

Bauanleitung

**Dassault Brequet**  
Rafale C 01

RC-Elektroflugmodell  
**Best.-Nr. 1358/00**

**aero-  
naut**



**Technische Daten**

Spannweite	940 mm
Länge	1340 mm
Tragflügelinhalt	38 dm <sup>2</sup>
Fläche Vorflügel	3 dm <sup>2</sup>
Gesamt-Flächeninhalt	41 dm <sup>2</sup>
Fluggewicht	3200 g
Gesamtflächenbelastung	78 g/dm <sup>2</sup>

**RC-Funktionen**

Querruder, Motorsteuerung

„aero-naut“ Modellbau  
Stuttgarterstr. 18-22  
D-72766 Reutlingen

<http://www.aero-naut.de>

© by „aero-naut“ Modellbau

**Ersatzteile**

GfK-Rumpf 3-teilig	Best.-Nr. 1358/02
Kabinenhaube mit Cockpit	Best.-Nr. 1358/04
Tragflügel-Satz	Best.-Nr. 1358/05

**Fahrwerk**

Vorbereitet für Einziehfahrwerk	Best.-Nr. 7358/52
Pilot	Best.-Nr. 7335/03 in Vorbereitung

**Antrieb**

Impeller Turbo-Fan 4000	Best.Nr. 7249/40
Andere Impeller können nach eigenem Ermessen eingebaut werden.	

Als Motoren empfehlen wir:

Kontronik	Tango 45-08	9 Lipo-Zellen seriell
	Tango 45-07	10 Lipo-Zellen seriell
Plettenberg	HP 300/40/A2S	9 – 10 Lipo-Zellen seriell
	HP 370/30/A2S	9 – 10 Lipo-Zellen seriell
Lehner	2240-20	10 – 11 Lipo-Zellen seriell

Zum Kleben der GfK-Teile verwendet man am besten ein Laminierharz. Es dringt in die kleinsten Fugen ein und gewährleistet eine 100%-ige Verklebung. Für einige Arbeiten wird das Harz mit Thixotropiermittel (Verdickungsmittel) eingedickt.



Alle Klebestellen am Rumpf müssen vorher mit Schleifpapier aufgeraut werden. Bei den eingefärbten Stellen, muss die Farbe vollständig abgeschliffen sein. Die Verklebungen mit den GfK-Teilen dürfen nur mit langsam aushärtendem Harz vorgenommen werden, **kein** 5 Minuten Epoxy verwenden.

Abweichungen, von der in dieser Bauanleitung aufgeführten Reihenfolge beim Bau des Modells, sind nach eigenem Ermessen vorzunehmen. Der Rumpf ist in extremer Leichtbauweise für das Einziehfahrwerk Bestell-Nr. 7358/52 hergestellt, er kann mit Rowings verstärkt werden, ist aber bei diesem Fahrwerk nicht notwendig.

