sind mitgeliefert. Die Anformung an den Rumpf stellte sich als nicht optimal heraus. Durch die Einbauarbeiten der diversen Spanten, die wahrscheinlich mit zuviel Kraftaufwand eingesetzt wurden, entstanden einige Ausbuchtungen am Rumpf, die den Bereich zwischen Rumpf und Flächen mit einigen unschönen Spalten quitierte.



## Cockpithaube, RC-Einbau, Servoverbindungen und Einstellen der Servos

Die leicht getönte Plexihaube genau an den Rumpf und Cockpitrahmen (oder Cockpitboden) anzupassen bzw. anzukleben erfordert viel Zeit und Fingerspitzengefühl. Besonders auf saubere Finger sollte man Wert legen, da man jeden, leicht mit Klebstoff verunreinigten Finger, als hässlichen Fingerabdruck am Plexi vorfindet. Die Servos werden mit dem Programmiergerät auf Mittigkeit und Endausschlägen eingestellt, um gegenseitigen Kraftaufwand zu verhindern. Spätestens jetzt stellt sich heraus, dass diese Einstellarbeit im liegend eingebautem Servo nicht durchführbar ist, da die Servohebel beim Anlaufen in die Endausschlagstellung anstehen würden. Alle Servos werden auf einem eigens dafür angefertigten "Justierahmen" eingestellt und dann erst eingebaut.

Man kann wenn man will natürlich noch viele andere Einstellungen wie Geschwindigkeit, Empfindlichkeit usw. programmieren. Aber alles nur mit Hitec-Digitalservos. Bei den Anlenkungsteilen habe ich bei den Ruderhörnern die im Bausatz mitgelieferten, aus 3 mm Pertinax CNC-gefrästen, verwendet. Alugabelköpfe mit M3 Gewinde und 3 mm Bohrung, bei den Kugelköpfen ebenfalls M3 und 3 mm Bohrung. Die Kugelköpfe sind mit beidseitigen Anfor-



**Der Rumpffinnenausbau ist mit der Positionierung der RC-Komponenten abgeschlossen. Links sieht man den Justierahmen für die Servoprogrammierung mittels Programmiergerät. Weiters die Befestigung des Höhenruders und des Propellers. Unten wurde die Cap erstmals im komplett zusammengebauten Zustand vor der Garage fotografiert und im Combi eine "Anprobe" vorgenommen.**



**Anlenkungen bei "Quer" mit Kugelköpfen, Servos stehend, 2 mal pro Ruderblatt, und auf "Höhe" mit Alu-Gabelköpfen, Servos liegend, auch 2 mal pro Ruderblatt.**



wird vor dem Einkleben vorsichtig noch etwas Silikonöl getupft, um ein Festkleben dieser wichtigen Teile zu verhindern. Die Laschen der Scharniere wurden vorher noch mit Schleifpapier aufgeraut und mit einem Tixoband die Scharnierschlitzte umklebt. Nach dem Aushärten kann man das



mungen an der Kugel und kommen von der Firma Toni Clark ([www.toni-clark.com](http://www.toni-clark.com)). Dies ist notwendig um bei den extremen Ruderausschlägen die Schrägstellung der Komponenten zu ermöglichen. Die Schubstangen sind M3-Gewindestangen. Die Seitenruderanlenkung erfolgt über zwei kunststoffummantelte Stahlseile 0,8 mm mit Alu-Gabelköpfen und Augenschrauben. Die Anordnung und Verbindung der Servos zueinander ist am Bild mit den RC-Komponenten ersichtlich. Die großen Ruderscharniere von Kavan habe ich in die Ruderblätter schon vor dem Finish fix mit Epoxi eingeklebt. Auf die Scharnierge-

lenke Klebeband wieder abziehen und sich somit das Entfernen des Restharzes auf dem Holz ersparen. Das mit Baumwollflocken eingedickte Langzeitharz füllte ich in eine Einwegspritze und mit dieser das Harz in die Scharnierschlitzte. Das nach dem Einstecken des Scharniers herausquillende überschüssige Harz kann man durch Abziehen des Tixobandes wieder leicht entfernen. So ist eine sichere Verklebung der relativ unscheinbaren Scharniere zu erreichen. Ist dir schon mal ein Ruderblatt im Flug abhanden gekommen? Mir schon - jetzt bin ich allgemein vorsichtig beim Verkleben aller wichtigen Bauteile und ist er noch so "klein".