

# ***Pitts Special S1-S***

## **Bauanleitung**



## 1 Änderungsübersicht

<b>Datum</b>	<b>Änderung</b>
7.11.2001	gesamte Anleitung überarbeitet

## 2 Inhaltsverzeichnis

1	Änderungsübersicht	2
2	Inhaltsverzeichnis	3
3	Allgemeines	5
4	Unterer Flügel	6
5	Oberer Flügel	12
6	Querruder	16
7	Rumpf	17
	7.1 Leitwerke	
	7.2 Resonanzrohreinbau	
	7.3 Tankeinbau	
	7.4. Weiter mit dem Rumpfbau	
	7.5 Flügelstreben	
	7.6 Spornfahrwerk	
	7.7 Weiter mit dem Rumpfbau	
	7.8 Radverkleidungen	
	7.9 Kabine und letzte Arbeiten	
8	Fliegen	36
	8.1 Einfluß der Schwerpunktlage	
	8.2 Start	
	8.3 Landen	
	8.4 Kunstflug	
9	Nummernschlüssel der Cockpitdetails	39

Auf unseren Internetseiten finden Sie einen Link zu der äußerst interessanten und **umfangreichen Baudokumentation** von Holger Ahmels. Herr Ahmels hat den Bau seiner zweiten Pitts aus unserem Bausatz mit über farbigen 100 Baustufenbildern und vielen guten Tips beschrieben. Unbedingt mal reinschauen, wenn es Ihnen möglich ist!

[www.toni-clark.com](http://www.toni-clark.com) ... dann weiter im Menü "Modelle", dann "Pitts Special S1-S" und dann am Ende dieser Seite auf das Bild vom Rohbau des Rumpfes klicken. Sie werden nicht enttäuscht sein!

### 3 Allgemeines

In der Konstruktion dieses Modells der Pitts S1-S steckt die Erfahrung aus einer über 10-jährigen Modellbaupraxis mit vielen Eigenkonstruktionen und einem Flugzeugstudium an der FHS-München. Die Konstruktion entstand mit vielen Verbesserungen aus dem Modell das ich 1979 im Artland flog. Für alle wichtigen Teile habe ich mindestens drei Lösungen gesucht und die jeweils beste in Plan verwirklicht. Sie wissen sicher selbst daß jedes Flugzeug, jedes Modell, aus vielen Kompromissen besteht. Dies trifft auch auf diese Pitts zu. Nur mit den Unterschied, daß ich immer die leichteste, stabilste und schönste Lösung gewählt habe und nicht die billigste oder schnellste.

Der Zeitaufwand die Pitts zu bauen ist hoch. Aber das ist nur eine Frage der Einstellung zu diesem Modell. Wenn Sie möglichst bald fliegen wollen, kaufen Sie sich besser ein Fastfertigmmodell und bauen die Pitts in aller Ruhe. Genießen Sie es die Spanten aus ca. 50 Teilen aufzubauen und dadurch superleichte Spanten mit hoher Festigkeit zu schaffen. Bauen Sie Ihre Pitts mit der selben Sorgfalt, die Sie aufwenden würden, wenn Sie selbst darin fliegen wollten. Lassen Sie ihre Anlage und besonders die Servos regelmäßig überprüfen und warten Sie nicht bis ein Servo oder der Akku ausfällt, denn dann ist es zu spät. Dazu steckt zuviel Arbeit in dem Modell um es leichtsinnig aufs Spiel zu setzen.

Für die Ruderanlenkungen keine gewöhnlichen Gabelköpfe und Gewindehülsen verwenden. Am Höhenruder ist ein Servo mit 80 Ncm (8 kpcm) Stellkraft erforderlich. Stärker schadet nicht aber zuverlässige und schnelle Servos verwenden. Für die Querruder ist je ein 80 Ncm (8 kpcm) Servo für den oberen und den unteren Flügel erforderlich. Durch die Verwendung eines Servos je Flügel ist gleichzeitig ein fast perfekter Massenausgleich gegeben, da sich die Massenkräfte der Ruder über das Gestänge von den rechten zu den linken Querrudern gegenseitig aufheben und das Servo dadurch von Schwingungen weitgehend verschont wird. Diesen Vorteil verschenken Sie beim Einbau von zwei Querruderservos in den Außenflügel. Um gerissene Figuren sauber fliegen zu können, ist es erforderlich, daß Sie die Flügelaußenteile leicht halten, also auch aus diesem Grund keine Querruderservos in die Außenflügel bauen!

Verwenden Sie beim Bau der Pitts am besten Weißleim (Wiccoll-Super, Ponal, etc.). Er ist billig und liefert ausgezeichnete Klebeverbindungen bei geringem Gewicht. Es ist in der Bauanleitung angegeben, wo Sie den langsam härtenden Epoxikleber (Epoxi) wie z.B. Araldite 2011 oder Uhu Plus Endfest 300 und wo Sie am besten einen guten Cyanoacrylat Kleber (Sekundenkleber) Greven Sekundenkleber oder Flash, etc. verwenden sollen. Über die längere Trockenzeit des Weißleims brauchen Sie sich keine Gedanken machen, es gibt immer genug zu tun,

... also packen wir es an! Am besten beginnen wir mit den Flügeln, denn sie werden beim Rumpfbau benötigt.

## 4 Unterer Flügel

- Bauen Sie sich eine Helling, um den unteren Flügel in einem Stück aufbauen zu können. Das zahlt sich auf alle Fälle aus. Ein Vorschlag für die Helling ist auf dem Bauplan Blatt 1 skizziert. Die Helling läßt sich sehr einfach mit einem Grundbrett und zwei weiteren Brettern die auf Stoß aneinander gesetzt werden herstellen. Ein oder auch beide Bretter entsprechend der V-Form unterlegen und alles fest verschrauben. Den CNC-gefrästen Holmverbinder (524) kann man sehr gut als Referenz für den richtigen Winkel verwenden.
- Verleimen Sie die Vorderholme (501) und Hinterholme (502) aus den 10x2mm Kieferleisten nach dem angegebenen Schema mit Weißleim. Sorgen Sie für möglichst flache Übergänge! Länge = Rippenabstand ist o.k.. Die 16 Stück ca. 870 mm langen Leisten sind jeweils für die (längste) Außenlage der insgesamt 16 Holmgurte (inkl. oberer Flügel) vorgesehen. Die Aufdoppler (2. und 3. Lage) werden ausschließlich aus den kürzeren, ca. 570 mm langen Leisten hergestellt!
- Beginnen Sie während der Trockenzeit die Randbögen zu laminieren. Die fertige Schablone (503) aus 10mm Spanplatte mit Tesafilm an der Außenkante schützen, Folie unterlegen und auf ein Baubrett nageln.
- Fünf 10x2mm **Balsa**streifen (504) in Wasser legen, 1 Minute einziehen lassen, dann zwischen den Fingern überschüssiges Wasser gut abstreifen. Vier Streifen auf einer Seite mit Weißleim dünn einstreichen, zu einem Block zusammenfassen, und außen den als Schutzstreifen gedachten fünften Streifen aufsetzen. Das Ganze mit Nägeln (Durchmesser ca. 3mm) um die Schablone ziehen. (siehe Skizze auf dem Bauplan Blatt 1). Verwenden Sie für den Randbogen **nicht** die 10x2mm Kieferleisten, die sind **nur** für die Holmgurte und für sonst nichts!!!
- 24 Stunden trocknen lassen.
- In weiteren Trockenpausen können Sie auch schon die Randbögen des oberen Flügels und den Flügelausschnitt (505) lamellieren.
- Die Endleiste aus den Teilen (506) (507) (508) aufbauen. (Siehe Skizze auf Bauplan Blatt 1 links oben). Unbedingt mit Epoxi kleben. Die Ausschnitte für die Rippen rechtzeitig anbringen, es ist so einfacher. Die Querruder werden getrennt aufgebaut, daher ist die Endleiste geteilt. Das ist handlicher und Sie können zum Kleben hierfür auch 5-Minuten-Epoxi verwenden.
- Nun können Sie die Draufsicht des unteren Flügels aus dem Plan schneiden, auf die Helling legen und genau ausrichten. Schutzfolie ist nicht nötig.
- Besorgen Sie sich **Stahl**stecknadeln, wenn Sie noch keine besitzen, und heften Sie damit den Vorderholm (501) zusammen mit der kleinen Hellingleiste (509) auf das Baubrett. Die Nadeln abzwicken und **ganz** einschlagen. So sitzt der Holm relativ fest und es stören keine Nadeln mehr. Keine Angst, der Flügel kann später trotzdem noch vom Baubrett abgehoben werden! Den Holm in der Mitte mit Epoxi verkleben.
- Stecken Sie einige Rippen in den Vorderholm und richten Sie damit den Hinterholm aus, den Sie ebenso befestigen. Dabei am Hinterholm die großen Hellingleisten (510) unterlegen und den Hinterholm ebenfalls mit Epoxi am Stoß verkleben.

- Sollten sich die Rippen wegen der engen Passung der Holmausschnitte nur schwer auf die Holmgurte aufsetzen lassen, dann hilft ein kleines "Spezialwerkzeug". Schleifen Sie dazu ein Reststück der 10x2mm Holmleisten am Ende ganz schwach konisch zu (etwa auf 9,5mm Breite). Wenn Sie jetzt diese Leiste mit dem schmalen Ende seitlich in die Holmausschnitte der Rippen schieben, dann weiten sich die Holmausschnitte ohne die Außenkanten einzubrechen.
- Nun die Rippen (511) (512) (513) (514) (515) und (516) auf die unteren Holme kleben und ausrichten. Die Endrippen (517) und die Wurzelrippe (518) noch nicht einsetzen.
- Die Klebestellen trocknen lassen. (Randbogen und Endleiste weiterbauen!)
- Den vorderen oberen Holm (501) und den hinteren oberen Holm (502) einkleben. Die Stoßstellen in der Mitte wieder mit Epoxi kleben.
- Die Balsaholzfüller (522) vorn und hinten in der Flügelmitte zwischen die Holme einpassen und kleben.
- Die 10mm Bohrungen in den Holmverbindern (524) und (525) noch nicht bohren, dies geschieht später durch den Rumpfspant (3) hindurch.
- Die Holmverbinder aus 2mm Sperrholz (524) und (525) an den Vorderholm und (526) an den Hinterholm leimen (Epoxi).
- Die Holmverkastung (527) (528) (529) aus 2, 3 und 4mm dickem Balsa, mit der Faserichtung senkrecht von den dazu vorgesehenen Balsabrettchen (400x90x2mm, 600x90x3mm und 200x90x4mm) abschneiden. Sorgfältig zwischen die Holme einpassen und einkleben. Auf guten Sitz (möglichst in der Mitte) und einwandfreie lückenlose Klebung achten!
- Die Druckklötze (530) (531) aus 10mm Balsa an den gekennzeichneten Stellen zwischen Vorderholm und Hinterholm einpassen. Vorerst aber nur (531) einkleben.
- Die im Plan gezeigten Ausschnitte in den Sperrholzversteifungen (532) (533) und (537) anbringen, sie dienen nicht nur der Gewichtsersparnis oder Schönheit, sondern bringen **mehr** Festigkeit, da sie die Übergänge etwas „weicher“ machen und keine so hohen Spannungsspitzen auftreten.
- Die Sperrholzversteifungen (532) vorn und (533) hinten einpassen, noch nicht kleben!
- Die **Flügelverspannung** vorzusehen lohnt nur für die Teilnahme an Wettbewerben oder wenn man ein wirklich bis ins letzte Detail vorbildgetreues Scalemodell haben möchte. Die Teile (132), (133), (134), (204), (205) und (206) sind nicht im Bausatz enthalten, aber im Fachhandel erhältlich. Dabei muß man allerdings erwähnen, daß die Verspannung mit rundem 1,5mm Stahldraht nicht dem großen Vorbild entspricht. Das Original der Pitts ist mit profilierten Stahlbändern die an den Enden in gerollte Gewinde übergehen verspannt. Diese profilierten Verspannungen aus Edelstahl können Sie sich zusammen mit den absolut originalgetreuen Gabelköpfen von der Firma:

Aero-Scale Products  
Hans U. Gautschi  
Dankensbergstr. 8  
CH - 5712 Beinwil am See  
Schweiz Tel. 0041 62 771 2425 Fax. 0041 62 771 8425  
e-mail: h.u.gautschi@datacomm.ch

anfertigen lassen. Die „Drähte“ werden auf Bestellung, nach den von Ihnen ermittelten, exakt zu Ihrem Modell passenden Maßen, einzeln angefertigt. Die Kosten hierfür sind allerdings nicht unerheblich, aber dem Herstellungsaufwand durchaus angemessen. Auf die Flugeigenschaften wirkt sich die Flügelverspannung eher negativ, mit deutlich verringerten Flugleistungen aus. Die Holme der Pitts sind so ausgelegt, daß die Flügelverspannung aus statischen Gründen nicht erforderlich ist. Ich selbst fliege meine Pitts (Mehrzahl) nun schon seit 20 Jahren ohne Verspannung. Es liegt also ganz bei Ihnen, ob Sie den zusätzlichen Aufwand in Kauf nehmen wollen und die Befestigungen der Verspannung einbauen, oder die nächsten drei Punkte einfach überspringen wollen.

### **Nur mit Flügelverspannung:**

- An (533) die Position der Bohrung für die Verspannungsbefestigung anzeichnen
- (533) und (530) im eingebauten Zustand mit einem kleinen Tropfen Sekundenkleber zusammenheften, wieder herausnehmen, Teil (532) ebenfalls mit Sekundenkleber an (530) heften und die Bohrung senkrecht anbringen.
- Die Teile voneinander trennen und endgültig mit Weißleim einkleben. Zur Kontrolle das Messingrohr (539) einstecken.

### **Alternativ ohne Flügelverspannung:**

- Die Teile (530), (532) und (533) mit Weißleim einkleben, da sie auch als Holmverstärkung an der Stelle der Strebenbefestigungsschraube dienen.
- Wenn die Klebung der Holmverkastung (527) getrocknet ist, können Sie jetzt die Endrippe (517) einbauen. Dazu die unteren Holme (501) (502) an der Endrippe zusätzlich unterlegen. (Siehe Plan) Am schnellsten mit Sekundenkleber kleben.
- Die Holmverkastung (534) aus 2mm Balsa einkleben. Trocknen lassen.
- Inzwischen die Rippen (511) im Querruderbereich am Hinterholm abschneiden. Die abgeschnittenen Teile aufheben.
- Die Holmverkastung des Hinterholms (535) und (536) einkleben. (Wie beim Vorderholm Faserrichtung senkrecht, gut einpassen, gut leimen)
- Die Verstärkung (537) einpassen, dazu die Rippe etwas aussparen, gut kleben.
- Die Abschlußleiste (538) im Querruderbereich einkleben.