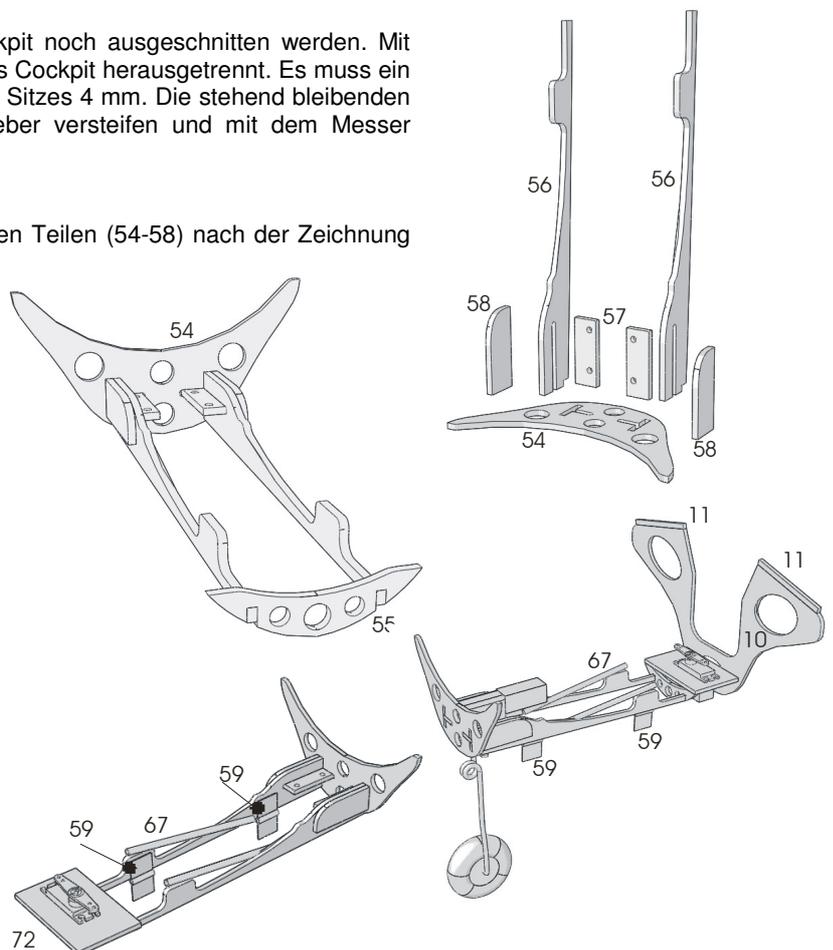
**1 Rumpfausschnitt für Cockpit**

Das vordere Rumpfteil (1) muss für das Cockpit noch ausgeschnitten werden. Mit einem scharfen Messer wird die Öffnung für das Cockpit herausgetrennt. Es muss ein Rand mit 7 mm stehen bleiben, im Bereich des Sitzes 4 mm. Die stehend bleibenden Fasern des Aramidgewebes mit Sekundenkleber versteifen und mit dem Messer abtrennen.

**2 Spantensatz für Bugfahrwerk**

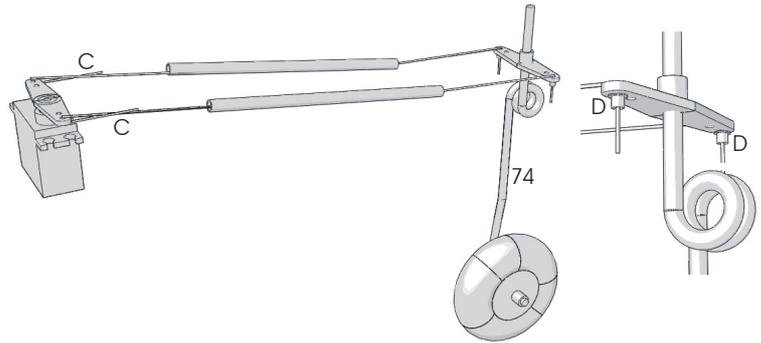
Die Halterung für das Bugfahrwerk wird aus den Teilen (54-58) nach der Zeichnung zusammengeklebt. Nachdem die Verklebungen der Holzteile ausgehärtet sind, kann diese Halterung mit dem Rumpf verklebt werden. Dabei darauf achten, dass der Spant (54) mit der hinteren Seite mit der *Fahrwerksklappe* vorne bündig ist. Die Fahrwerksklappe wird später mit zwei Scharnieren (59) an den Holmen (56) angebracht. Dazu müssen am Rumpf und an der Fahrwerksklappe kleine Ausschnitte angebracht werden, damit die Drehachsen der Scharniere mittig mit der Schnittkante der Fahrwerksklappe sind.

Die Scharniere (59) und die Metallröhrchen (67) an die Holme (56) kleben. Durch die Rohre wird später das Stahlseil für die Anlenkung des Bugfahrwerks geführt. Der Spant (10) muss oben um 4 mm mit der Leiste (11) erhöht werden. Das Servobrett (72) wird jetzt auf den Spant (55) und an den Rumpf geklebt. Der Spant (10) direkt an das Servobrett (72) und an den Rumpf.



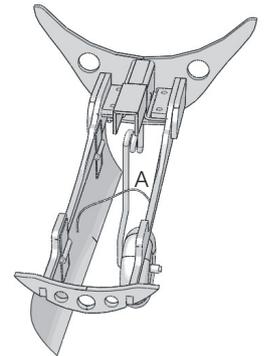
### 3 Ansteuerung Bugfahrwerk

Durch das Ruderhorn des Servos wird das Stahlseil durchgezogen und das Ende mit dem Seil verlötet (C). Das Seil durch die Rohre ziehen und auf der Seite des Fahrwerks das Stahlseil durch das Ruderhorn und durch die Hohlните (D) ziehen. Mit einer Zange straffziehen und das Seil mit der Hohlните verlöten.



