# HET Mig-15

Autor, Fotos, Test: Peter Kaminski
Bau und Fotos: Joachim Schuster

HET ist ein Hersteller aus Hong Kong, der sich auf preiswerte Polyester-GFK-Modelle kleiner bis mittlere Größe spezialisiert hat. Neben der Mig-15 gibt es auch den amerikanischen Gegenstreiter im Vietnamkrieg, die F-86 Sabre, im Programm von HET.

Schon auf den ersten Eindruck sieht man, dass die HET-Modelle gegenüber den Schaummodellen deutlich mehr Scale-like sind. Der Maßstab ist ungefähr 1:13. Allerdings ist die Spannweite gegenüber der Länge größer als beim Original. Die Mig-15 wird in zwei Varianten angeboten und zwar eine mit grauem Rumpf und Flügel und rotem Lufteinlauf sowie eine Version in rot mit weißem Rumpfunterteil.

Es sind Decals auf Selbstklebefolie für verschiedene Modell-Variationen enthalten. Wir haben uns als Vorlage eine Version einer tschechischen Kunstflugstaffel gewählt. Die roten Streifen und der Pfeil gehören nicht zu den mitgelieferten Decals und sind aus Oracover-Klebefolie geschnitten und aufgebracht. Wer nach Vorlagen such sollte mal bei dem Internet-Portal Wings Palette nachschauen. Hier gibt es Modellbeschreibungen von Mig-15 aus über 25 Ländern.



Phoca PDF

## Baukasten

Der Baukasten besteht aus GFK-Rumpf mit angeformten Seitenruder, Höhenleitwerk und zwei bebügelten Flügelhälften. Wir haben zwei Modelle aufgebaut. Eines stammt von einem asiatischen Online-Shop und eines von einem deutschen Händler. Zwischen den Modellen konnten wir Abweichungen in Fertigungsqualität und Farbe feststellen. Bei der ersten war das Einlaufrohr nicht ganz in der Mitte zentriert eingebaut und bei der zweiten gab es kleine Probleme mit der Folie auf den Flügeln. Zudem war die zweite dunkler als die erste. Mit gewissen Tolleranzen muss man also rechnen.

Es gibt zum Model eine Anleitung in englisch mit einigen S/W-Fotos in schlechter Qualität, was aber auch eigentlich egal ist denn viel Lösungvorschläge für die wirklichen Probleme beim Bau bietet die Anleitung leider nicht. Etwas mehr Liebe zum Detail und Hilfestellung in der Anleitung würde sicherlich von jedem Modellbauer begrüßt.