### **Nur mit Flügelverspannung:**

- Die Verspannungslagerung im Flügel aus den Messingrohren (539) und den M2 Muttern (540) anfertigen. Wie folgt vorgehen: Messingrohre an beiden Enden durchbohren. M2 Schraube einstecken. Die drei M2 Muttern (540) je Seite nacheinander aufschrauben (**im** Messingrohr). Schraube anziehen und Muttern weich, das heißt mit Elektronik-Lötzinn verlöten. Darauf achten, daß kein Zinn auf das Gewinde gelangt.



- Sie können auch gleich die Verspannungsbefestigung für die oberen Flügel mit anfertigen.
- Die Teile mit Aceton oder Nitroverdünnung säubern.
- Das Messingrohr (539) vorsichtig mit Epoxi einstreichen und in (533) (530) (532) einstecken. Darauf achten, daß kein Epoxi in die Gewinde gelangt. Mit einer Gewindehülse und einem Stück 2mm Draht die Verspannungsbefestigung so drehen, daß der Winkel wie im Plan angegeben  $26^\circ$  beträgt.

### **Ende Abschnitt nur mit Flügelverspannung.**

- Die Teile (541) und (542) aus 10mm Balsa zwischen die Holme einpassen. Die Holmdicke am Randbogen soll 8mm betragen, so daß der Hinterholm unter der Verspannung verschwindet.
- Die Teile (541) und (542) mit Sekundenkleber einkleben. Dabei die überstehenden Holme mit den Fingern zusammendrücken und auf Symmetrie achten.
- Die Holme in der richtigen Länge absägen und eventuell genau schleifen.
- Die Hilfsnasenleiste (543) ankleben.
- Nun können Sie die fertige Endleiste auf die Rippen stecken. Ausrichten (Schablone zum Unterlegen verwenden) und mit Sekundenkleber kleben.
- Die Rippe (518) nach Schnitt E-E mit Ausschnitt für das Querruderservo versehen und einpassen. Diese Rippe wird im Winkel von  $87,5^\circ$  eingeleimt.
- Die Rumpfanschlußrippen (544) nach Plan anschrägen und einkleben.
- Den verleimten Randbogen (504) im Querschnitt halbrund schleifen und anpassen. Dazu die Endrippe (517) an den Enden entsprechend anschrägen.
- Den Randbogen anleimen und genau ausrichten, so daß keine Verwindung entsteht und der Randbogen vorn und hinten in gleicher Höhe liegt.
- An das Servobrett eine Schnellbefestigung schrauben, einpassen und verkleben.
- Je zwei Winkelhebel (546) übereinander auf die Befestigungsbrettchen (547) mit M3x20 Schrauben (548), M3 Stopfmutter (549) und je zwei Scheiben (550) schrauben und zusätzlich die Schrauben mit Epoxi sichern. Durch die "Sandwich-Anordnung" von zwei Winkelhebeln übereinander mit den Kugelköpfen dazwischen, wird das Kippspiel in der Umlenkung vermieden und die Querruderanlenkung praktisch spielfrei.
- Die komplette Einheit mit 6x6mm Balsaleisten (551) einkleben und nach Plan ausrichten. (Siehe auch Flügelschnitt A-A).
- Fertigen Sie die Verstärkungsecken (552) und (553) aus etwa 8mm dickem Restbalsa. An den angegebenen Stellen einkleben.
- Die Querruderlagerrippen (554) und (555) aus 3mm Flugzeugsperrholz mit Epoxi an die Rippen (517) und (512) kleben. Sie finden die Querruderlagerrippen auf der großen CNC-gefrästen Platte mit den 3mm Sperrholz-Rumpfspanten.

- Aus der 20x4mm Leiste die Randbogenabstützung (556) anfertigen. Sie soll an den Holmen in der Höhe bündig abschließen und am Randbogen 1mm unter der Kontur verlaufen, das heißt 8mm hoch sein.
- Hobeln Sie die Hilfsnasenleiste (543) bis sie exakt in die Profilkontur paßt.
- Ebenso den Randbogen im Bereich der Nasenbeplankung in die Kontur einschleifen. (Schnitt B-B).
- Die obere Nasenbeplankung (557) anpassen. (Am Randbogen 1 cm überstehen lassen).
- Eine ausreichende Menge Weißleim mit ein wenig Wasser verdünnen und damit der Reihe nach den Holm, die Rippen und die Hilfsnasenleiste einstreichen. Bitte hier keinen Kontaktkleber verwenden! Keinen Weißleim auf den Randbogen streichen.
- Die Beplankung mit Hilfsleisten und Stecknadeln an den Holm und die Hilfsnasenleiste pressen.
- Die Auflage am Randbogen mit Sekundenkleber „bestreichen“, einziehen lassen. Sie haben so beim zweiten etwas dickeren Auftragen von Sekundenkleber auf den Randbogen Zeit die Beplankung aufzudrücken. Nach 10 Sekunden die Finger wieder vorsichtig abziehen. Aber vielleicht sind die Finger gar nicht festgeklebt? Alternativ können Sie auch direkt den dickflüssigen Sekundenkleber von "Flash" verwenden, dann haben Sie auf alle Fälle genügend Zeit.
- Die Abschlußleiste (538) mit der Oberkante des Hinterholms bündig verschleifen.
- Die Querruderspaltabdeckungen (558) aus den 2mm Sperrholzstreifen ablängen und nach Schnitt G-G an einer Seite spitz zuhobeln. Den Streifen dazu mit der Längsseite an die Baubrettkante legen. Mit Stahlstecknadeln „festnageln“. Die Nadeln abzwicken und ganz einschlagen. Nun können Sie bequem mit einem Balsahobel die Kante zuhobeln. Wenn Sie die „Kunstflugversion“ der Querruder bauen (was dringend anzuraten ist!) dann können Sie jetzt auch gleich die untere Querruderspaltabdeckung (558) vorbereiten.
- Die fertige, obere Querruderspaltabdeckung (558) aufleimen, es muß noch 5mm vom Holm zu sehen sein.
- Das Flügelmittelstück mit den bereits abgelängten 2mm Balsabrettchen (559) beplanken.
- Die Rippenaufleimer anbringen (560) aus 5 x 2mm Balsa und (561) aus 15 x 2mm Balsa.

Was glauben Sie wohl, was jetzt als nächstes kommt? Genau!

- Runter mit dem Flügel vom Baubrett. Aber vorsichtig vorgehen und Stück für Stück anheben. (Die Klebungen der Rippenaufleimer sollten getrocknet sein.)
- Die Stecknadeln aus der Unterseite entfernen und den Flügel etwas schleifen. Besonders die Hilfsnasenleiste an die Kontur anpassen.
- Einen 1,5mm Stahldraht (562) anspitzen. Das Querruderservo einsetzen und mit dem Stahldraht (562) vom Servo aus in Richtung Winkelhebel peilen und von Rippe zu

Rippe durchstoßen. Dabei immer wieder die Richtung überprüfen. Das geht besser als Sie zunächst denken.

- Kontrollieren Sie ob der Draht sich freigängig bewegen läßt und drücken Sie an den Rippen, an den der Draht durchgebogen ist, das Loch etwas größer.
- An den so gefundenen Stellen auf 3mm Durchmesser erweitern, kurze Kunststoffrohrstückchen auf den Draht aufschieben und an die Rippen kleben.
- Den zweiten Stahldraht auf der anderen Flügelseite ebenso einpassen.
- Die Stahldrähte an den zu den Umlenkhebeln zeigenden Enden mit grobem Schleifpapier aufrauen, mit Aceton entfetten und die Kugelgelenkköpfe (141) mit Araldite 2011 oder UHU PLUS Endfest 300 auf den Draht kleben. Das hält bombenfest, weil der Epoxi-Kleber an der Querbohrung des Kugelgelenkkopfes austreten kann und sich so perfekt verankert.
- In die Rippen (512) und (516) einen Schlitz anbringen, so daß das Gestänge frei beweglich ist.
- Am Servo, wie im Plan zu sehen, den 1,5mm Stahldraht (562) der linken Flügelseite (oder rechten) abwinkeln und von der linken Seite den Stahldraht mit Bindendraht an den der rechten binden und verlöten. Das abgewinkelte Stück in die Steuerscheibe stecken, und mit einer mit Epoxi aufgeklebten M-2 Mutter (563) sichern. (Draht anschleifen und entfetten). Zum Ausbauen des Servos die Steuerscheibe abschrauben. Das ist zuverlässiger, billiger und vor allem leichter als jeder Gabelkopf, und am Servo brauchen Sie später sowieso nichts einstellen.
- Die Flügelbefestigungsblöcke (564) an die Rippen (516) und die obere Beplankung (559) kleben. (Siehe auch Schnitt E-E).
- Den Randbogen auf der Unterseite für die Nasenbeplankung schleifen und die Nasenbeplankung (557) wie schon auf der Oberseite aufkleben. Achten Sie besonders darauf, daß Sie keinen Verzug einbauen.
- Die untere Mittelstückbeplankung (559) anpassen und leimen.
- Den Aufleimer (565) aus 5x2mm Balsa oder bei der „Kunstflugversion“ der Querruder stattdessen die zuvor schon angespitzten unteren Querruderspaltabdeckungen (558) im Querruderbereich aufkleben. (Siehe Schnitt G-G). **Lesen Sie dazu bitte die einführnden Absätze zum Kapitel 6 Querruder auf Seite 16.**
- Die Rippenaufleimer (560) und (561) auf die Unterseite kleben.
- Die Sperrholzeinsätze (566) am Vorderholm oben und unten einsenken. Dazu die Beplankung ausschneiden (Vorsicht: möglichst nicht den Holm einschneiden).
- **Nur mit Flügelverspannung:** Das Spannungsdurchgangsbrettchen (567) aus 2mm Balsa einkleben.
- Die Strebenaufgabe (568) aus 2mm Sperrholz auf die Flügeloberseite kleben.
- An die Unterseite kommt Teil (569) dazu (565) aussparen.
- Die Nasenbeplankung (557) bis zur Hilfsnasenleiste (543) abhobeln und die Nasenleiste (570) mit verdünntem Weißleim ankleben Mit Tesa-Krepp anpressen. Hervor-

quellenden Leim abstreifen, dazu aus Balsaresten kleine Keile schnitzen mit denen der Leim restlos abtragen werden kann.

- **Nur mit Flügelverspannung:** Die Ausschnitte für die Verspannung in der oberen Beplankung anbringen.
- Sie können jetzt nur noch die Sperrholzstreifen (571) für die Flügelverschraubung aufkleben und sich mit voller Energie auf das Schleifen der Nasenleiste stürzen. Dazu eine Schablone anfertigen, um sicher zu sein, daß Sie überall den gleichen (und richtigen) Nasenradius einschleifen. Das ist sehr wichtig und sollte Ihnen schon ein bißchen Zeit wert sein.

## 5 Oberer Flügel

Der obere Flügel besitzt keine V-Form, ist aber gefeilt. Der Aufbau erfolgt mit den selben Techniken wie beim unteren Flügel, so daß die Bauanleitung nicht mehr so detailliert gehalten ist.

- Die Holme (572) und (573) verleimen und im Mittelteil nach Plan zuschneiden. Darauf achten, daß der Holm ja nicht horizontal liegt und deshalb die Vorderseite des Vorderholms im Mittelteil entsprechend schräg abgeschnitten werden sollte, um eine gute Auflage für den Holmverbinder (577) zu erhalten.
- Die Aussparung im Hinterholm entsprechend anbringen und die Keile (574) aus Restholz der Holme anfertigen und ankleben.
- Die Holme zusammen mit den Hellingleisten auf den Plan heften. Den Plan dabei mit der Nasenleiste ganz an die Baubrettkante legen, um später die Bohrung für die vordere Flügelbefestigung anbringen zu können.
- Die Holme an den Stoßstellen mit Epoxi kleben.
- Die Rippen (511)(512)(513)(514) und (519) einpassen, das heißt Aussparungen für die Holme eventuell anschrägen, und die Rippen auf die Holme kleben.
- Die Endrippen (521) und die Wurzelrippen (520) jetzt noch nicht einleimen.
- Die oberen Holme (572) und (573) einleimen.
- Den Holmverbinder (577) und die Teile (583) (584) und (585) nach Plan aussparen (Festigkeit).
- Die Holmverbinder (575) (576) und (577) einpassen. (576) sitzt zwischen den Holmen. Alles mit Epoxi verkleben.
- Die Vorderholme treten im Flügelmittelteil ein wenig aus der Kontur heraus und müssen vor dem Beplanken niedriger gehobelt oder geschliffen werden.
- Der vordere Holmverbinder (577) und die Rippen geben einen guten Anhaltspunkt hierfür.
- Den Holmverbinder (578) des Hinterholmes aus Kiefer einpassen und nach dem Holmverlauf zuschneiden. (Siehe auch Zeichnung). Die Enden nach Plan aussparen (Festigkeit). Den Holmverbinder (578) mit Epoxi einkleben.