### 4 Klappenverschluss Bugfahrwerk

An den Mittelpunkt der Klappe wird ein Stahlseil (A) angeklebt, das andere Ende gegenüber auf die Innenseite des Rumpfes. Die Länge muss so abgestimmt sein, dass beim Einziehen des Fahrwerks die Klappe durch das Fahrwerksbein mit dem Seil nach oben gezogen wird.



### 5 Scharniere für Hauptfahrwerk

Die Fahrwerksklappen werden mit je zwei Scharnieren (59) an den Rumpf (1) angebracht. Dazu muss am Rumpf und an der Fahrwerksklappe kleine Ausschnitte angebracht werden, damit die Drehachse der Scharniere mittig mit der Schnittkante der Fahrwerksklappen sind. Nun werden die Scharniere (59) für das Hauptfahrwerk (hinten) in den Rumpf eingeklebt, danach die Fahrwerksklappen mit Klebefilm am Rumpf befestigen und die Scharniere von innen an die Fahrwerksklappen kleben. Die Scharniere nochmals mit Glasgewebeband und Harz überkleben. Bitte darauf achten, dass kein Harz in das Scharnier läuft.

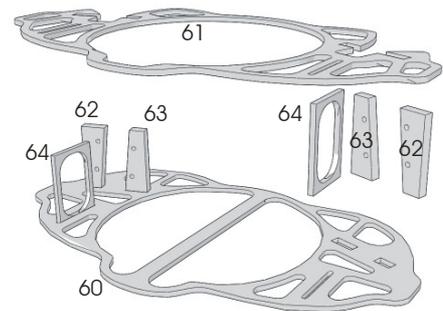
### 6 Spantensatz für Hauptfahrwerk

Die Halterung für das Hauptfahrwerk wird aus den Teilen (60-66) nach der Zeichnung zusammengesteckt und mit Sekundenkleber provisorisch fixiert.



*Die Bohrungen für die Fahrwerksbefestigung Teile (62+63) richtig einsetzen. Vor dem Verkleben die Bohrungen mit dem Fahrwerk überprüfen.*

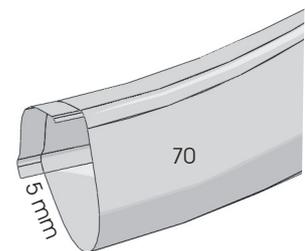
*Die Muttern für die Fahrwerksbefestigung müssen bereits jetzt aufgeklebt werden. Den Spantensatz in den Rumpf einsetzen und die hintere Seite von Spant (60) nach der vorderen Kante der Fahrwerksklappe ausrichten und die Funktionsradien des Fahrwerks prüfen. Danach kann der Spantensatz mit Sekundenkleber stabil verklebt werden. Nach dem Aushärten wird der Spantensatz in den Rumpf eingeklebt. Die Spanten mit Rowings zusätzlich mit dem Rumpf verkleben.*



### 7 Luftkanäle

An der Vorderseite der Luftkanäle (70) 5 mm an der Außenseite abtrennen, damit der überstehende Teil an die Rumpffinnenseite geklebt werden kann. An der hinteren Seite, beim Impeller, die Mittelseite der Luftkanäle (70) bis zum Absatz und ein runder Ausschnitt für den Rotorkopf ausschneiden. Damit der Impeller in den Absatz der beiden Luftkanäle bis zum Anschlag eingeschoben werden kann.

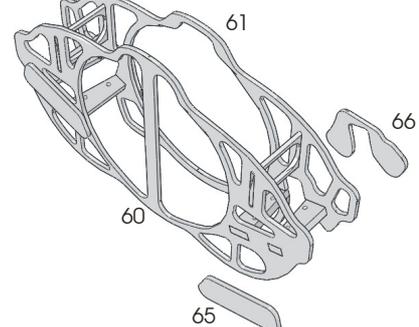
Die Lufteinlasskanäle (70) werden durch den Spantensatz (60+61) des Hauptfahrwerks in den Rumpf eingesetzt, bis diese vorne bündig mit den Ausschnitten für den Lufteinlass sind. Auf der Innenseite des Rumpfes werden die Luftkanäle mit dem Überstand (5 mm) und mit einem Glasgewebeband als Überbrückung festgeklebt.

