

## Bauanleitung

### Suchoi SU 31M

RC-Elektroflugmodell  
Best.-Nr. 1352/00



---

#### Technische Daten

|                      |                        |
|----------------------|------------------------|
| Spannweite           | ca.1410 mm             |
| Länge                | ca.1120 mm             |
| Tragflächeninhalt    | ca.37 dm <sup>2</sup>  |
| Höhenleitwerksinhalt | ca.7,2 dm <sup>2</sup> |
| Gewicht              | ca.2000 g              |

#### RC-Funktionen

- Höhenruder
- Querruder
- Seitenruder
- Drehzahlregler bzw. Motorschalter

#### Antriebsempfehlung

actro CL 6 (Köhler) und actronic 40-18  
12 Zellen Luftschaube 13 x 8"

Fun 480/33/5,2 (Kontronik)  
10 Zellen Luftschaube 14 x 8"  
12 Zellen Luftschaube 13 x 7"

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

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

© by „aero-naut“ Modellbau

## Vorbereitung

**Vor dem Baubeginn sollten zuerst die beiden Ständerplatten (1 + 2) mit zwei Rundhölzern (gekürzter Besenstiel) verbunden werden, so dass der Rumpf mit montierter Tragfläche dazwischen passt.**

**Wenn keine anderen Angaben gemacht werden, wird alles mit 5-Minuten-Epoxy geklebt.**

Zum Einbau werden 4 Servos, Länge 30 mm, Breite 12 mm mit Ruderhebelausladung 15-18 mm verwendet.

Zum Lackieren von Depron (untere Tragflächenabdeckung) empfehlen wir Acryllack auf Wasserbasis. Die Bilder der Baustufenfotos sind seitlich auf dem Karton.

## Rumpf

Der Rumpf (3) wird mit Holzteilen verstärkt. Das Teil (8) wird vorne quer und die zwei Seitenverstärkungen (9) links und rechts in den Rumpf eingeklebt (*Bilder 8, 9 + 10*). Dabei auf die Verzahnung der drei Teile achten. Die Auflage für das Fahrwerk (10) wird auf den Rumpf und die Verzahnung der Teile (9) geklebt (*Bilder 10 + 11*). Teil (11) wird mit den zwei Einschlagmuttern (39) von oben in den Rumpf über den Fahrwerksträger (10) (*Bild 13*) geklebt. Die Teile (10 + 11) mit den Nylonschrauben (41) verschrauben. Die Auflage (12) für den Flugakku in den Rumpf von unten einkleben (*Bild 12*). Der Anschlag (13) für den Akku wird erst nach dem Auswiegen des Schwerpunktes eingeklebt (*Bild 13*), falls der Akku weiter nach vorne verschoben werden muss.

Vorne am Rumpf (3) werden links und rechts die Holzteile (14) für die Verschraubung der Motorhaube angeklebt (*Bild 17*).

Teil (20), die Trägerplatte für den Sporn, hinten auf die Unterseite des Rumpfes kleben (*Bild 19 + 20*). Nach dem Austrocknen den Sporn (21) aufkleben. Die Spornabdeckung (22) ausschneiden, lackieren und mit Resten des Dekorbogens ankleben.

Der Motorträger wird aus den Teilen (15-19) zusammengeklebt. Die dunklen Schneidekanten vorher leicht mit Schleifpapier überschleifen und entstauben. Die Motorträgerplatte (15) so auflegen, dass die zwei Schlitz links und der einzelne Schlitz auf der rechten Seite ist. Das Teil (16) mit den zwei Zapfen links und Teil (17) mit einem Zapfen rechts einkleben. (*Bilder 14,15 + 16*). Die Teile (18 + 19) einkleben, Teil (19) hat für den 2,5° Motorseitenzug eine schräge Kante, die an Teil (18) geklebt werden muss. Der Motorträger vorne auf den Rumpf aufkleben, die rechte und linke Spitze der Motorträgerplatte (15) wird an der Trennnaht am Rumpf ausgerichtet. Dadurch ist bereits die richtige Höhe vorgegeben, nun wird der Motorträger nur noch vermittelt. Den Motorträger sichern, damit dieser bis zum Austrocknen nicht verrutschen kann.



Die zwei Haken (49) für die Kabinenhaubenbefestigung werden in die Holzplatten (50) geschraubt und vorne in den Rumpf links und rechts unter der Kabinenhaube geklebt, neben dem Akkuschacht (*Bild 18*). Ein Haken wird auf das Holzbrett (51) geschraubt und hinter der Kabinenhaube, zwischen den Steckvorrichtungen der freien Servoschächte und den Bowdenzügen, in den Rumpf geklebt (*Bild 18*).