- Die Holmverkastung (527)(528) und (529) aus (2mm, 3mm und 4mm Balsa) am Vorderholm einleimen. (Faserrichtung senkrecht!).
- Ebenso die Holmverkastung (579) und (580) aus 2mm und 3mm Balsa zwischen die Hinterholme kleben.
- Druckklötze vorn (581 = 530) und hinten (582 = 531) sowie die Sperrholzversteifungen am Vorderholm (583) vorn und (584) hinten einpassen.
- **Nur mit Flügelverspannung:** Nach der selben Methode wie beim unteren Flügel die Bohrung für die Verspannungslagerung in die Teile (581)(583) und (584) bohren. Kontrollieren Sie wieder mit dem Messingrohrstück (539) den genauen Sitz.
- Die Verstärkung (585) aus 2mm Sperrholz an den Hinterholm kleben.
- Die Endrippen wieder mit Sekundenkleber einkleben. Dazu am Vorderholm 5mm und am Hinterholm 2mm unterlegen.
- Die Holmverkastung (534) aus 2mm Balsa einleimen.
- Die Rippenenden im Querruderbereich abschneiden und aufheben!
- Die Abschlußleiste (586) anleimen.
- Die komplette Endleiste mit Sekundenkleber einkleben.
- Die Flügelausschnittbogen (505) einpassen, dazu die Endleiste abschneiden. Den Bogen (505) aber noch nicht einkleben!
- Die Teile (589) und (590) aus 10mm Balsa zwischen die Holmenden kleben. (8mm Holmhöhe am Randbogen einhalten).
- Jetzt müssen die Bohrungen für die vorderen Flügelbefestigungsbeschläge (602) durch die Holmverbinder (575), (576) und (577) gebohrt werden. Dazu einen Flügelbefestigungsbeschlag (602) als Bohrschablone mit Sekundenkleber vorne an den Holmverbinder (577) heften. Das geht nicht in der normalen Einbaulage, wenn Sie den Beschlag aber auf den Kopf stellen (mit dem Ende an dem nachher der Flügel-Pylon verschraubt wird nach oben zeigend) dann ist das Baubrett nicht mehr im Weg. So dient die obere Bohrung im Beschlag auch als Justagehilfe. Die Mitte dieser Bohrung sollte genau an der Oberkante des Holmes liegen und natürlich exakt in Flügelmitte sein. Mit einem 3mm Bohrer exakt winklig bohren, damit nachher der zweite Beschlag auf der Rückseite auf die Schrauben paßt und fluchtet. Den Beschlag (602) wieder lösen.
- Die Hilfsnasenleiste im Mittelstück (591) ankleben.
- Die Rippen (520) zwischen den Holmen und zwischen der Hilfsnasenleiste und dem Vorderholm einpassen. Zwischen den Holmen sollten Sie die Rippen (520) mit etwas mehr Abstand zueinander einsetzen, so daß das obere Querruderservo dazwischen paßt. Das Servo ist im Plan zwar nicht gezeichnet, aber es sollte für Sie kein Problem sein analog zum unteren Flügel ein weiteres Servo in die Mitte des oberen Flügels zu setzen und nachher einen Zugangsdeckel auf der Unterseite vorzusehen. Den Hintere Teil der Rippe (520) vorerst noch aufheben, er wird später eingebaut.
- Die Holme am Randbogen auf die richtige Länge bringen.
- Die Hilfsnasenleisten (592) einleimen.

- Die Randbogen für den oberen Flügel dürften inzwischen auch schon fertig sein. Sie müssen also nur noch geschliffen, eingepaßt und angeleimt werden.
- Die Randbogenabstreibungen (593) einpassen (am Randbogen 8mm hoch, you know?).
- Die Verstärkungsecken (594) einleimen.
- Wie schon beim unteren Flügel je zwei Winkelhebel (546) übereinander auf die Befestigungsbrettchen (547) mit M3x20 Schrauben (548), M3 Stoppmuttern (549) und je zwei Scheiben (550) schrauben und zusätzlich die Schrauben mit Epoxi sichern.
- Die komplette Einheit mit 6x6mm Balsaleisten (551) einkleben und ausrichten wie im Flügelschnitt A-A für den **unteren** Flügel gezeigt. Die Gestänge und Umlenkhebel sind im Plan des oberen Flügels nur skizziert.
- Die Querruderlagerrippen (595) und (555) mit Epoxi an die Rippen (521) und (512) kleben.
- Jetzt können Sie die Nasenbeplankung (596) und die Mittelstückbeplankung (597) aufleimen. Sie wissen, mit verdünntem Weißleim und Sekundenkleber am Randbogen. Das Stück zwischen Hinterholm und Bogen (505) nicht beplanken.
- Als nächstes die Querruderspaltabdeckung (598) aus dem 2x20mm Sperrholzstreifen auf den Holm leimen. 5mm vom Holm müssen noch zu sehen sein, (598) vorher anspitzen.
- Die Rippenaufleimer (560) und (561) sind als nächstes an der Reihe.
- Die Schraubenauflagen (599) und (600) aus 2mm Sperrholz einleimen.
- Trocknen lassen und den Flügel vom Baubrett heben.
- Die Unterseite schleifen. Den Vorderholm in die Profilkontur hobeln.
- Einen hinteren Flügelbefestigungsbeschlag (601) mit Sekundenkleber an den Holm heften. Beachten Sie Schnitt K-K. Die 2,5 mm Bohrungen winklig durchbohren.
- Die beiden Beschläge (601) mit Epoxi und 5 Stück M2,5x20 Schrauben (603) und Muttern (604) einbauen. Die Muttern sind später zu sehen, denn zwischen Hinterholm, Flügelausschnittbogen (504) und den Rippen (520) wird weder beplankt noch bespannt. (Das ist eben am Original so, darum auch die 5 Schrauben.)
- Die vorderen Befestigungsbeschläge (602) mit zwei M3 Schrauben (605), M3 Stoppmuttern (606) und Epoxi einbauen. Die Beschläge vorher anschleifen und mit Aceton oder Nitroverdünnung entfetten. So ausrichten, daß die Bohrungen in den Beschlägen in einer Linie (Flugrichtung) fluchten.
- Den Flügelausschnittbogen (505) und die Rippenstückchen (520) zwischen Hinterholm und Bogen können Sie jetzt endlich einkleben.
- So wie beim unteren Flügel einen 1,5mm Stahldraht (562) anspitzen. Das Querruderservo einsetzen und mit dem Stahldraht (562) vom Servo aus in Richtung Winkelhebel peilen und von Rippe zu Rippe durchstoßen. Dabei immer wieder die Richtung überprüfen.
- Kontrollieren Sie ob der Draht sich freigängig bewegen läßt und drücken Sie an den Rippen, an den der Draht durchgebogen ist, das Loch etwas größer.

- An den so gefundenen Stellen auf 3mm Durchmesser erweitern, kurze Kunststoffrohrstückchen auf den Draht aufschieben und an die Rippen kleben.
- Den zweiten Stahldraht auf der anderen Flügelseite ebenso einpassen.
- Die Stahldrähte an den zu den Umlenkhebeln zeigenden Enden mit grobem Schleifpapier aufrauen, mit Aceton entfetten und die Kugelgelenkköpfe (141) mit Araldite 2011 oder UHU PLUS Endfest 300 auf den Draht kleben.
- In die Rippen (519) und (520) einen Schlitz anbringen, so daß das Gestänge frei beweglich ist.
- Den Anschluß am Servo genauso wie beim unteren Flügel herstellen.
- **Nur mit Flügelverspannung:** Die Verspannungsbefestigungen (539) mit den eingelöteten Muttern (540) mit Epoxi einkleben und wie schon beim unteren Flügel geübt ausrichten. Beachten Sie aber, daß diesmal der Winkel 32° beträgt und das Rohr nicht in der Mitte sitzt. (Sonst überschneidet sich die Verspannung mit dem Holm.)
- Die untere Nasenbeplankung (596) und Mittelstückbeplankung (598) aufkleben. (Keinen Verzug einbauen!)
- Die Strebenauflage (607) aus 2mm Sperrholz auf die Flügelunterseite kleben.
- Den Aufleimer (565) aus 5x2mm Balsa oder bei der „Kunstflugversion“ der Querruder stattdessen die zuvor schon angespitzten unteren Querruderspaltabdeckungen (558) im Querruderbereich aufkleben.
- Die Rippenaufleimer (560) und (561) auf der Unterseite des Flügels anbringen.
- Die Strebenauflage (599) auf der Unterseite in die Beplankung versenken, und zusammen mit dem Verspannungsdurchgangsbrettchen (608) aus 2 mm Balsa einkleben. (608) an die Unterseite des Flügels kleben.
- **Nur mit Flügelverspannung:** Die Ausschnitte für die Verspannung in der Unterseite der Nasenbeplankung anbringen.
- Die Nasenbeplankung an der Hilfsnasenleiste (570) mit verdünntem Weißleim anleimen.

Sie vermissen jetzt sicher die Querruder. Da gibt es nur eine Lösung, wir müssen die Dinger bauen.

## 6 Querruder

Die Pitts besitzt im Original sogenannte Friese-Querruder. Diese hatte ich auch bei meinen ersten beiden Modellen der Pitts nachgebaut und sie sind auch im Plan im Schnitt G-G „Scale-Querruder“ dargestellt. Wenn Sie diese Version bauen, dann sollten Sie unbedingt die Friese-Nase großzügig verrunden, da diese sich beim Modell negativ auf die Rolleigenschaften auswirkt.

Für den Kunstflug, und wofür sonst baut man wohl eine Pitts, sind die symmetrischen Querruder eindeutig besser. Die Drehachse liegt bei den symmetrischen Querrudern natürlich in die Profildrehne. In den neuen Pitts Bausätzen, mit den CNC-gefrästen Teilen, sind die Querruderlagerrippen bereits für symmetrische Querruder gebohrt. Sie müssen nur noch **nach** dem Aufbau der Querruder die „Nase“ der profilierten Querruderleiste (609) entsprechend Schnitt G-G „Für Kunstflug optimale Version“ schleifen.

Hierdurch werden die Rollen exakter (axialer) fliegbar. Die Rollgeschwindigkeit wird, besonders bei niedrigen Fluggeschwindigkeiten und in senkrechten Rollen, beinahe verdoppelt. Das Kurvenverhalten im Langsamflug wird nur geringfügig verschlechtert und man sollte jetzt im Langsamflug ein klein wenig mit Seitenruder mitsteuern um absolut „saubere“ Kurven zu fliegen.

Die Querruder können alle gleichzeitig auf einem geraden Baubrett aufgebaut werden.

- Die Endleiste für die Querruder wie in den Schnitten erkennbar zuhobeln und auf den mit Folie geschützten Plan heften.
- Die 5x2mm Leiste (610) und die unteren Rippenaufleimer (611) ebenfalls anheften und mit Sekundenkleber verkleben.
- Die Querrudernase (609) aufleimen.
- Die Rippen (612) und (613) aus 5mm Balsa zusammen mit den abgelängten Rippenenden (511) und der 4mm Balsa Rippe (614) in die unteren Querruder, die Rippen (511), (613), (614) und (615) in die oberen Querruder einpassen und einleimen.
- Die oberen Rippenaufleimer (611) aufleimen.
- Die Versteifungs- und Übergangsecken (616) und (617) im unteren Querruder und (618) und (619) im oberen Querruder einkleben.
- Die Querruder vom Baubrett abnehmen und mit einer Zwischenlage von 1,5mm Balsa in die Querruderausschnitte der Flügel stecken, ausrichten und festheften.
- Nun die Querruder zusammen mit dem Flügel in die Kontur schleifen.
- Besonders die Rippen (612) und (615) niedriger schleifen.
- Jetzt die 2mm Durchmesser Querruderlagerdrähte (620) am Ende anspitzen und dann rechtwinklig abbiegen.
- In die Bohrungen der Sperrholz Querruderlagerrippen (554), (555) und (595) einstecken und in die Querruder durchdrücken.
- Die Querruder herausnehmen und die so markierten Lagerpunkte auf 3,2 mm Durchmesser aufbohren.



- Die Kunststoffrohrstückchen (621) in die Querrudernasen einstecken und mit Epoxi verkleben.
- Kleine Scheiben aus Kunststoff ca. 1mm dick (Kabinenhaubenmaterial) anfertigen und die Querruder unter Beilage dieser Scheiben einbauen.
- Überprüfen Sie die Form der Querrudernase, indem Sie das Querruder ausschlagen und schleifen Sie die Nase noch etwas nach. (Besonders an der Endrippe wird dies erforderlich sein.)
- Der Spalt sollte etwa 1 - 1,5 mm betragen (im gesamten Bewegungsbereich).
- Sie können die Querruder zum Bespannen und Lackieren wieder ausbauen, wenn Sie die Lagerdrähte (620) in den Sperrholzrippen stecken lassen, und zum Einbauen ein kleines Loch (ca. 15mm Durchmesser) in die Unterseite der Bespannung schneiden. Durch dieses Loch können Sie mit einer kleinen Zange die Drähte wieder in die Querruder einschieben und wenn alles fertig lackiert ist mit Epoxi gut an die Sperrholzrippen kleben. Die Löcher verbergen indem Sie vorher lackierte Aluscheiben mit ca. 24mm Durchmesser und 0,2mm dick auf die Bespannung kleben. Das sieht wie Inspektionsdeckel aus, wovon es an der Original Pitts genügend gibt.
- Nun die CNC-gefrästen Novotex-Ruderhörner (622) und (623) an den späteren Klebestellen gut anschleifen.
- An den im Plan ersichtlichen Stellen 2mm breite Aussparungen in der Querrudernase anbringen (mit scharfem Balsamesser) und die Ruderhörner (622) in die unteren Querruder und (623) in die oberen Querruder mit Epoxi kleben. Sie brauchen keine Bedenken zu haben, das hält sehr gut, wenn die Kunststoffteile angeraut sind.
- Jetzt noch die Dreikantleisten (624) an den Flügeln in die Ecke zwischen den Spaltabdeckungen (598), (558) und den Abschlußleisten (586) und (538) einkleben.
- Am unteren Flügel noch das Teil (625) auf der Oberseite und Unterseite auf den Holm kleben. (Ich geb's zu, ich hab das Teil vorher vergessen).
- Die Ausschnitte für die Querruderverbindungsstange anbringen. Im unteren Flügel ganz durch, im oberen Flügel nur so tief wie nötig.
- Den Flügel jetzt noch nicht bespannen, wir müssen erst den Rumpf bauen.