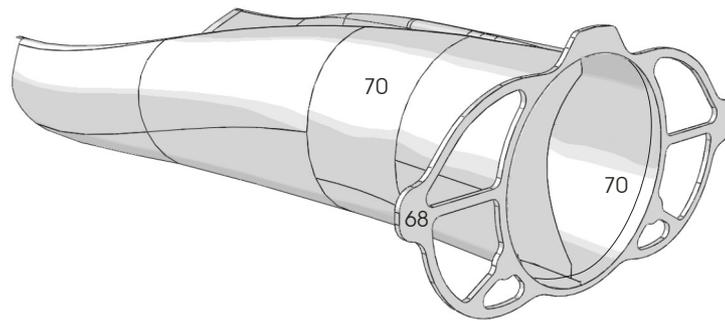


### 8 Impeller

Den Motorspant (68) in den Rumpf und durch diesen die Luftkanäle (70) stecken. Das Ende der Luftkanäle (70) muss mit dem Spant (68) bündig sein.

Den Impeller bis zum Anschlag in die Luftkanäle (70) einstecken, den GfK-Ring über den Impeller bis an den Motorspant schieben und leicht mit Sekundenkleber am Impeller anheften. Die Bohrungen für die Befestigung auf dem Motorspant (68) markieren. Den Impeller aus den Luftkanälen herausziehen und GfK-Ring gut mit dem Impeller verkleben. Am Motorspant die Bohrungen für die Impellerbefestigung vornehmen, den Impeller mit dem Motorspant (68) verschrauben und die Muttern gut mit dem Spant (68) verkleben.

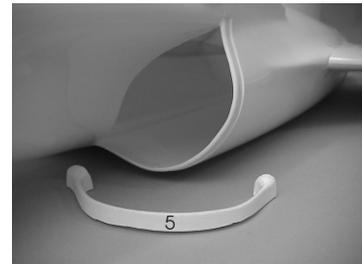




Der Motorspant (68) wird bündig mit dem Ende der Luftkanäle in den Rumpf eingeklebt, diesen mit Rowings zusätzlich mit dem Rumpf verkleben. Die Mittelseiten der Luftkanäle müssen jetzt noch zusammengeklebt werden.

### 9 Einlauflippen

Die Einlauflippen (5) werden links und rechts an der Kante abgetrennt, siehe Abbildung, die Höhe von 10 mm ist schon vorgegeben. Sie werden nun auf die Außenseite des Lufteinlasses am Rumpf (1) und auf die Innenseite des Luftkanals (70) geklebt.



### 10 Rumpf

An das über den Motorspant (68) überstehende Rumpfteil (1) 12 Holzreste auf die Rumpffinnenseite gleichmäßig verteilt kleben, für die Verbindungsschrauben (50). Die Löcher für die Schrauben (50) vorbohren. Die beiden Rumpfteile (1+2) zusammenstecken und mit den Schrauben (50) verbinden.

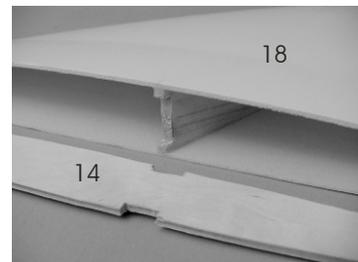
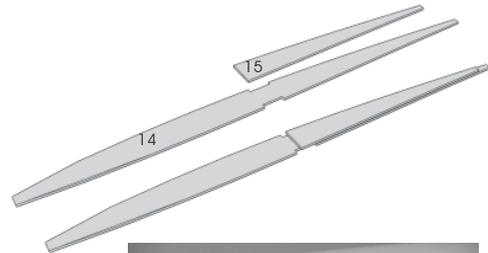
Die Anschlussrippe (14) an das innere Profil der Tragfläche anpassen und hinten zur Endleiste ca. 10 mm kürzen. Teilrippe (15) ebenfalls anpassen und auf Rippe (14) kleben.

Die Rippen (14+15) auf die Rumpfteile (1+2) mit Klebefilm befestigen und den Sitz durch Aufstecken der Tragfläche prüfen.

Der Holm der Tragfläche muss noch um die Stärke der Anschlussrippe gekürzt werden.

Die zwei Anschlussrippenteile (14) auf das Rumpfvorderteil (1) kleben, die beiden Rumpfteile nach dem Trocknen wieder auseinander nehmen.