Die vier Kunststoffbuchsen (42), für die Tragflächenbefestigung, werden in den Rumpf (3) und an die Rumpfseitenverstärkungen (9) geklebt.

## Höhenleitwerk

Auf der Oberseite des Höhenleitwerks werden die Folien (57) als Scharnierverstärkung so aufgeklebt, dass jeweils die Hälfte (20 mm) auf dem Höhenleitwerk und dem Höhenruder klebt.

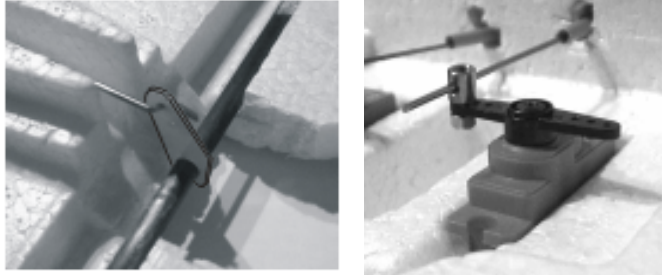
Auf das CFK-Rohr (6) wird das GfK-Ruderhorn (32) bis zur Mitte aufgesteckt und das CFK-Rohr mit dem GfK-Ruderhorn in die runde Nut der beiden Höhenruder, vom Höhenleitwerk (5) eingeklebt (*Bilder 1, 2 + 3*). Dabei auf die Ausrichtung des Ruderhorns achten (*Bild 3*). Darauf achten, dass in die zweite Nut (Scharnier) kein Klebstoff fließt.

Die zwei Höhenruder mit einem scharfen Messer, links und rechts, vom Höhenleitwerk trennen (*Bilder 3 + 4*). Das mittlere Teile zwischen den zwei Höhenrudern wird ganz abgetrennt (*Bild 3*) und später auf das Rumpffende wieder aufgeklebt.

Als Servos müssen kleine Ausführungen mit ca. 13g verwendet werden, die in die Servoausparungen von unten in den Rumpf passen (*Bild 5*). Auf das Ruderhorn der Servos wird der Gestängeanschluss (38) mit einer Stoppmutter festgeschraubt.

Mit einem stabilen Draht werden nun die Kanäle für die Bowdenzugrohre (36) durch den Rumpf gestoßen. Der Bowdenzugdurchbruch für das Seitenruder, an der hinteren Rumpfseite, muss ca. 50 mm vor dem Rumpfende nach außen kommen (*Bild 20*). Das Bowdenzugrohr (36) für das Höhenruder ist am Rumpfende mittig in einer Flucht mit dem Ruderhorn (32) zu verlegen (*Bilder 5+6*). Bitte darauf achten, dass die Bowdenzüge möglichst wenig Biegungen mit großen Radien haben, damit die Ansteuerung leicht läuft. Die Bowdenzugrohre (36) mit dem Rumpf an mehreren Stellen gut verkleben.

Als Bowdenzug wird der Stahldraht (37) auf einer Seite zweifach abgewinkelt und in das Ruderhorn des Höhenruders, mittleres Loch, eingehängt. Den Stahldraht durch das Bodenzugrohr bis zum Servo und durch den Gestängeanschluss schieben. Das Höhenruder muss jeweils 20 mm nach oben und unten ausschlagen. Das Höhenleitwerk auf den Rumpf kleben. Der Bowdenzug (37) wird mit einer Madenschraube mit dem Gestängeanschluss (38) verschraubt und mit einer Zange gekürzt.

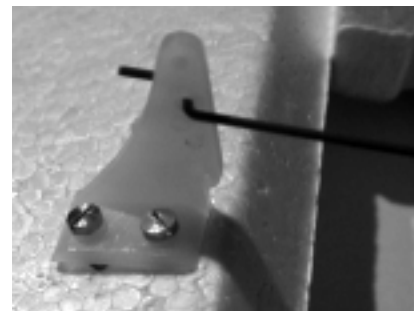


### Seitenleitwerk

In die Nuten des Seitenleitwerks (7) zum Seitenruder hin, werden auf beiden Seiten die Folien (58) zur Verstärkung des Gelenks V-förmig eingeklebt. Das feststehende Seitenruder oben mit einem scharfen Messer vom Seitenleitwerk nach vorne trennen (*Bild 7*).