## 7 Rumpf

- Dem Bausatz liegen zwei Motorspanten (1) bei. Einer ist bereits fertig gebohrt und ausgefräst für den Einbau des Titan ZG 62SL mit dem Hydro-Mount-System Pitts. Best.Nr. #6705. Der zweite Spant ist ungebohrt und kann nach eigenem Ermessen an beliebige Motoren angepaßt werden.
- **Mit HMS:** Die dem Hydro Mount System beiliegenden M6 Einschlagmutter mit Araldite 2011 oder UHU PLUS Endfest 300 von hinten in den vorbereiteten Motorspant (1) kleben und einschlagen. **Nicht** die M5 Einschlagmutter (17) aus dem Pitts Bausatz verwenden! Siehe Zeichnung Motorspant und HMS-Pitts auf den letzten Seiten dieser Anleitung.
- **Andere Motoren oder starrer Motoreinbau:** Übertragen Sie die Mittellinien vom Bauplan auf den (innen) unbearbeiteten Motorspant. Berücksichtigen Sie den seitlichen Versatz des Motors am Motorspant zum Ausgleich des Seitenzuges! Beim starr eingebauten ZG 62 sind das 8,3mm für 3° Seitenzug und 162mm Motorlänge. Die Position der Befestigungsbohrungen anzeichnen, mit einem 6,5 mm Bohrer bohren. Die vier M5 Einschlagmutter (17) von hinten mit Araldite 2011 oder UHU PLUS Endfest 300 einkleben und einschlagen.
- Den Spant (2) mit (2c) verleimen (Epoxi), ebenso Spant (3) aus den zwei gleichen Teilen zusammenleimen. Die Spanten dabei am besten pressen.
- Die fertig gestanzten Fahrwerksbeschläge (18) mit Araldite 2011 oder UHU PLUS Endfest 300 und den M3x16 Zylinderkopf-Schlitzschrauben (19) und M3 Stoppmutter (20) an Spant (2) befestigen. **Achtung:** Nur am Spant (2) die Beschläge auch verkleben! Am Spant (3) müssen die Beschläge abnehmbar bleiben!
- Auf die Rückseite von Spant (3) Teil (3a) aus 3mm Sperrholz aufleimen. (3a) dient zur Versenkung der Beschläge und Schraubenköpfe.
- Inzwischen die Spanten (4), (5), (6) und (7) aus den drei 15x4mm Balsaleisten und den vorgefertigten Unterteilen über dem Bauplan aufbauen. **Achtung:** Die Spantenoberteile (4b), (5a), (6a) und (7a) **nicht anleimen!**
- Die Verbindungsstellen der Spanten werden auf beiden Seiten mit 0.4mm Sperrholzaufleimern verstärkt. Dazu liegt dem Bausatz ein Stück 0,4mm Sperrholz bei, von dem Sie die Verstärkungsecken mit der Schere abschneiden können.
- Schneiden Sie den separaten Rumpfaufbauplan an den bezeichneten Stellen kreisförmig aus und heften Sie ihn, nachdem Sie ihn hinter dem Motorspant abgeschnitten haben, an die Kante des Baubretts. **Keine** Schutzfolie darüberlegen! Auf den richtigen Seitenzug (3° für den ZG 62SL) achten, dabei nicht vergessen, daß der Rumpf auf dem Rücken aufgebaut wird. Der Seitenzug muß also in dieser Lage nach links zeigen!

Nach diesen etwas langen Vorbereitungen kann es jetzt endlich losgehen:

- Die beiden 6x6mm Balsa Rumpfleisten (10) wie in den Schnitten A-A und B-B auf dem Rumpfaufbauplan dargestellt abschrägen. Die Leisten in die Aussparungen des Motorspantes stecken und den Motorspant (1) mit zwei kleinen Nägeln an die Stirnseite des Baubrettes nageln. Dabei den Spant genau rechtwinklig ausrichten.

- Spant (2) ebenfalls ausrichten und mit Sekundenkleber sowohl an die Leisten (10) als auch an den aus dem Rumpfaufbauplan ausgeschnittenen Stellen auf das Baubrett heften.
- Nun die 2mm Flugzeugsperrholz-Rumpfseitenteile (14) mit Araldite 2011 oder UHU PLUS Endfest 300 (kein 5 Minuten Epoxi!) an Spant (1), (2) und die Leisten (10) kleben, genau ausrichten. Die Rumpfseitenteile sind für den 3° Motorseitenzug vorne unterschiedlich lang. Gut trocknen lassen. Evtl. inzwischen andere Teile vorbereiten.
- Die beiden ø8mm Buchenrundstäbe (8) mit dem Schlitz in die Seitenteile (14) stecken. Am hinteren Ende auf der richtigen Länge anzeichnen und schräg abschneiden, hier werden später die Rumpfgurte (9) angeschäftet.
- Die Rundstäbe (8) mit Epoxi an die Seitenteile kleben.
- Spant (4) mit dem Rumpfseitenteil (14) verkleben. Den Spant dabei senkrecht ausrichten.
- Den Spant (5) mit Sekundenkleber auf das Baubrett heften und mit den Buchenrundstäben (8) verkleben. Aber das Seitenteil (14) noch nicht an Spant (5) kleben!
- Die Spanten (6) und (7) mit Sekundenkleber auf das Baubrett heften.
- Für die Rumpfgurte (9) aus den sechs vorhandenen 6x6mm Balsaleisten die beiden härtesten Leisten aussuchen. Die Leisten vorne wie im Schnitt F-F auf dem Rumpfaufbauplan dargestellt anschrägen. Zum Rumpfende hin soll die Schräge allmählich wieder in den quadratischen Querschnitt auslaufen. Vorne eine möglichst perfekte Schäftung der Leisten zu den Rundstäben (8) herstellen. Die so vorbereiteten Rumpfgurte (9) an die Spanten (6), (7) und die Rundstäbe (8) kleben. Die Rundstäbe (8) ragen, etwas aus der Kontur heraus, da sie später an der GFK-Cockpitbeplankung anliegen sollen.
- Die unteren Rumpfgurte (21) aus den beiden 6x6mm Kieferleisten einpassen. Die Rumpfgurte (21) müssen eine Aussparung für die Rumpfseiten (14) erhalten und am Rumpfende so angeschrägt werden, daß sie die Breite von 10 mm ergeben (das entspricht der Dicke des Seitenruderholmes). Die Gurte einkleben, dabei kontrollieren ob sie sich hinten genau senkrecht über der Rumpfachse treffen.
- Die Rumpfendleiste (12) aus 10x6mm Balsa einpassen und leimen.
- Nun noch einige Diagonalleisten (11) aus 6x6mm Balsa einkleben. Hierfür reichen die weniger guten bzw. harten Leisten völlig aus. Diese Leisten werden im Cockpitbereich und Rumpfvorderteil nach dem Beplanken des Rumpfes wieder herausgebrochen und dienen nur zur Versteifung bis der Rumpf soweit fertig ist.
- Die Rumpfbodenplatte (22) aus 2mm Flugzeugsperrholz einpassen und die Seitenteile (14) mit Spant (5), den unteren Rumpfgurten (21) und der Bodenplatte (22) verleimen.
- Jetzt die 6x6mm Balsa Diagonalleisten (23) einpassen und einkleben.
- Das Einpassen der ø6mm Diagonalrundstäbe (24) erfordert zwar etwas Zeit, sieht aber später sehr gut aus. Beim Original befinden sich genau an diesen Positionen Stahlrohre und beim Blick ins Cockpit unserer Pitts ergeben diese später hellgrau lackierten Rundstäbe die perfekte Illusion eines echten Stahlrohrumpfes.

- An den Spant (3) die restlichen vier Fahrwerksbeschläge (18) mit M3x16 Zylinderkopf-Schlitzschrauben (19) und M3 Stopfmuttern (20) schrauben aber **nicht** verkleben. Denn durch Herausziehen der Schrauben, abnehmen der hinteren Beschläge, hochheben der Fahrwerkshinterseite und drehen der vorderen Beschläge an Spant (3) um 120° kann das Fahrwerk später wieder nach hinten herausgezogen werden.
- Nun Spant (3) einfädeln. Glauben Sie mir, es geht!
- Das Fahrwerk (25) mit je einer Beilagscheibe (26) an den Lagerzapfen einsetzen und Spant (3) mit Epoxi einkleben.
- Sollte ein Spalt zwischen Spant (3) und Seitenteil (14) verbleiben, diesen mit dünnem Sperrholz in der Breite des Spantes auffüllen.
- Während der Trockenzeit die Rumpfleisten (21) am Rumpfe für das 3mm dicke Spornradbefestigungsbrettchen (27) und die Messinglasche (28) aussparen.
- Das Spornradbefestigungsbrettchen (27) einleimen.
- Die Rumpfformleisten (29) an einer Seite halbrund schleifen und am Rumpf anpassen. Dazu müssen Sie die Diagonalstreben (23) einkerben. Das geht sehr gut mit der großen Vierkant-Nadelfeile von Permagrit. Am Rumpfe die Formleisten schmaler schneiden (auf ca. 5mm).
- Achten Sie darauf, daß Sie keine Wellen und Unebenheiten einbauen. Das kann man später recht gut durch die Bespannung sehen.
- Bevor Sie die Formleisten einkleben, leimen Sie die Formspanten (4a) an die Rumpfs Seitenteile (14). Sie sehen nun, daß die Formleisten nicht auf den Seitenteilen aufliegen dürfen, Sie sollen am Formspant (4a) 3,5mm über die Kontur hervorstehen, da sie ja später mit der 3,5mm dicken Rumpfbeplankung bündig abschließen müssen.
- Den Spalt zwischen den Rumpfformleisten (29) und den Rumpfs Seitenteilen (14) mit Balsaholzresten auffüllen und verkleben.
- Die Klebung des Fahrwerksspants (3) ist inzwischen sicher ausgehärtet. Weichlöten Sie nun die Beilagscheiben (26) auf das Fahrwerk (25). Nicht hartlöten, das ist zu gefährlich. Sie können leicht das ganze Fahrwerk ruinieren und eine gute Weichlötlung mit Radiolot (das braucht weniger Hitze) hält hier auch bombenfest.
- Richten Sie das Fahrwerk so aus, daß die Spur stimmt (ein klein wenig Vorspur schadet nicht.)
- Passen Sie die  $\varnothing 3\text{mm}$  Stützdrähte (30) ein.
- Umwickeln Sie die Verbindungsstellen mit Bindedraht und weichlöten Sie die Drähte mit den Fahrwerksbeinen im Rumpf mit einem guten d.h. großen LötKolben.
- Nun heften Sie auf die Fahrwerks-Anschlagklötze (31) als vorläufigen Ersatz für den Gummi und die Alu-Verspannungsbefestigung (35) zwei Stückchen Flügelholmeiste (zusammen 4mm dick). Wenn Sie die Pitts ohne Flügelverspannung bauen und daher die Verspannungsbefestigung (35) entfällt, dann nur ein 2,5mm dickes Material zwischenlegen.
- Fixieren Sie die beiden Fahrwerksbeine auf 349mm Abstand zum Baubrett. Das geht mit zwei Leisten in die Sie an einem Ende jeweils eine 5mm Bohrungen anbringen.

Dann beide Leisten exakt gleichlang von Bohrungsmitte zum anderen Ende der Leisten auf 349mm ablängen. Die Leisten mit der Bohrung auf die Radachsen stecken und senkrecht zum Baubrett fixieren. Sollten die Radachsen auf Grund von Fertigungstoleranzen nicht parallel zum Baubrett verlaufen, dann können Sie das Maß 349mm selbstverständlich etwas anpassen. Sie müssen nur darauf achten, daß der Abstand auf beiden Seiten exakt gleich ist. Wenn die Räder etwas Sturz nach innen haben ist das auch in Ordnung.

- Nun kleben Sie mit Sekundenkleber die Anschlagklötze (31) gegen das Fahrwerk an den Spant (2). Damit haben Sie die Gewähr, daß das Modell später gerade auf den Boden steht.
- Bohren Sie von vorn die 3mm Bohrungen durch Spant (2) in die Anschlagklötze (31) und schrauben Sie die Klötze mit vier M3x25 Schrauben (32), vier Muttern (33) und 8 Scheiben (34) fest.
- Bauen Sie das Fahrwerk wieder aus.
- Nur wenn Sie die Pitts mit der Flügelverspannung bauen wollen, jetzt die beiden Verspannungsbefestigungen (35) aus den 1,5mm Alublechstreifen anfertigen und einpassen. Mit je einer Holzsenkschraube (36) und Epoxi einbauen. Das Alublech muß sehr tief angesenkt werden damit die Holzschraube bündig mit der Oberfläche abschließt. Vorher probieren!
- Die Hartgummipads (37) mit Sekundenkleber oder Kontaktkleber aufkleben.
- Kleben Sie mit Epoxi die 10x10mm Dreikantverstärkungsleisten (38) aus Kiefer an den Motorspant (1), im Bereich der Verdoppelung am Spant (2) auf beiden Seiten hinten und vom und an Spant (3) auf beiden Seiten, (Siehe Rumpfsseitenansicht).
- Leimen Sie den Buchendübel (39) und die Sperrholzscheibe (40) für die Fahrwerksgummibänder ein. Diese Klebung wird auf Dauer nur halten, wenn Sie zuvor die Innenseite der Bohrung im Spant und den Dübel mit sehr grobem Schleifpapier aufräumen und mit Epoxi kleben. Der Dübel darf auch nicht zu stramm sitzen, sonst wird der Kleber herausgedrückt!
- Den vorderen Rumpfboden (41) aus 2mm Sperrholz mit Epoxi aufkleben. Nicht zuviel Epoxi zwischen die Rumpfsseiten (14) und dem, Boden geben, da hier später in die Ecken noch Dreikantleisten (33) eingeklebt werden sollen.
- Während die Klebung aushärtet können Sie sich zum Beispiel dem Spornfahrwerk widmen.
- Nun die Nägel aus dem Motorspant ziehen und den Rumpf vorsichtig losbrechen. Die Oberseite von Bauplan- und Baubrettresten befreien.
- In den kommenden Trockenpausen können Sie sich schon einmal mit dem Leitwerk anfangen.
- Das Fahrwerk einbauen (Sie bekommen langsam Übung stimmt's?) und die Fangschleife aus der  $\varnothing 1,5\text{mm}$  Stahllitze (42) und einen Stück  $\varnothing 4\text{mm}$  Messingrohr (43) zwischen den Fahrwerkshälften anbringen. Die Verbindung gut quetschen und verlöten. Der Federweg von 75mm ist als absoluter Maximalwert mit Radanteil zu betrachten, 25 bis 30mm Federweg an der Radachse gemessen, sind völlig ausreichend und

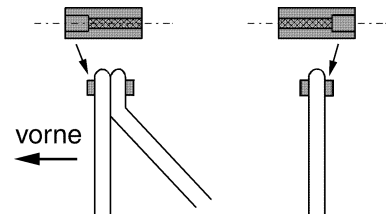
auch leichter zu verwirklichen. Bei zu großem Federweg gibt es Probleme mit dem Rumpfbodendeckel (173) und den Fahrwerksspaltverkleidungen (175).