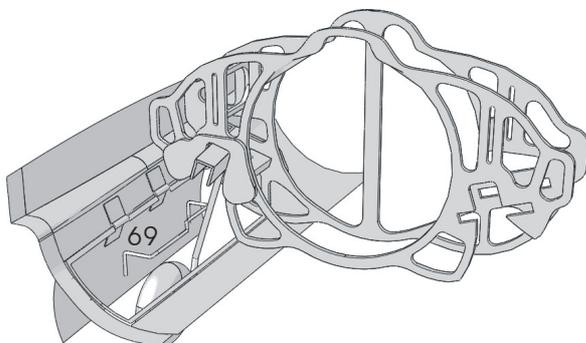
Für die Bohrung am Rumpf zum Einkleben der Vorflügel (21) die Schablonen aus der Folie auf den Rumpf (1) mit Klebefilm aufkleben und bohren. In die Vorflügel (21) das Rohr (22) einkleben und die Vorflügel mit dem Rohr an den Rumpf mit neutraler Einstellung ankleben, Vorgabe durch



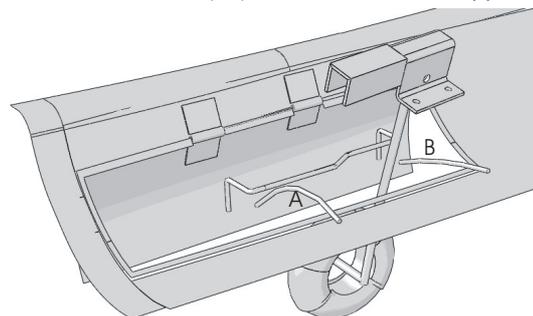
den Rumpf, 1-2 mm Abstand zur Profilerseite, siehe Detailzeichnung 1:1.

Auf die Innenseiten der Klappen für das Hauptfahrwerk werden die Drahtbügel (69) gebogen und eingeklebt, damit die Fahrwerksbeine (75) die Klappen beim Ausfahren des Fahrwerks öffnen.

Der Klappenverschluss wird genauso mit einem Stahlseil (A) wie beim Bugfahrwerk verwirklicht. Die maximale Öffnung der Klappe kann durch ein zweites Stahlseil (B) begrenzt werden. Dieses wird vor dem Fahrwerksbein (75) von der Klappe zur



gegenüberliegenden Seite der Fahrwerksöffnung gezogen. Hinten am Spant (10) anschließend wird die Auflage (73) in den Rumpf eingeklebt.



### 11 Seitenleitwerk

Den Holm (4) in das Seitenleitwerk (3) einkleben. Den Ausschnitt für den Holm (4) am hinteren Rumpfteil (2) ausschneiden und das Seitenleitwerk aufkleben.

### 12 Tragflächen

In die Tragflächen (18) werden die Servos für die Querruder eingebaut. Die Servos werden auf ein Sperrholzbrett (großer ovaler Ausschnitt vom Spant 10), das als Verstärkung dient, geklebt. Die Schlitz für die Ruderhörner der Servos werden aus der Tragfläche ausgeschnitten.

Die Ruderhörner (20) auf die Unterseite der Querruder kleben.

Das Kunststoffrohr (76) für die Antenne wird durch die Tragfläche und durch den Raketenträger (39+40) eingeklebt. Durch die Anschlussrippe (14) und den Rumpf (1) ein Loch bohren, damit das Rohr in den Rumpf gesteckt werden kann.

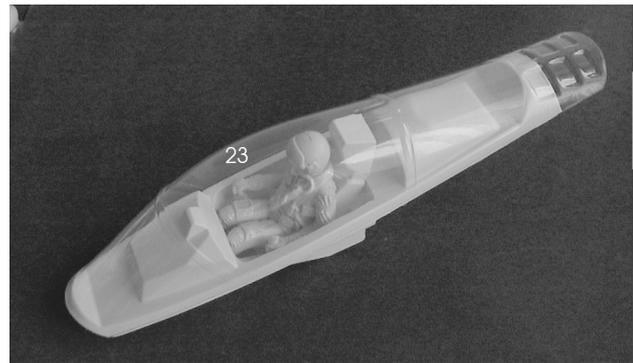
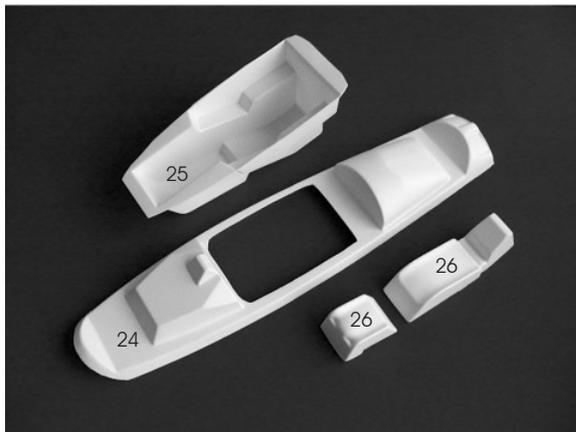
Die Raketenträger werden aus den Stanzteilen (39+40) verklebt. Dabei wird das harte Sperrholz als mittlere Lage genommen. In die äußere Öffnung der Tragfläche ein Stück Restholz (45) zur Verstärkung kleben und die Träger dagegenkleben. Das Rohr für die Antenne durch die Raketenträger nach außen führen.