Den Bowdenzug (37) für das Seitenruder zweifach abwinkeln, in das Bodenzugrohr (36) und in den Gestängeanschluss (38) am Servo stecken, das Seitenleitwerk (7) provisorisch mit Klebefilm auf dem Höhenleitwerk (5) befestigen und den Platz für das Ruderhorn (33) am Seitenleitwerk festlegen. Das Ruderhorn (33) und das Gegenstück mit den Schrauben M2 (48) am Seitenruder festschrauben. Die überstehenden Schrauben kürzen.

Hinten, in der Rumpfmittle, mit einem Messer einen Schlitz für das Scharnier (55) einschneiden und das Scharnier einkleben. Sowie einen passenden Schlitz in das Seitenleitwerk anbringen. Den Bowdenzug (37), wie beim Höhenruder zweifach abwinkeln und in das inner Loch des Ruderhorns einhängen. Den Stahldraht in das Bodenzugrohr (36) und durch den Gestängeanschluss (38) am Servo schieben. Das Seitenleitwerk auf das Höhenleitwerk und das Scharnier in das Seitenleitwerk kleben. Der Bowdenzug (37) wird mit einer Madenschraube mit dem Gestängeanschluss (38) verschraubt und mit einer Zange gekürzt. Der Ausschlag des Seitenruders muss links und rechts jeweils 50 mm betragen.



### Endmontage Rumpf

Nachdem die Ruderausschläge der Servos überprüft sind, werden die Servos mit dem Rumpf verklebt. Danach das Rumpfberteil (4) auf den Rumpf (3) kleben.

Das beim Bau des Höhenleitwerks aus der Mitte geschnittene Teil, wird nun auf den Rumpf zwischen die Höhenruder geklebt. Aber nicht mit den Höhenrudern verkleben, diese müssen beweglich bleiben.

An das GfK-Fahrwerk (40) werden als Achsen, die Schrauben (45), mit einer Mutter (46) und einem Sicherungsring angeschraubt. Auf die Achsen kommen die Räder (44) und als Abschluss die Stoppmuttern (47) zur Sicherung. Das Fahrwerk (40) wird dann mit den Nylonschrauben (41) an den Rumpf geschraubt.

Für die Motorkabel und Kühlluft wird von vorne durch den Rumpf drei bis fünf Löcher mit jeweils 10 mm gebohrt. Den Motor in den Motorträger schrauben und die Kabel in den Rumpf ziehen.

Der untere Teil der Motorhaube (23) wird mit Klebefilm am Rumpf befestigt, danach der obere Teil (24). Mit einem 1 mm Bohrer werden durch die Motorhaubenteile in das Holzteil (14) auf beiden Rumpfseiten, vier Löcher gebohrt und die Motorhaubenteile mit den Blechschrauben (54) befestigt.

Anschließend die Motorhaube abnehmen, die Löcher in den Teilen (14) mit einem Tropfen Epoxyharz füllen und eine Blechschraube eindrehen und sofort wieder entfernen. Vorne wird die Motorhaube mit Klebefilm (Reste vom Dekorbogen) zusammengeklebt.

### Kabinenhaube

Den Kabinenhaubenrahmen (25) noch nicht ausschneiden.

Das Armaturenbrett aus dem Dekorbogen ausschneiden und vorne auf den Kabinenhaubenrahmen (25) aufkleben. Die Rückenlehne des Piloten kann man farblich absetzen. Die Kabinenhaube (26) so ausschneiden, dass ein Rand von ca. 20 mm zum Kabinenfenster stehen bleibt. Kabinenhaube auf den Kabinenhaubenrahmen kleben. Nach dem Trocknen die verklebten Kabinenteile so ausschneiden, dass ein Rand von 10 mm zum Abstand der Kabinenfenster (Vertiefung) stehen bleibt.

Auf die Unterseite des Kabinenhaubenrahmens (25) wird die Holzverstärkung (27) geklebt. Ein Haken (49) wird rechtwinklig abgebogen und mit der Schraubfläche, zentriert auf die Verstärkung (27) aufgeklebt. Der Haken muss quer zur Flugrichtung ausgerichtet sein.

Von den beiden, vorne im Rumpf eingeklebten Haken (49), wird je ein Gummiring (53) zum hinteren Haken im Rumpf gespannt. Beim Aufsetzen der Kabinenhaube werden dann die zwei Gummiringe an den unteren Haken an der Kabinenhaube eingehängt.