- Die Führungsbügel (44) für das Fangseil aus 1mm Stahldraht und die Bleche (45) zur Führung des Fahrwerksgummis anlöten.
- Die Flügelbefestigungsleiste (46) auf das Rumpfbodenbrett (22) kleben (noch nicht bohren).
- Sie können jetzt den Rundgummi (47) für die Fahrwerksfederung aufwickeln. Das ist aber nicht unbedingt nötig, da das Fahrwerk sowieso wieder ausgebaut werden muß. Aber damit ich es später nicht vergesse, der Gummi sollte mit wenig Vorspannung gewickelt werden, um ein weiches Einsetzen der Federung zu bekommen. Wickeln Sie etwas weniger Gummi auf, als maximal Platz hätte. Die Landungen werden um so besser je weicher die Federung ist. (Ein einziger Gummiring reicht allerdings nicht!) Ein einfacher Knoten mit den Enden hält vorerst. Später wenn das Modell fertig ist und es ans fliegen geht den Knoten mit einem Tropfen Sekundenkleber sichern.
- Das Fahrwerk ausbauen (keine Angst Sie müssen es so schnell nicht wieder einbauen).
- Den Rumpf mit dem Rücken auf einen geraden Tisch setzen, Motorspant überstehen lassen. Den unteren Flügel vom Wohnzimmerschränk nehmen und auflegen. Zwischen Spant (3) und die Vorderseite des Flügelholms 2mm Sperrholz heften. Der Abstand wird später gebraucht. Den Flügel ausrichten, fixieren und die ø6mm Bohrungen für die Flügelbefestigungsschrauben (50) vom Flügel aus in den Rumpf bohren.
- Den Flügel wieder abnehmen, die Bohrung im Flügel auf ø8mm erweitern und die Plastikeinsteckmutter (48) in die Flügelunterseite einkleben, Vorher anrauen und Araldite 2011 oder UHU PLUS Endfest 300 verwenden. Der Flügel wird durch das (offene) Cockpit verschraubt, so sieht man von außen keine Plastikschauben!
- Zwischen den Flügel und die Seitenteile (14) kommen 25mm breite 0,8mm dicke Sperrholzstreifen (49) mit der Faserrichtung in Spannweitenrichtung. Die Streifen (49) sollen nach innen über die Seitenteile (14) 5mm hervorragen.
- Den Flügel mit den auf 22mm Länge gekürzten Plastikschauben (50) befestigen (nicht zu stark anziehen).
- Den Flügel vorne nieder drücken und den Einstellwinkel kontrollieren. Die Mitte der Endleiste soll vom Tisch gleich weit entfernt sein wie die Mitte der Nasenleiste. (An der selben Rippe messen!)
- Ist der Flügel senkrecht zur Rumpfachse? O.K., dann können Sie mit einem 10mm Bohrer die beiden Bohrungen für die Flügelbefestigungsdübel durch Spant (3) in die Flügelholmverbinder bohren.
- Stecken Sie die ø10mm Dübel (51) ein. Später kleben Sie die Dübel im Flügel fest.
- Die Sperrholzstreifen (49) zusammen mit den 18x4mm Balsastreifen (52) an die Rumpfsseiten (14) und den Formspant (4a) kleben. Trocknen lassen.
- Den Flügel abnehmen und die Flügelaufgabe (49) und (52) in die Rumpfkantur hobeln (vorne am Spant (4a) 3mm für die Beplankung zusätzlich stehen lassen). Der untere

Flügel hat jetzt eine feste Auflage und kann als Referenz für den oberen Flügeleinbau dienen.

- Leimen Sie die vier Auflagebrettchen (53) für den Flügelpylon aus 3mm Flugzeugsperrholz an die Innenseiten der Rumpfsseiten (14).
- Die Bohrungen für die Ösenschrauben (54) in den Rumpfsseitenteilen jetzt auch durch die Auflagebrettchen bohren.
- Mit den 12 Ösenschrauben (54), 12 Beilagscheiben (55) und 12 M3 Muttern (56) die Pylondrahtteile (37) (53) und (59) einbauen. Provisorisch ausrichten und durch Anziehen der Ösenschrauben vorläufig fixieren.
- Zur Verbesserung der Befestigung des oberen Flügels am Rumpfpylon löten Sie statt der im Plan gezeichneten Messingröhrchen die beiden beiliegenden M3 Gewindebuchsen an den Drahtpylon. Diese aussen gerändelten Gewindebuchsen (60) mit Bindendraht befestigen und die vordere Strebe (57) mit der Diagonalstrebe (55) zusammenbinden, **aber noch nicht löten!** Auf die richtige Orientierung der Gewindebuchsen achten!

Die Gewindebuchsen so wie hier skizziert anlöten, dann können die Schrauben leicht von vorne und von hinten eingedreht werden.



- Die Stoppmutter (61a) ist jetzt überflüssig und kann somit auch nicht mehr vergessen werden. (Ein guter Freund hat auf diese Weise herausgefunden, daß die Pitts ohne den oberen Flügel „extrem Kopflastig fliegt“ bzw. unhaltbar abstürzt!). Die Pitts kann so auch viel schneller und ohne Fummelei aufgebaut werden. Sie dürfen allerdings nach wie vor nicht vergessen die Schrauben (61) **fest** anzuziehen! Ich fliege meine Pitts jetzt seit 10 Jahren so.
- Jetzt setzen Sie den Oberen Flügel auf den Pylon, befestigen ihn mit den M3x20 Inbusschrauben (61) und richten den Pylon endgültig aus. Sowohl in der Draufsicht als auch in der Seitenansicht.
- Schieben Sie Naßschleifpapier zwischen Flügelbeplankung und das Operationsgebiet. (Zum Schutz der Beplankung vor Lötfett.)
- Weichlöten Sie die Gewindebuchsen (60) im eingebauten Zustand mit Radiolot und einem heißen LötKolben an die Streben. Das hält sehr gut wenn Sie zusätzlich Lötfett verwenden und den Stahldraht vorher gut anschleifen, da die Belastung durch den Messing-Bindedraht übertragen wird. Sie müssen aber den Bindendraht sauber wickeln!
- Den Flügel jetzt ganz genau ausrichten! Die Ösenschrauben fest anziehen und die aus den Muttern hervorstehenden Gewindeenden abschneiden!
- Die Ösenschrauben, Pylonstreben und Muttern mit Araldite 2011 oder UHU PLUS Endfest 300 verkleben.
- Mit den profilierten 12x3mm Balsa Nutleisten (62) von beiden Seiten die Streben verkleiden (mit Epoxi kleben). Siehe Schnitt E-E auf dem Bauplan Blatt 2.

Jetzt wäre es schön wenn wir das Höhenleitwerk einbauen könnten, aber das liegt noch in seinen Einzelteilen im Bausatz.

## 7.1 Leitwerke

- Das Baubrett abräumen. Höhen- und Seitenleitwerk vom Flügelplan abtrennen (wenn nicht schon geschehen) und mit Schutzfolie aufspannen.
- Beachten Sie bitte, daß die Seitenleitwerkskontur bei den Original Pitts sehr unterschiedlich ausfällt. Vergleichen Sie also bitte mit dem Foto Ihres Vorbildes. Die Pitts sind oft nur nach Plan gebaute Homebuilds, und aus diesem Grund der Laune des Erbauers unterworfen.
- Die 1,5mm Balsa Kernbrettchen (63), (64) und (65), ebenso (66) und (67), sowie (68), (69), (70) und (71) und für das Seitenruder (72) und (73) auf dem Plan zusammenkleben.
- Die Positionen der Rippen anzeichnen.
- Auf einer Seite die Holme (74), (75) und (76) aus 6x4mm Kiefer, sowie die Verspannungsauflagen (77) aus kurzen Kiefernleistenstückchen aufleimen, Die 6x4mm Balsaholme (78) und (79) auf die Ruder leimen.
- Die Rippen (80) aus 4x4mm Balsaleisten anleimen. Die festeren und schwereren 4x4mm Leisten für die Seitenflosse (und Höhenflosse) verwenden, die leichteren Leisten für das Seitenruder (und die Höhenruder).
- Aus der 18x4mm Balsaleiste die Höhenleitwerksauflagen (81) anpassen und aufkleben.
- Die 2mm Sperrholzverstärkungen (82) für das Seitenruderhorn auf das Kernbrettchen leimen. Den Schlitz am besten vorher anbringen.
- Die Teile vom Baubrett nehmen. An den Rippenenden mit einer dicken Nadel links und rechts der Rippen durch das Kernbrettchen stoßen, und an den so gekennzeichneten Positionen die Teile (74) bis (82) auch auf der anderen Seite aufkleben. Dazu die Leitwerke wieder auf das Baubrett heften.
- Nach dem Trocknen die Rippen- und Holmenden senkrecht abschneiden und schleifen.
- Auf den Baubrett die Höhen- und Seitenleitwerksumrandungen (83) aus fünf 10x1,5mm Balsastreifen und einem Schutzstreifen, nach den selben System wie bei den Flügelrandbogen, anleimen. Nur können wir diesmal auf Schablonen verzichten.
- Die 8mm Balsaecken (84) für den Ruderhebel im Höhenleitwerk und (83) für die Spornfahrwerksgabel nach dem Ausschneiden des Kernbrettchens einleimen.
- Die Leitwerke nach den Schnitten verschleifen und die Ruderscharniere (86) einpassen, aber noch nicht einkleben.
- Das Höhenleitwerk bespannen. Das Bespannmaterial nur bis Mitte der Auflageleisten (81) reichen lassen. Von Mitte Teil (81) links bis Mitte Teil (81) rechts bleibt die Höhenflosse unbespannt. Das Seitenleitwerk wird noch nicht bespannt!



- Zum Bespannen am besten ProfiCover verwenden. Dieses Material ist ein sehr reißfestes Polyestergewebe. Es wird wie Folie aufgebügelt, nur geht das viel einfacher und problemloser, da man das Gewebe z.B. nicht verkratzen kann und um jede noch so schwierige Kontur herumziehen kann, ohne die Ränder einschneiden zu müssen. Die Schrumpfung kann sehr feinfühlig über die Bügeleisentemperatur eingestellt werden. So vermeidet man, daß sich die Leitwerke verziehen. (Das gilt auch für die Flügel). ProfiCover klebt "wie Hölle" direkt auf unbehandeltem Balsaholz, aber genauso auch auf Sperrholz oder Kiefer. Es franst beim Bügeln an den Kanten nicht aus. ProfiCover kann ohne Vorbehandlung direkt mit 2-K Autolack lackiert werden. Wenn Sie ein ganz besonders leichtes Finish wollen und keine Abneigung gegen Folie haben, so ist Super Monokote die beste Folie für Sie. Super Monokote glänzt mehr als Oracover und die Oberfläche gibt einen viel realistischeren Eindruck. Sie sieht einfach mehr nach Lack aus und weniger nach Plastikfolie. Ein Material das Sie auf keinen Fall verwenden sollten ist „Perlon“. Eine verzogene Pitts ist kein Flugmodell mehr, sondern bestenfalls noch ein großes „Plastikmodell“. Wenn Sie unbedingt mit Spannlack und Pinsel arbeiten wollen, dann nehmen Sie zum Bespannen Kunstseide von Graupner.
- Nun können Sie die Höhenleitwerksdämpfungsfläche mit den Höhenleitwerksauflageleisten (87) (siehe Zeichnung auf dem Rumpfplan) aufsetzen, ausrichten und festleimen.
- Das Höhenleitwerk wird mit  $+2^\circ$  zur Rumpfachse eingebaut.  $+2^\circ$  bedeutet vorne um 8mm höher als am Holm. Keine Angst! Der Rumpf liegt in Flug trotzdem (genauer gerade deshalb) gerade. Es ist auch nicht so wie Sie vielleicht meinen könnten, daß das Höhenleitwerk „mitträgt“, sondern das Leitwerk liegt ja im Abwind der Flügel, der bei dieser Pitts (abhängig von der Fluglage, Fluggeschwindigkeit und Motorleistung) etwa 60% des Anstellwinkels der Flügel beträgt. Wobei der Anstellwinkel zwischen Profilhöhe und Anströmrichtung gemessen wird und nicht gegen die Rumpfachse. Modellbauern die Interesse an solchen Dingen haben und neben der Bauanleitung auch noch Zeit zum Lesen anderer Bücher haben, kann ich nur empfehlen, neben Aerodynamikbüchern, auch einmal ein Buch über Flugmechanik zu lesen.
- Im Bausatz liegt bereits vorbereitet das Höhenruderhorn (88). Sie brauchen nur noch das Stahlblech in die richtige Form zu feilen und die Bohrung für das Gestänge anzubringen. (Siehe Zeichnung).
- Ursprünglich war vorgesehen, an dem über der Drehachse nach vorne reichenden Ausgleichsarm Blei für den Massenausgleich des Höhenruders anzubringen. Zu Zeiten als die stärksten Servos gerade mal 2,5 kp/cm Drehmoment entwickelten, war das auch dringend erforderlich um die Pitts überhaupt zuverlässig aus dem Sturzflug abfangen zu können. Heute verwende ich für das Höhenruder ein Servo der 85 N/cm (8,5 kp/cm) Klasse und säge den Ausgleichsarm 8 mm über der Drehachse einfach ab. Ein Viertel Jahrhundert Flugerfahrung mit der Pitts haben gezeigt, daß das Höhenruder bei ordnungsgemäßer Bauausführung nicht zum Flattern neigt und der Massenausgleich mit den stärkeren Servos daher keine Vorteile bringt. Sie können den Ausgleichsarm jedoch auch einfach so belassen wie er ist, allerdings sollten Sie kein Blei mehr daran befestigen, Denn es ist auch schon vorgekommen, daß der Höhenruderhebel durch Schwingungsresonanzen infolge der großen Masse abbricht!