Die Raketen (41) werden aus dem Balsarundstab hergestellt. Die Leitwerke (42 + 43) werden aus der Folie ausgeschnitten, das Balsa geschlitzt und eingeklebt.

Die Tragflächen werden an das vordere Rumpfteil (1) und an die Anschlussrippen (14+15) angeklebt. Die Übergänge zum vorderen Rumpfteil (1) werden mit zwei Lagen Gewebeband (80 g) und Harz verklebt. Die Übergänge spachteln, nicht schleifen, damit das Gewebe nicht verletzt wird.

### 13 Cockpit + Kabinenhaube

Der Kabinenhaubenrahmen (24), Cockpiteinsatz (25) ausschneiden und Cockpiteinsatz unter den Kabinenhaubenrahmen kleben. Der Sitz (26) besteht aus zwei Teilen, die ausgeschnitten und zusammengeklebt werden, die Sitzrückwand wird mit einem Stück Restholz verkleidet. Der Cockpiteinsatz (25) muss unter dem Sitz je nach Radgröße ausgeschnitten werden. Den Sitz einkleben und Pilot (Option) einsetzen und festkleben.



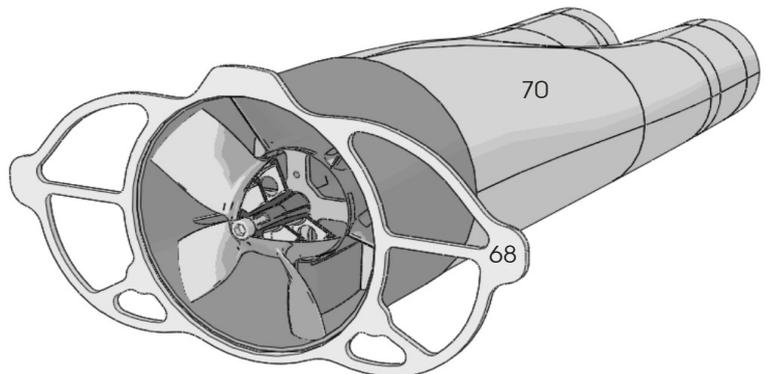
Der Kabinenhaubenrahmen (24) wird vorn mit dem Dübel (27) am Rumpf (1) gehalten. Dazu werden zwei Holzreste mit je 3 mm Dicke aufeinander geklebt, dem Kabinenhaubenrahmen vorne angepasst. Nun wird ein Loch durch die Holzteile und durch den Rumpf für den Dübel (27) gebohrt. Den Dübel einkleben und das ganze Teil an den Kabinenhaubenrahmen kleben.

Kabinenhaube (23) ausschneiden, den Kabinenhaubenverschluss (28) einpassen, einkleben und ein Loch in Rumpf bohren für den Kabinenhaubenverschluss.

Kabinenhaube (23) auf Kabinenhaubenrahmen (24) aufkleben.

### 14 Düse

Nachdem der Impeller an den Motorspant (68) angeschraubt ist, wird die Düse (71) mit Klebefilm auf den Impeller von hinten aufgeklebt, bevor das hintere Rumpfteil (2) montiert wird.