### Tragfläche

Die beiden Tragflächenhälften (28 + 29) mit der Oberseite auf eine ebene Unterlage legen. Den Holm (30), von der Mitte her, in beide Tragflächenhälften stecken und alle drei Teile verkleben (*Bild 21*). Auf der Oberseite der Tragfläche werden die Folien (56) als Scharnierverstärkung so aufgeklebt, dass jeweils die Hälfte (25 mm) auf der Tragfläche und auf dem Querruder kleben. Die Servos vor dem Einkleben überprüfen, damit diese in Neutralstellung stehen (*Bild 22*). Die Servokabel müssen nach Anleitung des RC-Anlagenherstellers verlängert werden. Für das Servokabel sind in den Rippen bereits Aussparungen. In der Flügelmitte muss noch ein Loch durch den Hartschaum in Richtung Flügelmitte gebohrt werden. Die Servokabel sind dann in den Aussparungen auf der Oberseite der Tragfläche.

In den Schlitz der Querruder werden die Holzverstärkungen (52) eingeklebt. Bitte darauf achten, dass kein Klebstoff in das Gelenk des Querruders läuft. Die Einklebezapfen der Ruderhörner (34) müssen etwas gekürzt, die Klebeflächen aufgeraut und eingekerbt werden. Diese dann in die Holzteile (52) einkleben (*Bild 22*). Die Querruder werden nun auf der Seite zur Tragflächenmitte hin, von der Tragfläche durch einen Schnitt getrennt (*Bild 24*). Zum Überprüfen der Querruderkfunktion werden die Ruderstangen (35) am Servohebel eingehängt, durch das Ruderhorn des Querruders gesteckt und mit dem Sicherungsklipp (59) gesichert (*Bild 23*). Nachdem die Funktionsprüfung abgeschlossen ist, soll der Querruderausschlag auf beiden Seiten 30 mm sein. Dann wird die Ruderstange (35) wieder abmontiert und die Servos eingeklebt. Die untere Tragflächenabdeckung (31) wird in die dafür vorgesehene Vertiefung des Flügels gelegt und das Ruderhorn des Servos durchgedrückt. Dieser Schlitz wird dann noch etwas vergrößert, damit sich das Ruderhorn mit der Ruderstange frei bewegen kann. Danach wird die Abdeckung (31) auf die Unterseite der Tragfläche geklebt. Das erfolgt am Besten in zwei Schritten: zuerst die Vorderkante (hinter der Nasenleiste) ankleben, trocknen lassen und im zweiten Schritt den Rest der Abdeckung ankleben. Auf der Unterseite der Tragfläche werden noch die vier runden Holzverstärkungen (60) für die Nylonschrauben (42), in die dafür vorgesehenen Vertiefungen geklebt.

### Schwerpunkt

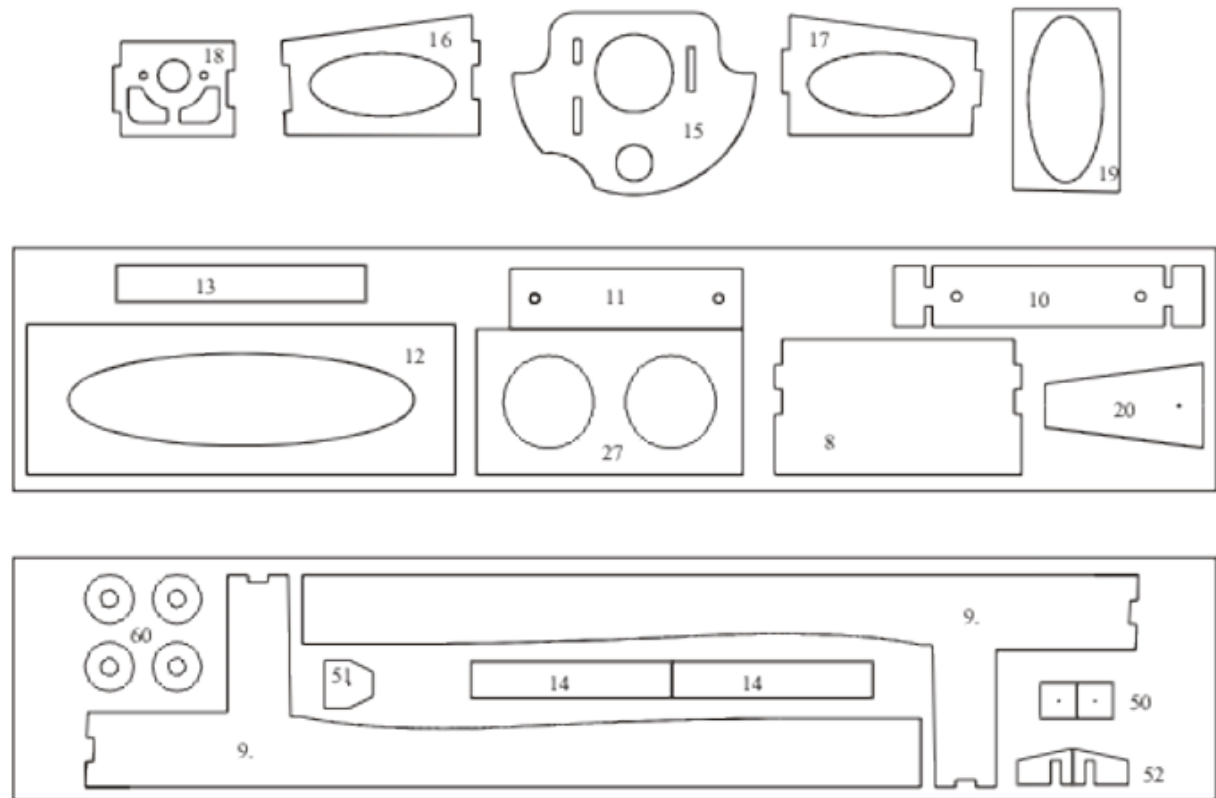
Der Schwerpunkt liegt 85 mm hinter der Vorderkante der Tragfläche (Nasenleiste), direkt am Rumpf gemessen. Durch Verschieben des Flugakkus kann das Modell ausgewogen werden.