- Man kann auch unter der Höhenflosse zwei Höhenruderservos liegend einbauen, so daß der Steuerhebel sich gerade außerhalb der Bespannung befinden, das ganze Servo aber komplett unterhalb der Bespannung verschwindet. Sie brauchen dann zum Bespannen nur den Servohebel abschrauben und nachher, dort wo sich das Servoritzel in der Bespannung abzeichnet, ein kleines Loch mit dem LötKolben in die Bespannung schmelzen. Aber bitte nicht, wie inzwischen leider so oft zu sehen ist, einfach das Servo von außen in die Rumpfwand schrauben, so daß beinahe das halbe Servo herausragt. Auf irgendwelchen Anfängertrainern mag das noch erträglich sein, an einem Modell wie der Pitts ist diese grausame Verschandelung einfach unverzeihlich! Da die Pitts mit den heute üblichen stärkeren Motoren ohnehin eher kopflastig wird sind die zwei Höhenruderservos am Rumpfeinde aus Sicht des Schwerpunktes eine gute Lösung. Ich selbst bevorzuge allerdings noch immer (oder besser gesagt inzwischen wieder) ein einziges, qualitativ hochwertiges, Höhenruderservo, so wie im Plan eingezeichnet. Ein Servo fällt rein statistisch nur halb so oft aus wie zwei Servos und es ist leider keineswegs so, daß man nach Ausfall eines der beiden Servos noch die Kontrolle über sein Modell behält. Ein ausgefallenes Servo kann zwar einfach stehenbleiben, es kann aber auch bis zum mechanischen Anschlag zu einer Seite weglaufen und dann hat man sehr schlechte Karten für eine heile Landung. Darum halte ich es für besser nur ein Servo zu verwenden, es dafür aber früher auszuwechseln. Also lieber zwei Servos nacheinander einbauen und mit jedem Servo nur zwei Jahre fliegen, als beide Servos gleichzeitig vier Jahre lang den Belastungen auszusetzen. ... Aber letztlich liegt es in Ihrer Verantwortung wie Sie sich entscheiden!
- Die Höhenruder mit den Scharnieren (86) an die Höhenflosse stecken, das Höhenrudernhorn (88) oben darauflegen und die Position der  $\varnothing 3\text{mm}$  Bohrungen für die Verbindungsgabel anzeichnen. Die Ruder abnehmen und möglichst senkrecht in die Höhenruder bohren. Die Höhenrudernasen müssen für die Gabel noch zusätzlich ausgespart werden, so daß die Höhenruderhebeleinheit (88) von vorne vollständig in die Ruder versenkt werden kann.
- Kleben Sie die Scharniere (86) und das Rudernhorn mit Araldite 2011 oder UHU PLUS Endfest 300 ein und sichern Sie die Scharniere zusätzlich mit Stecknadelspitzen (pro Scharnier 4 Stecknadeln).
- Bauen Sie jetzt das Höhenruder- und Seitenruderservo ein. Entgegen der im Plan gezeichneten Position können die Servos zur besseren Zugänglichkeit auch vor Spant (5) im Cockpitbereich einbauen und mit einer Pilotensitzattrappe aus Balsaholz abdecken. Es gibt aber noch eine weitere Möglichkeit den Zugang zu den Servos an der im Plan eingezeichneten Position zu verbessern: Schneiden Sie später, wenn der Rumpfrücken aufgebaut ist, den oberen Teil des Spant (5) bis auf einen schmalen Rand aus. Die Öffnung im Rumpfrücken können Sie dann mit einer in der "Luxusausführung" lederbezogenen Abdeckung verschließen. Durch diese abnehmbare Rückenlehne hat man auch einen guten Zugang zum Empfänger und zum Akku. Aus Gründen der optimalen Massenverteilung sollte der Akku später möglichst hoch, also weit oben im Rumpfrücken eingebaut werden.
- Machen Sie das Höhenrudergestänge aus der 10x10mm Balsaleiste (89) und zwei der 2mm Gewindestangen mit gerolltem 2,2mm Gewinde. Die Gewindestangen möglichst kurz halten und am Ende 90° abwinkeln. Die Balsaleisten (89) von der Seite bohren, die Gewindestangen einstecken, das Ganze mit Leinenzwirn umwickeln und

mit Epoxi verkleben. Im Bausatz sind genügend Kugelgelenkköpfe auch für das Höhenrudergestänge enthalten. Die im Plan gezeichnete Version mit den Z-förmig umgebogenen Drähten stammt noch aus einer Zeit als es noch keine zuverlässigen Kugelköpfe für die Ruderanlenkung gab. Meine erste Pitts ist 1977 wegen Bruch eines Gabelkopfes in der Höhenruderanlenkung abgestürzt. Aus dieser Erfahrung heraus wollte ich damals solche Pannen für alle Zeiten ausschließen.

- O Auch die Seitenruderanlenkung macht man in Zeiten der kugelgelagerten Servos nicht mehr wie im Plan dargestellt über einen Zwischenhebel. Die Teile (92), (93), (94), (95), (96) und (97) entfallen. Stattdessen schrauben Sie den beiliegenden CNC-gefrästen Hebel mit der kreisförmigen Öffnung in der Mitte auf eine Servo-Steuerscheibe. Dazu liegen genügend M2x12 Schrauben, M2 Muttern und M2 Scheiben im Bausatz. Durch die Öffnung in der Mitte des Hebels haben Sie immer noch Zugang zur Befestigungsschraube des Servohebels. Die Steuerseile zum Seitenruder werden dann direkt an diesem, durch das Novotex-Material extrem verschleißfesten, Hebel befestigt. Die Vorspannung des Seils kann von den Kugellagern mühelos getragen werden. Die Vorspannung hat sogar noch den Vorteil, daß sie das Kippspiel in der Servoabtriebsachse nach hinten wegzieht und die Servos dadurch erst wirklich spielfrei werden. Das gilt ganz besonders für die Servos einer weit verbreiteten Marke, die ich hier aber lieber nicht nenne. Die Besitzer solcher Servos werden aber sicher wissen wovon ich spreche.
- O Das Drosselservo können Sie später dort einbauen wo Sie es am bequemsten finden. Bei Verwendung des Hydro-Mount-Systems ist das die Position vorne im Raum zwischen Spant (2) und Spant (3). Zugänglich ist das Servo durch den abnehmbaren Bodendeckel zwischen den Fahrwerksbeinen.
- O Die Spantenoberteile (5a) und (6a) aus den 2 Teilen zusammenleimen, und zusammen mit den Spantenoberteilen (2b), (4b) und (7a) auf die Spanten kleben.
- O Den Hilfsrumpfrücken (98) aus 3mm Balsa auf die Spanten (5a), (6a) und (7a) kleben.
- O Den Rumpfrücken zwischen Spant (5a) und ein Stück (ca. 5cm) über Spant (7a) hinaus mit 3,5mm Balsa (99) beplanken. Auch unter dem Höhenleitwerk einen Streifen aufleimen.
- O Die Beplankung (99) am Hilfsrumpfrücken (98) planhobeln und den Abschlußstreifen (100) aus 6mm Balsa aufleimen.
- O Verschleifen und den Ausschnitt am Seitenleitwerk anbringen.
- O Das Seitenleitwerk sorgfältig ausrichten und anleimen.

## 7.2 Resonanzrohreinbau

**Nur für Leute die noch einen antiken Quadra (heute U.S. Engines) und das Quadra-Resonanzrohr von Klaus Nowak besitzen und tatsächlich in die Pitts einbauen wollen. Jeder vernünftige Mensch wird jedoch sofort bei Punkt 7.3 Tankeinbau weitermachen!**

Auch wenn es heute keiner mehr glaubt: Die ersten Pitts flogen tatsächlich mit dem 32 ccm Quadra mit einer 18x6" Luftschraube und exakt der gleichen Drehzahl, die heute ein ZG 23SL mit dieser Latte erreicht. Und was heißt flogen, 1977 gewann ich

damit sogar auf Anhieb die Flugbewertung bei der Deutschen Meisterschaft in Semi-Scale. Hätte ich mehr Zeit gehabt um die Lackierung fertigzubekommen, dann hätte es sicher auch zu mehr als dem 3. Platz in der Gesamtbewertung gereicht. Mit dem Bau begonnen hatte ich 6 Wochen zuvor, und das ohne Bausatz, nur mit viel Holz und den GFK-Teilen, die mir Toni damals angefertigt und noch in letzter Minute per Post geschickt hatte. Allerdings, es waren Semesterferien, eine tolle Einrichtung, die man erst wirklich zu schätzen weiß, wenn es sie nicht mehr gibt! Eingeflogen hatte ich die Pitts gerade 1 Stunde vor Wettbewerbsbeginn, nachdem ich zusammen mit Franz Maier die Nacht hindurch von Niederbayern ins Artland fuhr. Franz hielt auf den ersten 200 Kilometern tapfer die Radverkleidungen auf ihrem Trockengestell. Wir hatten sie um Mitternacht, unmittelbar vor der Abfahrt gespritzt. Im Artland angekommen wurde die Pitts im Bewertungszelt zum ersten mal zusammengebaut und anschließend um 8 Uhr morgens sofort geflogen. ... Da haben sich doch tatsächlich ein paar Teilnehmer beschwert, ich hätte Sie mit dem kernigen Quadra-Sound von der Luftmatratze geworfen!

- Die Aussparungen in den Spanten (2) und (4) anbringen und die Spanten nach Zeichnung mit 0,4 oder 0,8 mm Sperrholz verstärken.
- An dem Resonanzrohr - Anschlußrohr (das Teil das an den Motor geschraubt wird) sind 2 Federringe angelötet. Schneiden Sie diese ab und hartlöten Sie 2 neue Ringe genau hinter dem Anschlußflansch wieder an. Platz für die Befestigungsschrauben lassen!
- Die beiden Spiralfedern werden durch Haken aus  $\varnothing$  1,5mm Stahldraht verlängert und am Resonanzrohrkörper eingehängt. Die Ösen zubiegen, so daß die beiden Federn nicht wieder aushängen können. Jetzt läßt sich der Motor viel schneller aus und einbauen, da die Federn vor den Motorspant eingehängt werden und nicht mehr in Rumpf herumgeangelt werden muß.
- Es empfiehlt sich das Auslaßrohr im der gleichen Weise mit Federn zu befestigen.
- Zur Innenkühlung des Rumpfes (vor allem des Tanks) jetzt noch das  $\varnothing$  50mm Rohr aus Zeichenkarton (mit GFK verstärken) in den Motorspant kleben, so daß es bis kurz hinter die Öffnung in der Motorhaube reicht.
- Das Quadra-Resonanzrohr wird mit einem 1,2mm Stahlblechwinkel befestigt. Es kann von der Rumpfunterseite her in den Rumpf eingeschoben werden.

### 7.3 Tankeinbau

**ACHTUNG:** Diese Arbeiten müssen vor den Aufbringen der Balsabeplankung (106) geschehen!

- Der Tank wird an der Sperrholz Rumpfseite (14) zwischen Spant (2) und (3) befestigt. Dazu bohren Sie vier  $\varnothing$ 3mm an Bohrungen durch die Sperrholzrumpfseiten.
- Fertigen Sie 2 Ringe aus den Stahlseil (102) mit einer gestreckten Länge von ca. 22 cm an. Diese beiden Ringe ziehen Sie durch die Bohrungen, so daß auf der Rumpfinnenseite je zwei Schlaufen im Abstand der Tankbreite zu sehen sind. Das Stahlseil wird auf der Rumpfaußenseite mit Epoxi festgeklebt.

- Nun können Sie den Tank einsetzen und die Schlaufen mit zwei weiteren Stückchen Stahlseil und Quetschhülsen (103) zusammenziehen. Natürlich sollten Sie vorher die Rumpffinnenseite lackieren!

#### 7.4 Weiter mit dem Rumpfbau

- Die beiden 10x3mm Balsaleisten (104) in die Nuten der Spanten (1) (2) und (4) kleben.
- Die Formspanten (1a), (2a), (3b) und (4a) zusammen mit der 6x6mm Fülleiste (105) auf die Außenseite der Rumpffseiten (14) kleben.
- Mit einem langen Schleifklotz vorsichtig gleichmäßig in Kontur schleifen.
- Zuerst zwischen dem Flügelpylon vom Motorspant (1) bis zum Spant (4) mit 3,5mm Balsa (106) beplanken. Die Streben des Flügelpylons sollen rundherum ca. 2mm „Luft“ haben. (Das ist am Original so!)
- Da man zwischen den Streben ziemlich schlecht schleifen und noch schlechter bügeln kann, wird hier später auf die Beplankung von der Motorhaubenhinterkante bis zum Epoxi Cockpit Teil und seitlich bis Mitte der Streben ein 0,2mm Alublech (171) aufgeklebt. Am Original sind die Beplankungsbleche auch an diesen Stellen überlappt.
- Den Rumpf mit 3,5mm Balsa (106) vom Motorspant bis zum Spant (4) fertigbeplanken. Die Rumpfunterseite wird nicht beplankt!
- Während die Beplankung trocknet, an das Fahrwerk die Sperrholzkeile (107) aus 3mm Sperrholz mit Bindendraht anbinden und mit Araldite 2011 oder UHU PLUS Endfest 300 verkleben. (Ausrichten!) Diese Keile bringen das Fahrwerk auf Scale-Breite .
- Das Fahrwerk jetzt mit den Nutleisten (108) und (109) verkleiden, mit Araldite 2011 oder UHU PLUS Endfest 300 kleben.
- Nach den Schnitten B-B, C-C und D-D verschleifen.
- Den Füllklotz (110) anleimen und später „schön rund“ schleifen.
- In die Beplankung (106) werden 12 Sperrholzplättchen (111) an den Stellen der Motorhaubenbefestigungsschrauben eingesetzt und mit der Beplankung verleimt. Zwölf Motorhaubenbefestigungsschrauben erscheint Ihnen vielleicht etwas viel, das entspricht aber genau der Anzahl im Original. Die Befestigungskräfte mit zwölf kleinen Schrauben sind gut verteilt und die Motorhaube bekommt so erst Ihre Steifigkeit.
- Sie können inzwischen schon einmal das Cockpit (112) anpassen. Es wird aber erst nach dem Bespannen aufgeklebt.
- Auch die Motorhaube muß noch angepaßt werden. Die markierten Ausschnitte anbringen. Die beiden Kühlluftöffnungen und der Auslaß auf der Unterseite können, genau wie das Seitenleitwerk, je nach dem Original, das sie sich als Vorbild ausgewählt haben, etwas variieren.
- Den Motor einbauen.

- Die Motorhaube aufschieben, den Spinner (114) montieren (dazu brauchen Sie eine Luftschraube oder ersatzweise eine Holzscheibe) und die Motorhaube nach dem Spinner ausrichten.
- Die Haube vorsichtig mit Sekundenkleber anheften, und die zwölf Befestigungsbohrungen mit einem 1mm Bohrer vorbohren.
- Die Haube selber auf 2mm aufbohren und die  $\varnothing$ 2mm Rundkopfh Holzschrauben (115) eindrehen. Das wird beim ersten Mal etwas schwer gehen, ist aber gut so. Verwenden Sie kleine Beilagscheiben unter den Schraubenköpfen, so halten die Bohrungen in der Motorhaube länger ohne auszuleiern.
- Den unteren Flügel einbauen und aus den Teilen (116) – (122) den Rumpfübergang aufbauen. (116) und (117) an den Flügel kleben. (118) wird in den Rumpf geklebt.
- Die 5x5mm Balsaleisten (119) einkleben und mit 2mm Balsaresten (121) zwischendurch abstützen, so daß sich eine „schöne“ Kurve ergibt.
- Den  $\varnothing$  4mm Rundstab aufleimen. Dieser Rundstab ist sehr praktisch, wenn Sie daran denken, daß der Flügel später fast immer auf dieser Kante liegen wird.