<b>Stückliste</b>		<b>Stück</b>		
1.	Rumpf Vorderteil	1	GfK	Fertigteil
2.	Rumpf Hinterteil	1	GfK	Fertigteil
3.	Seitenleitwerk	1	GfK/Styropor	Fertigteil
4.	Holm-Seitenleitwerk	1	Balsa	Zuschnitt 9 x 9 x 160 mm
5.	Einlauflippe Luftkanal	2	GfK, links+rechts	Fertigteil
6.	nicht belegt			
7.	nicht belegt			
8.	nicht belegt			
9.	nicht belegt			
10.	Spant	1	Sperrholz	Stanzteil [4]
11.	Erhöhung Spant 10	1	Balsa	Zuschnitt 4 x 4 x 55 mm
12.	nicht belegt			
13.	nicht belegt			
14.	Anschlussrippe	2	Balsa	Stanzteil [2]
15.	Verstärkung Anschlussrippe	2	Balsa	Stanzteil [2]
16.	nicht belegt			
17.	nicht belegt			
18.	Tragfläche	2	GfK, links + rechts	Fertigteil
19.	nicht belegt			
20.	Querruder-Ruderhorn	2	GfK	Frästeile
21.	Vorflügel	2	GfK	Fertigteil
22.	Verbindung Vorflügel	2	CfK-Rohr	Zuschnitt Ø 6 x 50 mm
23.	Kabinenhaube	1	ABS	Fertigteil
24.	Kabinenhaubenrahmen	1	Kunststoff	Fertigteil
25.	Cockpit	1	Kunststoff	Fertigteil
26.	Sitz, 2-teilig	1	Kunststoff	Fertigteil
27.	Dübel	1	Bucherundstab	Zuschnitt Ø 5 x 25 mm
28.	Kabinenhaubverschluss	1	Metall	Fertigteil 7329/00
29.	nicht belegt			
30.	nicht belegt			
31.	nicht belegt			
32.	nicht belegt			
33.	nicht belegt			
34.	nicht belegt			
35.	nicht belegt			
36.	nicht belegt			
37.	nicht belegt			
38.	nicht belegt			
39.	Raketenträger	2	Sperrholz	Stanzteil [4]
40.	Raketenträger	4	Balsa	Stanzteil [2]
41.	Rakete	2	Balsa	Rundstab Ø 10 x 280 mm
42.	Raketenleitwerke	8	Folie	Vordruck
43.	Raketenleitwerke	16	Folie	Vordruck
44.	nicht belegt			
45.	Verstärkung	2	Balsa	aus Reststücken
46.	Dekorbogen	1	Vordruck	Schiebefilm
47.	Glasgewebeband	8	Gewebe	30 x 500 mm
48.	Gabelkopf + Mutter M2	2	Metall	Fertigteil 7489/01 + 7774/01
49.	Gewindestange	2	Metall	Fertigteil 7488/04
50.	Blehschrauben	12	Metall	2,2 x 6,5 mm 7768/21
51.	Schrauben	8	Metall	M3 x 10 mm 7775/10
52.	Stop-Muttern	8	Metall	M3 7766/23
53.	nicht belegt			
54.	Hauptspant Bugfahrwerk	1	Sperrholz	Frästeil
55.	Spant Bugfahrwerk hinten	1	Sperrholz	Frästeil
56.	Holme Bugfahrwerk	2	Sperrholz	Frästeil
57.	Fahrwerksträger	2	Sperrholz	Frästeil
58.	Verstärkung	2	Sperrholz	Frästeil
59.	Scharniere für Klappen	6	Nylon	Best.-Nr. 7495/00
60.	Spant Hauptfahrwerk vorne	1	Sperrholz	Frästeil
61.	Spant Hauptfahrwerk hinten	1	Sperrholz	Frästeil
62.	Fahrwerksträgerplatte außen	4	Sperrholz	Frästeil
63.	Fahrwerksträgerplatte innen	4	Sperrholz	Frästeil
64.	Spantverbinder	2	Sperrholz	Frästeil
65.	Verstärkung vorne	2	Sperrholz	Frästeil
66.	Verstärkung hinten	2	Sperrholz	Frästeil
67.	Führung für Stahlseil Lenkung	2	Alurohr	Ø 2 x 100 mm
68.	Motorspant	1	Sperrholz	Frästeil

69.	Klappenöffnung, Drahtbügel	2	Stahldraht	Ø 1,2 x 120 mm
70.	Luftkanal	2	GfK links+rechts	Fertigteil
71.	Düse (Hosenrohr)	1	GfK	Fertigteil
72.	Servobrett	1	Sperrholz	3 x 40 x 77 mm Zuschnitt
73.	Akkuauflage	1	Sperrholz	3 x 50 x 150 mm Zuschnitt
74.	Bugfahrwerksbein	1	Stahl	Ø 3,5 mm Fertigteil
75.	Hauptfahrwerksbein	2	Stahl links+rechts	Ø 4,0 mm Fertigteil
76.	Antennenrohr	1	Plastik	500 mm Best.-Nr. 7498/01
77.	Rad Bugfahrwerk	1	Plastik	Ø 50/3,5 mm
78.	Stelling Bugfahrwerk	1	Metall	Ø 5/3,5 mm
79.	Rad Hauptfahrwerk	2	Plastik	Ø 63/4 mm Nr. 7351/51
80.	Stellung Hauptfahrwerk	2	Metall	Ø 5/4 mm Best.-Nr. 5842/40

A-D Im Lieferumfang Einziehfahrwerk

## Betriebsanleitung Rafale

### Einbau der Empfangsanlage.

Die Rafale benötigt mindestens drei Steuerfunktionen: Quer-/Höhenruder, Drehzahlsteller und Einziehfahrwerk. Nach Ermessen des Piloten kann zusätzlich noch das Seitenruder gesteuert werden. Das Servobrett für das Servo und das Ventil für das Einziehfahrwerk wird neben dem Bugfahrwerk an den Rumpf geklebt. Die Druckluftflasche wird in der Rumpfspitze untergebracht.