### Dekor

Das Dekor ausschneiden und nach dem Bild der Verpackung auf das Modell kleben.

Ruderausschläge

Höhenruderje Seite 20 mm  
 Seitenruderje Seite 50 mm  
 Querruderje Seite 30 mm

Stanzteilzeichnungen

Stückliste

| <b>Nr.</b> | <b>Bezeichnung</b>                           | <b>Stück</b> | <b>Material</b>   | <b>Lieferform</b> |
|------------|--|--------------|-------------------|-------------------|
| 1          | Ständerplatte vorne                          | 1            | Hartschaum        | Formteil          |
| 2          | Ständerplatte hinten                         | 1            | Hartschaum        | Formteil          |
| 3          | Rumpf  | 1            | Hartschaum        | Formteil          |
| 4          | Rumpfberteil                                 | 1            | Hartschaum        | Formteil          |
| 5          | Höhenleitwerk                                | 1            | Hartschaum        | Formteil          |
| 6          | Holm Höhenleitwerk 5 x 415 mm                | 1            | CFK-Rohr          | Fertigteil        |
| 7          | Seitenleitwerk                               | 1            | Hartschaum        | Formteil          |
| 8          | Rumpfverstärkung Front                       | 1            | Sperrholz 3 mm    | Stanzteil         |
| 9          | Rumpfverstärkung Seite                       | 2            | Balsa 2,5 mm      | Stanzteil         |
| 10         | Rumpfverstärkung Fahrwerk                    | 1            | Sperrholz 3 mm    | Stanzteil         |
| 11         | Rumpfverstärkung Einschlagmutter             | 1            | Sperrholz 3 mm    | Stanzteil         |
| 12         | Rumpfverstärkung Akkuauflage                 | 1            | Sperrholz 3 mm    | Stanzteil         |
| 13         | Anschlag für Flugakku                        | 1            | Sperrholz 3 mm    | Stanzteil         |
| 14         | Rumpfverstärkung Motorhaube                  | 2            | Balsa 2,5 mm      | Stanzteil         |
| 15         | Motorträgerplatte                            | 1            | Sperrholz 3 mm    | Laserschnitt      |
| 16         | Motorträger-Seite                            | 1            | Sperrholz 3 mm    | Laserschnitt      |
| 17         | Motorträger-Seite                            | 1            | Sperrholz 3 mm    | Laserschnitt      |
| 18         | Motorträger Front                            | 1            | Sperrholz 3 mm    | Laserschnitt      |
| 19         | Motorträger unten                            | 1            | Sperrholz 3 mm    | Laserschnitt      |
| 20         | Verstärkung Spron                            | 1            | Sperrholz 3 mm    | Stanzteil         |
| 21         | Sporn  | 1            | Stahldraht 2 mm   | Fertigteil        |
| 22         | Abdeckung Sporn                              | 1            | Kunststoff        | Tiefziehteil      |
| 23         | Motorhaube unten                             | 1            | Kunststoff        | Tiefziehteil      |
| 24         | Motorhaube oben                              | 1            | Kunststoff        | Tiefziehteil      |
| 25         | Kabinenhaubenrahmen                          | 1            | Kunststoff        | Tiefziehteil      |
| 26         | Kabinenhaube                                 | 1            | Kunststoff        | Tiefziehteil      |
| 27         | Kabinenhaubenverstärkung                     | 1            | Sperrholz         | Stanzteil         |
| 28         | Tragfläche rechts                            | 1            | Hartschaum        | Formteil          |
| 29         | Tragfläche links                             | 1            | Hartschaum        | Formteil          |
| 30         | Holm Tragfläche 5 x 970 mm                   | 1            | CFK-Rohr          | Fertigteil        |
| 31         | Tragflächenabdeckung unten                   | 2            | Depron            | Stanzteil         |
| 32         | Ruderhorn GfK für Höhenruder                 | 1            | GfK               | Fertigteil        |
| 33         | Ruderhorn Seitenleitwerk                     | 1            | Kunststoff        | 7491/03           |
| 34         | Ruderhörner Querruder                        | 2            | Kunststoff        | 7491/01           |
| 35         | Ruderstangen Querruder                       | 2            | Stahldraht 1,5 mm | Fertigteil        |
| 36         | Bowdenzugaußenrohr 500 mm                    | 2            | Kunststoff        |                   |
| 37         | Bowdenzug 1 x 50 mm, mit Kröpfung            | 2            | Stahldraht        |                   |
| 38         | Gestängeanschluss                            | 2            | Metall            | 7490/07           |
| 39         | Einschlagmuttern Fahrwerksbefestigung        | 2            | Metall            | 7766/04           |
| 40         | Fahrwerk                                     | 1            | GfK               | Fertigteil        |
| 41         | Nylonschrauben Fahrwerksbefestigung, M4 x 70 | 2            | Nylon             | Fertigteil        |
| 42         | Nylonbuchsen Tragflächenbefestigung, M6      | 4            | Nylon             | 7329/66           |