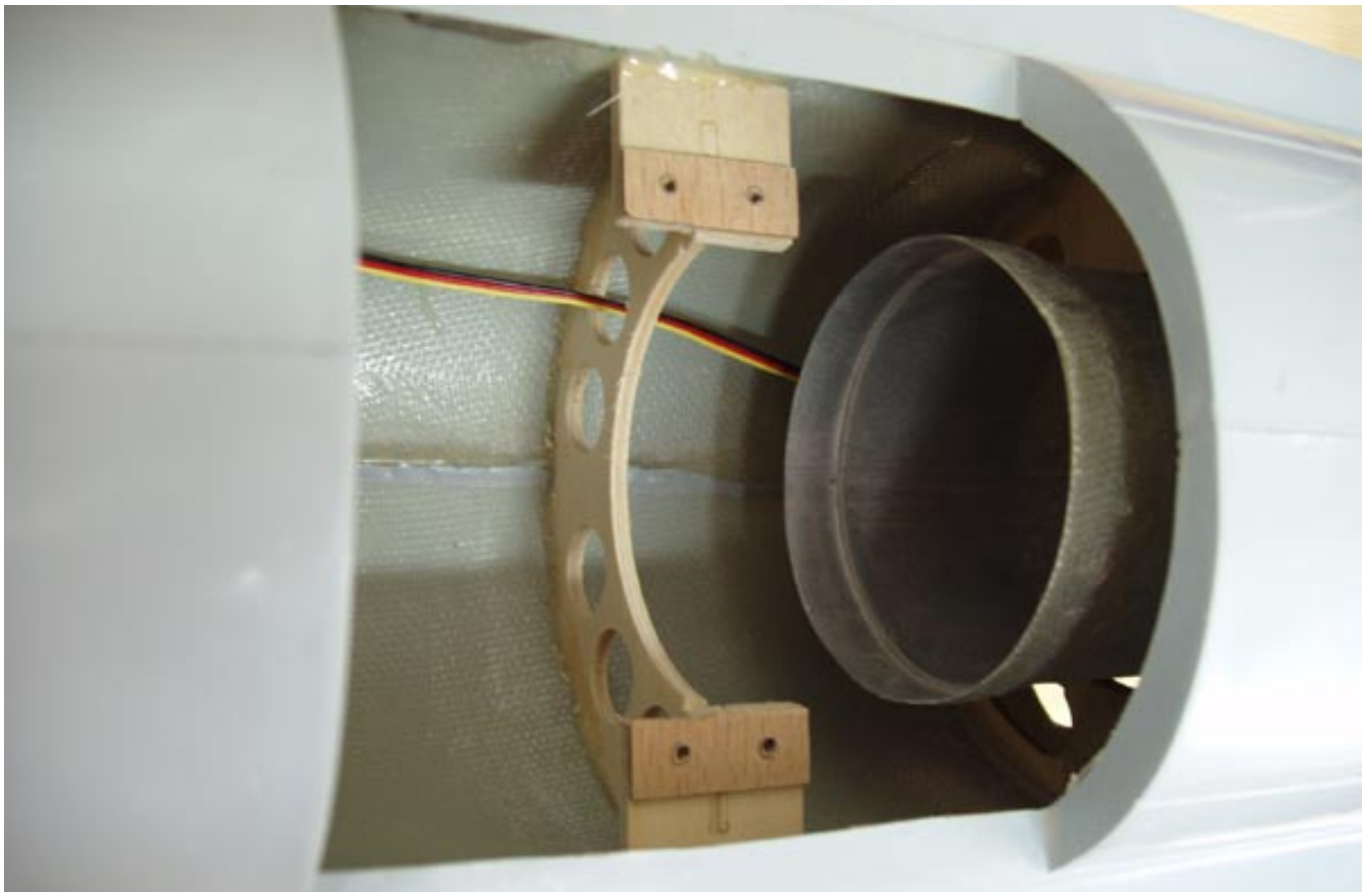
## Baubeschreibung

Geliefert werden zwei Flügel, in denen noch Servos und Anlenkungen einzubauen und die Grenzschichtzäune aufzukleben sind. Auf die sollte man nicht verzichten - auch wenn das Einkleben der nicht ganz passgenauen Holzteile mit Arbeit verbunden ist - denn sie haben  eine aerodynamische Funktion. Die Löcher für die Aufnahme der Grenzschichtzäune im Flügel sind auch noch in den Rumpf zu bohren.

Das getrennte Höhenleitwerk wird einfach am Seitenleitwerk eingesteckt. Etwas kompliziert und zeitaufwendig ist das Einbringen des Höhenruder-Servos in das Modell. Im Rumpf ist keine Aufnahme für den Impeller vorgesehen. Er soll direkt auf dem schon werksseitig eingeklebten Einlaufrohr aufgesteckt und dann verklebt werden. Keine technisch sehr elegante Lösung. Wir haben da ein Spant mit einer Aufnahme für den Impeller gefräst und diesen dann eingeklebt (s. Foto unten). Der Impeller wird dann am Spant angeschraubt und läßt sich jederzeit zur Wartung wieder ausbauen. Die Service-Abdeckung des Antriebs ist über Magneten befestigt und servicefreundlich gelöst.



Phoca PDF



Die Mig-15 ist für den Einsatz des leichten Einziehfahrwerks von HET vorgesehen. Entsprechend ist vorne im Rumpf ein Kasten für die Aufnahme des Bugfahrwerks vorhanden, welches in den Schubkanal hineinragt. Das kleine Fahrwerk ist bedingt Rasenplatz-tauglich aber die meisten dürften die Mig-15 wohl mit der Flitsche starten. Um es vorweg zu nehmen: viele lassen den Kasten so wie er ist, denn durch die Verwirbelungen im Luftkanal ergibt sich ein fauchendes Jet-Geräusch, wie man es von einer Turbine her kennt und zudem ist der Aufwand, den Kasten zu entfernen und die Öffnungen zu schließen, erheblich. Wenn man dies aber tut und die Öffnung im Ansaugrohr mit einem Stück 05er Sperrholz und die Öffnung in der Rumpfunterseite mit Holz schließt, dann wird man mit ca. 10 Prozent mehr Schub belohnt.