Von großem Einfluss auf das Flugverhalten sind richtig dimensionierte Steuerausschläge.

Die Querruder werden hinten etwas nach oben gestellt, so dass die Endkante hinten mit der oberen Kante am Rumpf bündig ist. Dadurch erhält die Tragfläche einen leichten S-Schlag.

Wählen Sie für den Erstflug den Ausschlag des Quer-/Höhenruders auf keinen Fall zu groß! Ein „nervöses“ reagieren um die Querachse wäre die Folge. Es genügt ein Ausschlag von 5 – 6 mm nach oben und unten, gemessen an der Hinterkante

Wenn die Seitenruder angelenkt werden, sollten diese beidseitig 10 mm ausschlagen.

### Das Einfliegen.

Ein Impellerflugzeug ist nicht schwieriger zu fliegen als ein Modell mit Propellerantrieb. Die im Rumpf versteckte Antriebsquelle hat sogar einige Annehmlichkeiten zu bieten. So arbeitet der Impeller im Gegensatz zu einem Propeller nahezu drehmomentfrei, hat praktisch keinen Einfluss auf die Bewegung um die Längsachse und erzeugt keinerlei Verwirbelungen im rumpfnahen Bereich. Dies hat allerdings auch die Folge, dass zum Startzeitpunkt die Ruder noch nicht wirken können. Daher sollte das Modell nicht aus der Hand gestartet werden. Der Erststart sollte mit leichter Hochtrimmung erfolgen

Gewöhnlich ist die Rafale nach wenigen Metern „airborn“ und wird, korrekte Schwerpunktlage (er darf für den Erstflug auch einige Millimeter nach vorne gelegt werden) und richtige Trimmung vorausgesetzt, in einen geradlinigen Steigflug übergehen, dessen Anstiegswinkel hauptsächlich von der Schubleistung des Triebwerks bestimmt wird. Es wird dringend geraten, das Steigvermögen des Antriebs auf den ersten Metern nicht zu überfordern, da Impeller grundsätzlich erst im Schnellflug einen guten Wirkungsgrad erreichen können. Erst wenn das Modell in einer längeren Geraden oder einer weiträumig geflogenen Kurve Sicherheitshöhe erreicht hat, dürfen etwa erforderliche Trimmkorrekturen vorgenommen werden.

Es ist durchaus normal, wenn impellergetriebene Jets erst in der ersten Geraden bzw. dem sich anschließenden Abschwung ihre endgültige Fluggeschwindigkeit erreichen. Man sollte versuchen, diese Fahrt nach Möglichkeit beizubehalten. Das Geheimnis eines sauberen, vorbildähnlichen Jetfluges ist ein flüssiger, weiträumiger Flugstil ohne unnötiges Verlangsamen der Fahrt. Damit werden auch die längsten Flugzeiten erreicht.

Natürlich können mit der Rafale auch einfache Kunstflugfiguren wie Rollen oder Loopings geflogen werden. Bei schwächerer Motorisierung sollten Sie allerdings darauf achten, dass zu Beginn ausreichend Fahrt vorhanden ist.

Zum Landen empfiehlt es sich, weiträumig mit ausreichend Fahrt anzufliegen. Für den Erstflug kann es daher nicht schaden, noch etwas Energie für ein jederzeit mögliches Durchstarten im Akku zu haben. Bedenken sollte man dabei aber, dass das Beschleunigungsvermögen eines Impellerantriebs bei geringer Geschwindigkeit (also kurz vor dem Aufsetzen) nicht eben berauschend sein kann!

Und Vorsicht: Nach dem Aufsetzen sollten Sie sich vor einem weiteren Einschalten des Motors erst mal vergewissern, ob sich keine Fremdkörper im Einlauf befinden!

„aero-naut“ Modellbau wünscht Ihnen nun viel Spaß mit diesem wunderschönen Modell.