|    |   |     |              |            |
|----|---|-----|--------------|------------|
| 43 | Nylonschrauben Tragflächenbestigung, M6 x 60/80 | 2+2 | Nylon        |            |
| 44 | Räder 70 x 4 mm                                 | 2   | Kunststoff   | Fertigteil |
| 45 | Schrauben M4 x 35 mm                            | 2   | Metall       | 7776/31    |
| 46 | Muttern M4                                      | 2   | Metall       | 7774/04    |
| 47 | Stoppmütern M4                                  | 2   | Stahl        | 7766/24    |
| 48 | Schrauben für Ruderhorn Seitenleitwerk, M2      | 2   | Metall       | 7772/40    |
| 49 | Haken für Kabinenhaubenbefestigung              | 3   | Metall       | 7800/00    |
| 50 | Holzplatte für Haken vorne                      | 2   | Balsa 2,5 mm | Stanzteil  |
| 51 | Holzplatte für Haken hinten                     | 1   | Balsa 2,5 mm | Stanzteil  |
| 52 | Holzverstärkung Ruderhorn Querruder             | 2   | Balsa 2,5 mm | Stanzteil  |
| 53 | Gummi für Kabinenhaubenbefestigung              | 2   | Gummi        |            |
| 54 | Blechsrauben für Motorhaubenbefestigung         | 10  | Metall       | 7768/00    |
| 55 | Scharnier                                       | 1   | Nylon        | 7495/00    |
| 56 | Klebefolie Querruder                            | 2   | Kunststoff   | Fertigteil |
|    |   |     | 480 x 50 mm  |            |
| 57 | Klebefolie Höhenleitwerk                        | 2   | Kunststoff   | Fertigteil |
|    |   |     | 190 x 40 mm  |            |
| 58 | Klebefolie Seitenleitwerk                       | 2   | Kunststoff   | Fertigteil |
|    |   |     | 105 x 20 mm  |            |
| 59 | Sicherungsklipp                                 | 2   | Kunststoff   | 7489/07    |
| 60 | Verstärkung Tragflächenschrauben                | 4   | Balsa 2,5 mm | Stanzteil  |
| 61 | Dekorbogen                                      | 1   | Folie        |            |
| 62 | Bauanleitung                                    | 1   |              |            |