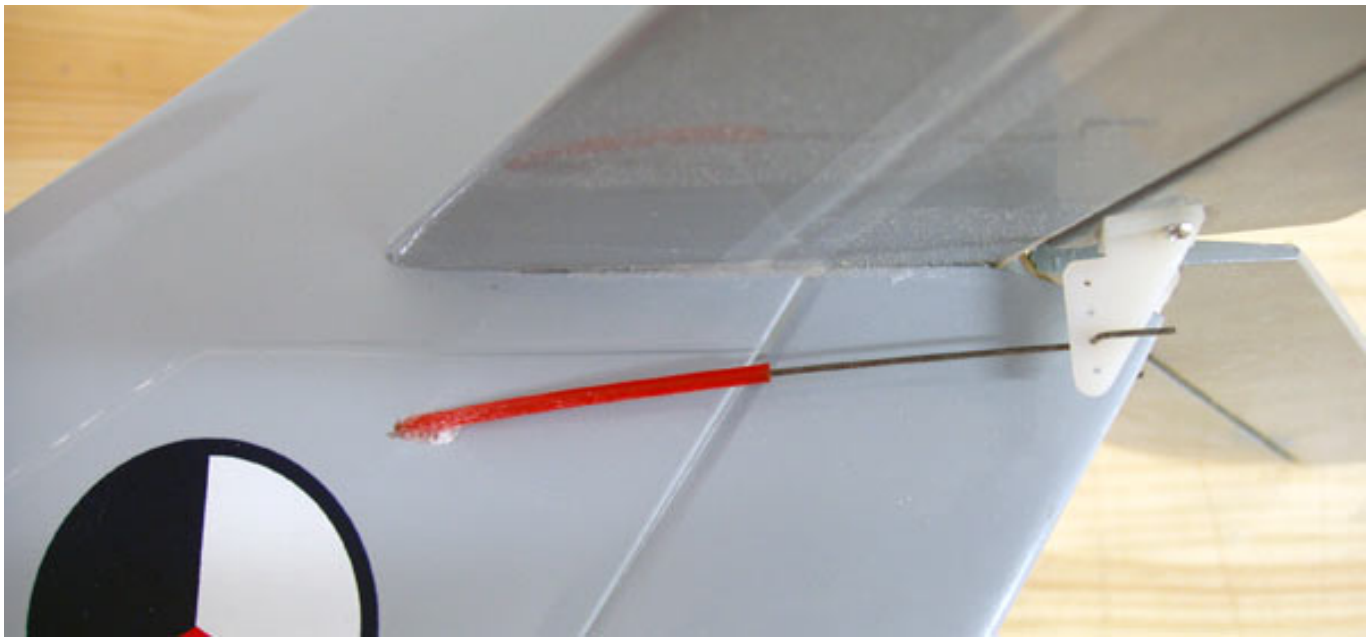
Phoca PDF

Als Düse ist eine extrem dünne Folie vorgesehen. Die wird sicherlich in den meisten Fällen  ihren Dienst tun. Aber die Gefahr, dass solche Folien angesaugt werden, ist durch aus gegeben. Für den Mini Fan Pro bietet WeMoTec seit 2009 eine 28 cm lange Düse an (MF-D28). Die passt, wenn man wie hier beschrieben vorgeht, in das Modell und verhilft auch zu einer verbesserten Struktur. Um das Rohr von hinten durch den Luftauslaß einzuschieben, muss man das breitere Teil des Rohres der Länge nach aufschlitzen, dann lässt sich das Schubrohr quetschen und einschieben. Wenn es am Impeller aufgeschoben ist, kann man den Schlitz mit Tape wieder schließen.

Das Rohr ist leider etwas zu kurz und so ist noch ein Abschluß aus zweimal gewickeltem Balsaholz notwendig (siehe Foto oben im eingebautem Zustand). Vor dem Einbau kann man den Holzabschluss noch mit einem schwarzem, wasserfestem Eding-Stift anmalen.