## 7.5 Flügelstreben

- An den Flügeln die Position der Streben anzeichnen und beide Flügel an den Rumpf schrauben, um die Position in der Vorderansicht zu überprüfen.
- Flügel noch einmal abschrauben, die 2mm Sperrholz Auflageflächen (123) nach Zeichnung bohren, auf die Flügel legen, und an diesen Stellen mit  $\varnothing$ 3mm Bohrer senkrecht durch die Flügelholme bohren.
- Die Bohrungen in den Sperrholzauflagen (123) auf  $\varnothing$ 4mm erweitern.
- Die acht M3 Einschlagmutter (124) mit Araldite 2011 oder UHU PLUS Endfest 300 einkleben. (Die Einschlagmutter sind besonders kleine Sonderausführungen.)
- Mit den langen M3 Schrauben (125) und (126) die Auflagen an die Flügel schrauben. Die Sperrholzauflagen werden dadurch in die Flügelprofilform gebogen. Die Schrauben sollten höchstens 2mm aus den Einschlagmutter hervorstehen. Am besten die Schrauben so abschneiden, daß sie mit den Einschlagmutter abschließen. Das spart Zeit beim Aufbauen.
- Den Flügel an den Rumpf montieren. In der Vorderansicht genau ausrichten und mit Leisten, die Sie am besten an die Endrippen heften, den oberen Flügel fixieren.
- Jetzt den Stiel (127) aus hartem 28x12mm Balsa zwischen die Auflagen (123) einpassen und leimen.
- Die Ecken (128), (129), (130) und (131) aus 12mm Balsadreiecken einpassen und an den Stiel und Sperrholzaufgabe kleben. Achten Sie hier, besonders wenn Sie nach Plan bauen und die Teile selber anfertigen, auf die im Plan dargestellte Faserrichtung!
- An den Enden müssen Sie kleine Aussparungen für Schraube und Einschlagmutter anbringen.

### Nur mit Flügelverspannung:

- Die Verspannung aus den 16 Gewindehülsen (132), 8 Gabelköpfen (133) und 8  $\varnothing$ 1mm Stahldrähten (134) einpassen und verlöten.
- Die originale Pitts hat „streamlined wires“. Das sind profilierte Stahlbänder. Der Querschnitt beträgt für die Flügelverspannung 0,348 x 0,087inch, für die Leitwerksverspannung 0,256 x 0,064inch, und ist elliptisch. Wenn Ihnen die Methode mit den Stahldrähten nicht gefällt, können Sie mit einer Schlagschere Aluminiumstreifen schneiden, Eisendraht flachhämmern oder wie schon weiter vorne erwähnt die Firma Aero Scale Products, Hans U. Gautschi in der Schweiz kontaktieren. Dort gibt es absolut perfekte scale „streamline flying wires“. (Inzwischen, nach so langer Zeit im Bastelraum ohne Zeit und Gelegenheit Geld auszugeben, könnte das Bankkonto auch wieder genügend Deckung aufweisen.) Wir haben diese Dinge nicht im Bausatz und auch nicht auf Lager, da sie zwar perfekt, aber auch „verdammte“ teuer sind.
- Den Verspannungsabstandshalter wie im Plan angegeben aus den Teilen (204), (205), (206) und etwas Plastikspachtel für die Enden anfertigen. Dazu ein 3mm Innendurchmesser Alurohr (204) auf die Verspannung legen, die Ausschnitte markieren, einfeilen.
- In den Stöpsel aus einem Alurohrstückchen (204) in das ein  $\varnothing$ 3mm Kunststoffrohr (205) eingeklebt wird, ein am Ende angeglühtes 1mm Stahldrachtstück (206) einschmelzen.
- Die Pitts ist übrigens so konstruiert, daß Sie auch ohne Verspannung, in der Luft nahezu unzerstörbar ist. „Nahezu“ deshalb, weil es immer jemand geben wird, der es so lange versucht, bis er es irgendwann trotzdem schafft, die Flügel abzubrechen. Aber Sie können beim Fliegen wirklich auch mit dem ZG 62SL bei Vollgas im Sturzflug hemmungslos ziehen, solange Sie nicht in 1000m Höhe mit dem Sturzflug anfangen.

### Ende Abschnitt nur mit Flügelverspannung.

- Die Querruderverbindungsstangen aus den profilierten Edelstahlrohren (135), den M2 Kugelgelenken (136), vier gekürzten M2 Gewindestangen (137) und  $\varnothing$ 3/2,2mm Messingröhrchen wie auf dem Plan Blatt 1 dargestellt anfertigen, einpassen und mit Epoxi verkleben.
- Die Verbindungsstangen sind für die Funktion nicht erforderlich und können auch weggelassen werden. Nur sind sie halt am Original der Pitts vorhanden und gehören zum Scale Eindruck dazu. **Wenn Sie die Verbindungsstangen einsetzen, dann müssen sie wie Teleskopantennen nachgeben. Starre (echte) Verbindungsstangen zwischen den Querrudern führen bei hohen Fluggeschwindigkeiten zu Querruderflattern!**
- Die Verbindung von den Umlenkhebel (546) zu den Querrudern wird mit M2 Gewindestange (140) und M2 Kugelgelenken (141) hergestellt.
- Die Streben wieder ausbauen und nach Schnitt L-L und M-M verschleifen.
- An den Enden die Verkleidungen (142), (143), (144), (145) und (146) aus 0,2mm Alu mit Araldite 2011 oder UHU PLUS Endfest 300 aufkleben, die Alubleche vorher mit

grobem Schleifpapier auf der Klebeseite gut anrauen und mit Aceton entfetten. **Diese Verkleidungen dürfen nicht wegelassen werden!** Sie dienen auch zur Verstärkung der Verbindung zwischen den Sperrholzauflagen (123) und den Stielen.

- Das Seitenruderblatt bespannen.
- Den Schlitz für das Seitenruderhorn in die Bespannung des Seitenruders schneiden und das Ruderhorn (147) mit Epoxi einleimen.

## 7.6 Spornfahrwerk

- An die Steuergabel (148) die Scheiben (149) löten, nach Plan bohren und zufeilen.
- Den Schlitz und die Bohrung für die Gabel in das Seitenruder einarbeiten.
- Die fertige Gabel (140) mit Epoxi einkleben.
- Im Plan ist die Scaleversion der Spornradlagerung eingezeichnet. Sie können, wenn Sie wollen, diese Lagerung selbst aus Messingblech und Messingrohr zusammenlöten und mit Epoxi in die richtige „Gußform“ bringen. Die Lagerung ist nach Lösen der Schraube X abziehbar.

Im Bausatz sind die Teile für die vereinfachte Ausführung enthalten:

- Die Bohrung für die M3 Befestigungsschraube (152) in Sperrholzbefestigungsplatte bohren.
- Die Befestigungsschelle aus dem Messing Blechstreifen (153) und den Röhrchen (154) löten.
- Die Befestigungsschraube mit Epoxi in das Sperrholz kleben.
- Das Befestigungsblech (28) bohren und in den bereits vorhandenen Schlitz stecken.
- Die vorher gebogenen Stahlbänder auf die Schraube (152) schieben, mit Stopmutter (155) anschrauben.
- Die Befestigungsschelle mit zwei M2 Schrauben (156) und Muttern (157) an das Befestigungsblech (28) schrauben.
- Den Tanknippel (158) kürzen, einstecken und mit Epoxi und Mutter (159) befestigen.
- An den Spornfahrwerksdraht (166) die Scheibe (160) löten, in den Nippel stecken und den Steuerhebel (161) auf den Draht löten. Vorsicht! Nicht an den Tanknippel löten! Wenn Sie an alle Lötstellen zusätzlich auf 2 mm Aufgebohrte M2 Muttern mit aufstecken und verlöten wird die Lötfläche vergrößert und die Lötstellen werden wesentlich fester:
- Später die Federn (162) und Ketten (163) einhängen, das Rad (164) mit 2 Scheiben (165) anlöten, fertig!

## 7.7 Weiter mit dem Rumpfbau

- Auf das Höhenleitwerk die Leiste (167) und den Drahtbügel (160) kleben. In Rumpfkontur ausrichten.
- Alles noch einmal gut verschleifen.



- Seitenflosse, Rumpf, Flügel und Fahrwerk bespannen.
- Der Übergang Seitenflosse, Höhenflosse und Rumpfrücken ist einfacher zu bespannen als Sie zunächst befürchten werden.
- Die Übergangsverkleidung (201) aus 0,2mm Alu auf das Höhenleitwerk kleben und die Schrauben (202) und Muttern (203) anbringen.
- Das Seitenruder mit 4 Scharnieren anbauen. Die Scharniere mit Epoxi kleben und Stecknadelspitzen sichern.
- Die Steuerseile (169) einziehen. Den Durchgang durch die Rumpfbespannung mit Lötkolben einbrennen und einen Verstärkungsring aufbügeln. Die Steuerseile werden mit den Quetschhülsen (170) befestigt.
- Zwischen den Streben des Flügelpylons das 0,2mm Alublech (171) einpassen und mit Sekundenkleber oder Epoxi ankleben.
- Die Epoxi-Cockpitbeplankung (112) mit Araldite 2011 oder UHU PLUS Endfest 300 aufkleben, An die Kante später nach dem Lackieren aufgeschlitzten Tankschlauch (172) kleben.
- Sie müssen noch aus 0,5mm Alu den Deckel (173) zwischen dem Fahrwerk einpassen. Dazu vorher am besten Kartonschablonen anfertigen.
- Der Deckel wird mit den Schrauben (174) befestigt.
- Der Spalt zwischen Fahrwerk und Rumpf wird an der Außenseite durch das 0,2mm Styrolteil (175) abgedeckt. Das Styrolteil wird an das Fahrwerk geklebt und vorne um die Fahrwerksnase ein Stück herumgezogen. Am Original sieht dieser Bereich wie die Vorderseite eines Flügelüberganges aus.

## 7.8 Radverkleidungen

- Die Radverkleidungen werden wie im Plan ersichtlich mit den Teilen (177) - (182) befestigt. Die Radverkleidungen sind nur mit den Stellringen (177) befestigt. Sie können dadurch bei einem Überschlag (was hoffentlich nicht vorkommt), oder bei Stößen wegdrehen. Bauen Sie keine starre Befestigung ein, denn früher oder später bricht diese garantiert ab. Wenn Sie die Schrauben in den Stellringen gut anziehen, sind die Radverkleidungen ausreichend fest.
- Die Stellringe (177) werden auf die Messingbleche (178) gelötet. (Eine gute Weichlötlung reicht aus, hartlöten ist jedoch noch besser.)
- Schrauben und kleben Sie (Araldite 2011 oder UHU PLUS Endfest 300) die Messingbleche (178) mit den angelöteten Stellringen an die Befestigungsblöcke (179).
- Bringen Sie die Befestigungsblöcke in die richtige Form.
- Das Rad (183) mit einem Stück 5mm Stahldraht (184) (müßte noch irgendwo im Bau-satz liegen) probeweise einbauen.
- Wenn alles paßt, das Rad wieder herausnehmen und die Befestigungsblöcke (179) mit Epoxi einkleben.
- Die Radverkleidungen an den Klebestellen vorher anschleifen und die Blöcke mit dem Stahldrahtstück ausrichten.

- Die Ventilräder haben keine Gewebeeinlage wie ein Autoreifen! Sie werden bereits richtig aufgepumpt geliefert. Wenn die Luft einmal entweichen sollte, dann können Sie über den beiliegenden Adapter mit einer Fahrradluftpumpe aufpumpen. Aber **nur sehr vorsichtig** aufpumpen, ein leichter Plattfuß schadet nicht, aber zu viel Druck führt sehr schnell zur Zerstörung des Reifens!

## 7.9 Kabine

- Sie können die Pitts mit Schiebehaube bauen, oder auch nur die Windschutzscheibe aufkleben. Die Materialien sind alle im Bausatz
- Die Windschutzscheibe (186) mit Sekundenkleber ankleben und das Befestigungsblech mit Isolierband nachahmen.
- Wenn Sie die Schiebehaube (187) anbauen wollen, müssen Sie etwas mehr Zeit investieren.
- Zuerst einmal die Haube anpassen und die Teile für die Schiene (188) und (189) ausschneiden. (Siehe Schnitt H-H)
- Die U-Profile (188) mit Hilfe des Hutprofiles (189) auf die Innenseite der Haube mit Sekundenkleber kleben.
- Auf die Außenseite der Haube wird ein Streifen (190) aus 0,2mm Alu geklebt.
- Das Hutprofil (139) mit Hilfe der aufgeschobenen Haube auf dem Rumpf ausrichten und mit Sekundenkleber anheften.
- Das Profil (189) wird am Rumpf im Cockpitbereich mit den Schrauben (191) und Muttern (192) und im Rumpfrücken mit den Schrauben (193) angeschraubt.
- Der Haubenverschluß besteht aus einem Kugelschreiber, dessen Druckknopf in eine Bohrung der Haubenverglasung am Rumpfrücken eingreift.
- Der Kugelschreiber liegt nicht im Bausatz. Sie haben sicher selber einen leichten, ausgeschriebenen Plastikkugelschreiber.
- In den Rumpfrücken eine entsprechende Bohrung anbringen und den Kuli von hinten an den Spant (5a) kleben.
- Sie können jetzt noch den Ölkühler (185) (oder auch Vergaserlufteinlaß) aus dem tiefgezogenen Plastik mit Sekundenkleber auf die Motorhaube kleben. Nicht jede Pitts hat jedoch diesen Kühler!
- Jetzt können Sie Ihre Pitts lackieren. Dazu nur ein Wort: „Hochglanzlackierung“. Die meisten Pitts, vor allem die Amerikanischen sind spiegelglatt.
- Zum Aufbringen der Mylarabziehbilder bei großen Stücken die Oberfläche mit Wasser, in das etwas Spülmittel gegeben wurde, benetzen. Dadurch kann man die Abziehbilder verschieben. Nach dem Verdunsten des Wassers halten sie dann bombenfest. Ein Überlackieren ist nicht nötig.
- Die Schrauben für die Beplankungsbleche sind übrigens meist nicht lackiert, sondern nur vernickelt.

**Wichtig: Die Leitwerksverspannung ist unbedingt erforderlich, auf Sie darf im Gegensatz zur Flügelverspannung nicht verzichtet werden!**

- Es ist sinnvoll das Leitwerk nicht wie im Plan dargestellt mit Federstahldraht, Löthülsen und Gabelköpfen zu verspannen, sondern besser mit Edelstahlseil und Quetschhülsen. Verwenden Sie dazu das beiliegende Seil mit 0,85mm Durchmesser (30 kp Zugfestigkeit), sowie die Quetschhülsen mit 2,7mm Außendurchmesser und 10mm Länge. Es ist das gleiche Seil wie für die Seitenrudieranlenkung. Mit dem Bausatz werden auch keine Gabelköpfe und Löthülsen mehr geliefert.
- Die Laschen (194) und (195) sollten nicht, wie in der Stückliste aufgeführt, aus 1 mm Alublech angefertigt werden. Dafür verwenden Sie besser die jetzt beiliegenden 1mm starken Messinglaschen. Die sechs kurzen Laschen (194) mit der Abmessung 24x7x1mm sind an den Enden bereits abgerundet und brauchen nur noch gebohrt und sorgfältig entgratet zu werden. Die große Lasche (195) unter dem Rumpf aus dem 50x8x1mm Messingstreifen anfertigen. (Die Alu-Lasche ist im Plan 52mm lang gezeichnet, 50mm Länge reichen für die Messinglasche der Seilverspannung aber völlig aus.)
- Setzen Sie bitte keine Spanschlösser in die Verspannung, die Seile schwingen sonst zu heftig. Sie können die Seile mühelos auch ohne Spanschlösser, vor dem Quetschen der Hülsen, stramm ziehen.
- Um ein Scheuern der Seile an den Laschen zu verhindern hat es sich bewährt, nach Fertigstellen der Verspannung, die Seile jeweils mit einem Tropfen Araldite 2011 oder UHU PLUS Endfest 300 mit den Laschen zu verkleben. Das fällt optisch kaum auf und ist gleichzeitig ein wirksamer Schutz gegen Knackimpulse.
- Den Akku, bzw. besser die beiden Akkus einer Doppelstromversorgung, möglichst hoch im Rumpfrücken hinter dem Cockpit in ein Kästchen aus Balsaholz einbauen.
- Ebenfalls den Empfänger lose in Schaumstoff eingepackt in ein Balsakästchen legen und hinter dem Cockpit in den Rumpfrücken einbauen.
- Der Schwerpunkt unserer Pitts soll 10 mm bis 0 mm vor der Vorderkante (Nasenseite) des untern Flügels liegen. Übertragen auf den oberen Flügel bedeutet das 138 mm bis 148 mm hinter der Flügelvorderkante in der Mitte des oberen Flügels gemessen. Wenn Sie am oberen Flügel auswiegen, dann muß die Längsachse der Pitts aber absolut waagrecht sein, die Nase darf nicht nach unten zeigen, aber natürlich auch nicht nach oben! Unbedingt mit einer Wasserwaage, an der Unterkante des Rumpfrückens angehalten, prüfen! Da der Schwerpunkt weit unter dem oberen Flügel liegt, ergibt sich ein sehr langes Pendel und schon bei kleinen Winkelabweichungen "wandert" der Schwerpunkt erheblich! Drei Grad entsprechen bereits 12 mm !!! Die Pitts wird mit den stärkeren Motoren (ZG 62) eher kopflastig. Sie sollten sich nicht davor scheuen lieber am Spornfahrwerk etwas Blei anzubringen, als den Erstflug mit einem kopflastigen Modell zu wagen! Warum erfahren Sie im nächsten Kapitel ...



## 8 Fliegen

### 8.1 Einfluß der Schwerpunktlage

Mit dem angegebenen vorderen Schwerpunkt und den im Plan eingezeichneten Ruder-ausschlägen fliegt die Pitts mehr als nur „ordentlich“. Sollten Sie den Schwerpunkt nach vorn oder gar nach hinten verlegen wollen, so beachten Sie bitte folgendes:

Schwerpunkt vorn erfordert mehr Höhenruderausschlag beim Landen und in allen anderen „Manövern“ wie Kurven und Loopings. Sie müssen also den Höhenruderaus-schlag vergrößern. Dies bedeutet aber speziell beim Landen mehr „Abtrieb“ am Höhen-leitwerk, der vom Flügel wieder kompensiert werden muß, daher wird die minimal flieg-bare Geschwindigkeit, sprich Landegeschwindigkeit, höher!

Wenn Sie den Schwerpunkt nach hinten legen, so müssen Sie den Höhenruderaus-schlag verringern, sonst erreichen Sie den zum Strömungsabriß erforderlichen Höhenruderausschlag bereits bevor Sie am Sender „voll ziehen“. Der Vorteil bei zu-rückgelegten Schwerpunkt liegt in einer höheren Wendigkeit und einer geringeren Minimalgeschwindigkeit, die aber wegen der leider ebenfalls geringeren Stabilität schwer zu erfliegen ist. Das Modell verliert in Kurven nicht so viel Fahrt und ist etwas schneller. Natürlich muß der Einstellwinkel dem Schwerpunkt angepaßt werden, dies kann aber auch leicht durch die Höhenrudertrimmung geschehen.

Sie sollten in jedem Fall den maximalen Höhenruderausschlag so einstellen, daß Sie bei Vollgas aus dem Horizontalflug voll ziehen können, ohne einen Strömungsabriß zu bekommen. Gerissene Figuren und Trudeln sind dann, sobald Sie Seitenruder zum Höhenruder dazugeben, gut zu fliegen.

Sie sollten also den angegebenen Schwerpunktbereich besser nicht überschreiten! Erst recht nicht beim Erstflug!!!

### 8.2 Start

Mit schwächeren Motoren, so wie früher üblich, beim Start das Seitenruder beim An-rollen etwas rechts halten, Vollgas geben, nach 3m das Höhenruder zurücknehmen und nur noch so viel „Höhe“ halten, daß die Pitts in horizontaler Lage beschleunigt. Nach etwa 25 m können Sie die Pitts abheben. Sollte die Pitts jedoch schon nach 5 - 10 m abheben, dann haben Sie zu viel gezogen oder Pech gehabt und eine Boden-welle hat das Modell hochkatapultiert. Die Pitts ist dann ziemlich sicher abgeschmiert (ist mir auch schon passiert!). Sie liegt dann mit einer abgebrochenen Latte, aber ansonsten unbeschädigt, auf dem Rücken. Das macht vor Zuschauern keinem guten Eindruck, passiert aber, wenn man es einmal miterlebt hat, kein zweites mal. Also Höhenruderdaumen sei wachsam!

Mit dem Titan ZG 62 ist das aber längst kein Thema mehr, der Start ist durch die Leistungsreserven sehr viel sicherer geworden. Damit hebt die Pitts nach 5 Metern ab und fliegt, wenn es sein muß, senkrecht davon! Schön ist das allerdings nicht und man sollte sich besser eine andere Starttechnik angewöhnen: Geben Sie nur etwa Viertelgas und lassen Sie die Pitts, ohne am Höhenruder zu ziehen, langsam anrol-len. Dabei kann man sich voll auf das Seitenruder konzentrieren und notfalls den Start

gefahrlos abbrechen wenn die Pitts zu sehr auszubrechen droht. Nach etwa 50 Metern ist dann die Abhebegeschwindigkeit erreicht und man kann das Modell mit ein wenig Höhenruder abheben und in einem realistischen flachen Steigwinkel wegfliegen. Sollte das gewählte Gas nicht reichen, kann man während des Rollens etwas mehr Gas geben, aber bitte vorsichtig und nur in kleinen Schritten.

Wenn Sie die Wahl haben zwischen einer Rasenpiste und einer Hartbahn, dann starten Sie besser auf dem Rasen. Das Modell läßt sich leichter gerade halten, da die Seitenführung der Räder auf Rasen nicht so hoch ist. Auf Beton tendieren Zweibeinmodelle zum Kippen auf den Flügel, wenn sie ausbrechen und man gegensteuert, außerdem ist der größere Rollwiderstand der Räder im Rasen ein dämpfendes Moment das den Start erheblich erleichtert.

### 8.3 Landen

Die Pitts besitzt einen überraschend guten Gleitwinkel. Fliegen Sie trotzdem relativ hoch an, drosseln Sie auf etwa 5 bis 10% Gas und lassen Sie die Pitts mit Fahrt herunterkommen. In einer Entfernung von etwa 20 m von Platzrand abfangen, so daß Sie 10 m vor der Piste etwa 1 m Höhe haben. Drosseln Sie den Motor auf Leerlauf so, daß die Höhe am Pistenanfang etwa 20 cm beträgt. Nun ziehen Sie allmählich immer mehr ohne jedoch wieder zu steigen bis Sie eine saubere 3-Punkt Landung zustande gebracht haben. Das Modell aber dabei nicht zu langsam werden lassen, sonst wird die Landung „unschön“. Wenn nach dem Aufsetzen die Fahrt so weit abgebaut ist, daß ein Abheben ausgeschlossen ist, bis zum Stillstand voll Höhenruder ziehen und die Landung ist perfekt.

Anmerkung: Die Zahlenangaben nicht zu ernst nehmen, sie variieren mit Platz und Windverhältnissen.

### 8.4 Kunstflug

Fliegen Sie die Pitts auch mal ohne Flügelverspannung, aber auf keinen Fall die Höhen- und Seitenleitwerksverspannung weglassen. Die Flügel sind so steif gebaut, daß sie keine Verspannung benötigen. Dadurch verlieren sie zwar etwas an originalgetreuem Aussehen, aber die Flugleistungen steigen erheblich. Der Effekt ist etwa mit einem Resonanzrohr vergleichbar.

Zum Messerflug nicht gleich voll Seitenruder geben, den Ausschlag der Geschwindigkeit anpassen. Sie müssen die Pitts mit dem Querruder in der Messerfluglage halten und etwas „ziehen“ um eine gerade Flugbahn einzuhalten. Die Pitts hat, durch das Original vorgegeben, zuviel V-Form. Sie läßt sich allein mit dem Seitenruder (und Höhenruder) fliegen und das noch besser als manche Anfängermodelle. Das ist zwar sehr vorteilhaft, wenn man vergißt die Querruderservos anzustecken oder wenn das Querruder aus anderen Gründen ausfällt, im Messerflug. In Vier-Zeiten-Rollen und in langsamen Rollen muß man dafür aber recht kräftig mit dem Querruder gegenhalten. Walter Extra hatte wohl deshalb bei seiner Original Pitts die V-Form auch im unteren Flügel auf 0° gesetzt, eine Änderung, die sich auch beim Modell positiv auf die Kunstflugeigenschaften auswirkt. Ohne V-Form sieht die Pitts aber irgendwie „verkehrt“ aus und wirkt nicht mehr so harmonisch. Wenn Sie die V-Form beibehalten wollen und eine „moderne“ Anlagen mit frei programmierbaren Mischern haben, dann können Sie

der Pitts diese „Unart“ mit einem im doppelten Sinne umgekehrten „Kombiswitch“ austreiben. Sie müssen also zu einem Seitenruderausschlag einen geringen, gegenseitigen Querruderausschlag hinzumischen. Steuert man jedoch das Querruder dann sollte das Seitenruder unbeeinflusst bleiben. Diese Methode hat sich inzwischen vielfach bewährt und ist dringend anzuraten!

Rollen, Loopings, Turns sind ein Kinderspiel. Interessant wird es bei Loopings mit einer gerissenen Rolle am Gipfelpunkt, Rollenkreisen mit vier, zwei und einer Rolle, Quadratischen und Dreiecks-Loopings. Für saubere vertikale Rollen ist ausreichend Leistung vorhanden. Auch Torque-Rollen sind mit der Pitts möglich, wenn auch die Korrekturen blitzschnell und präzise kommen müssen, was sehr viel Erfahrung voraussetzt.

Aber die Pitts kann auch eine Figur mit der Sie überall Begeisterung auslösen, den Lombcevak. Dazu müssen Sie aus dem Horizontalflug in den 45° Steigflug hochziehen. Eine Rolle nach rechts fliegen und sobald das Modell nach einer halben Umdrehung auf dem Rücken liegt, zum Querruder rechts voll Tiefenruder und gleichzeitig voll Seitenruder links dazugeben. Das Ganze natürlich bei Vollgas. Die Pitts wird nun anfangen sich zu drehen und zu überschlagen und dabei für ein paar Sekunden in der Luft stehen bleiben. Wenn Sie dann nach etwa 2 oder 3 Umdrehungen im richtigen Moment die Ruder wieder loslassen und die Pitts auf der selben 45° Bahn wieder zurückfliegt ist der Lombcevak perfekt.

Als Luftschraube für den ZG 62 kann ich die 21x12" Seyer NT CFK-Dreiblatt empfehlen. Die Pitts fliegt damit wunderbar ausgewogen und vor allem geradezu unverschämt leise. Als kostengünstige Alternative zum Einfliegen und Vertrauen schöpfen eignet sich die 22x10" Menz S Zweiblatt.

Also dann viel Spaß beim Fliegen, und vielleicht sehen wir uns mal.

Gerhard Reinsch

## 10 Nummernschlüssel zu der Zeichnung Cockpitdetails auf dem Plan

Nr.	Beschreibung	
1.	“On”	25. “Closed”
2.	“Off”	26. “Throttle”
3.	“19 Gals usable”	27. “Open”
4.	“Fuel select”	28. Mag.-Schalter
5.	“Circuit breakers”	29. Geschwindigkeitsmesser
6.	“Off”	30. Höhenmesser
7.	“Off”	31. Kompass
8.	“Nose down”	32. Überziehwarnhorn
9.	“Nose up”	33. “Open for alternate static”
10.	“Neut.”	34. Drehzahlmesser
11.	Drossel Abdeckblech	35. 3 in 1 Anzeige AF Type BO7
12.	“Design maneuver Speed 154”	36. “Pull for fean mixture”
13.	Halter für Kompasskorrekturblatt	37. Gashebel
14.	Beschleunigungsmesser	
15.	“No smoking”	
16.	“Fuel gauge”	
17.	“Radio”	
18.	“Alt. field”	
19.	“Alternator”	
20.	“Stall warn”	
21.	“Alt. field switch”	
22.	“Master switch”	
23.	“Pull for alternate Air”	
24.	“Operation limitations”	