Phoca PDF

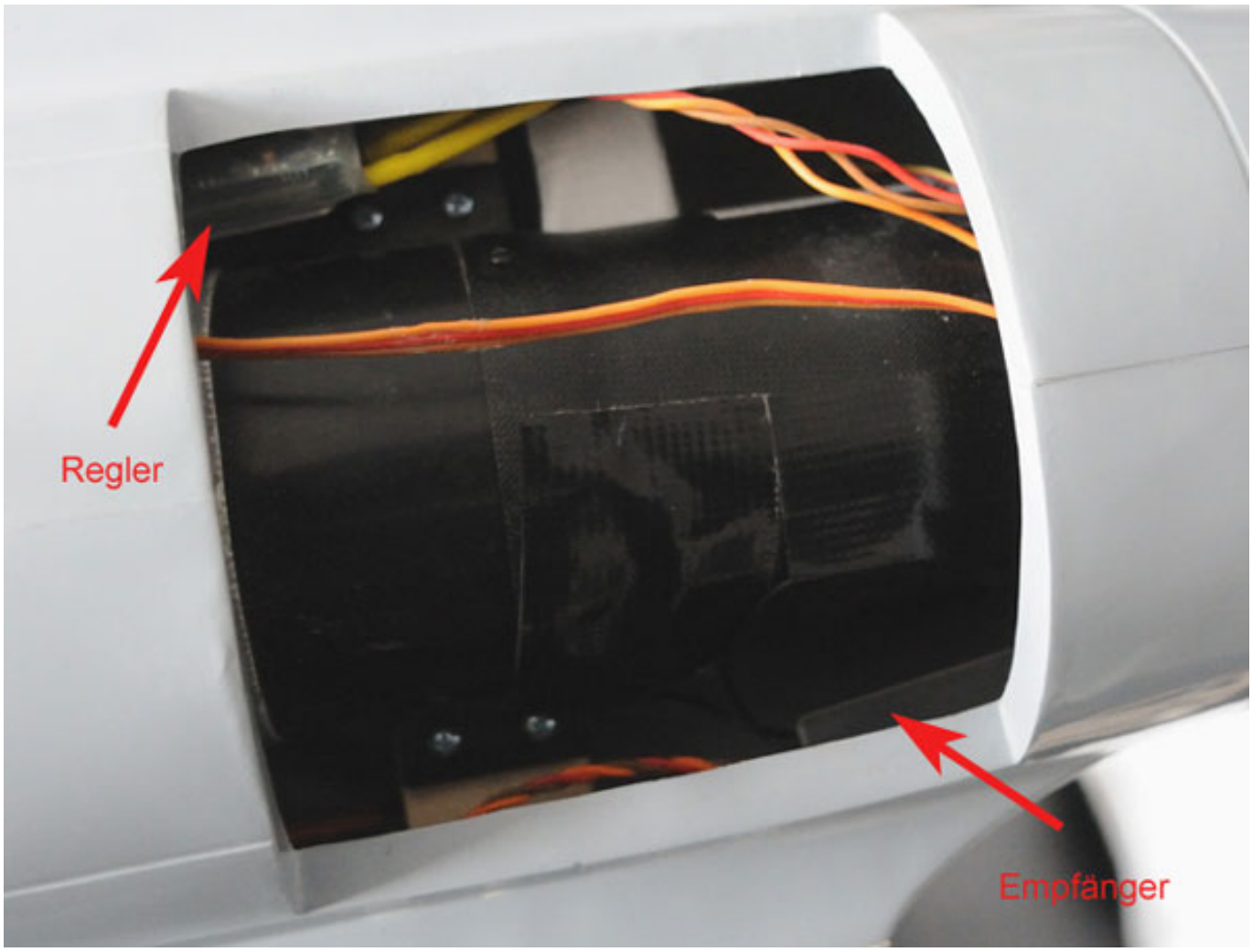


Die Montage des Höhenruder-Servos und der Anlenkung wirft vieleicht noch die eine oder andere Frage auf. Wir sind so vorgegangen: Den Durchstoßpunkt für die Züge weiter nach vorne (80 mm v. h.) und etwas tiefer (20 mm v. Leitwerkunterseite), denn von da aus lässt sich der Holm durchstoßen. Im Rumpf sollten die Züge vor der Seitenleitwerks-Verstärkungsrippe an der Nasenkante des Seitenleitwerk heraus kommen. Dann in einem sanften Bogen zur Längsrichtung führen. Dazu ist u. U. notwendig etwas von dem Nahtüberstand weg zu fräsen. So liegen die Züge in einer akzeptablen S-Form.

Das Höhenruder-Servo haben wir bereits etwa 70 mm vor diesem Durchstoß so an die Oberseite der Schale montiert, dass der Abtrieb genau mittig liegt. Montage wie folgt: Einschrumpfen, auf Balsakeil verklebt (zu Anpassung an die Rumpfaußenhaut), eine Brücke aus 10er-Balsa die das Servo umschließt, vorn und hinten etwa 15 mm aufliegend zu besseren Kraftverteilung. Die Anlenkung erfolgt mittels  eines Klemmstücks (Verschraubung auf Abtrieb, Klemmung der Drähte durch Gewindestift) damit lassen sich beide Höhenruder auch schön synchronisieren. Zum Schluss mit angedicktem Harz die Züge am Rumpfrücken etwas vergießen, damit sie nicht ausknicken.



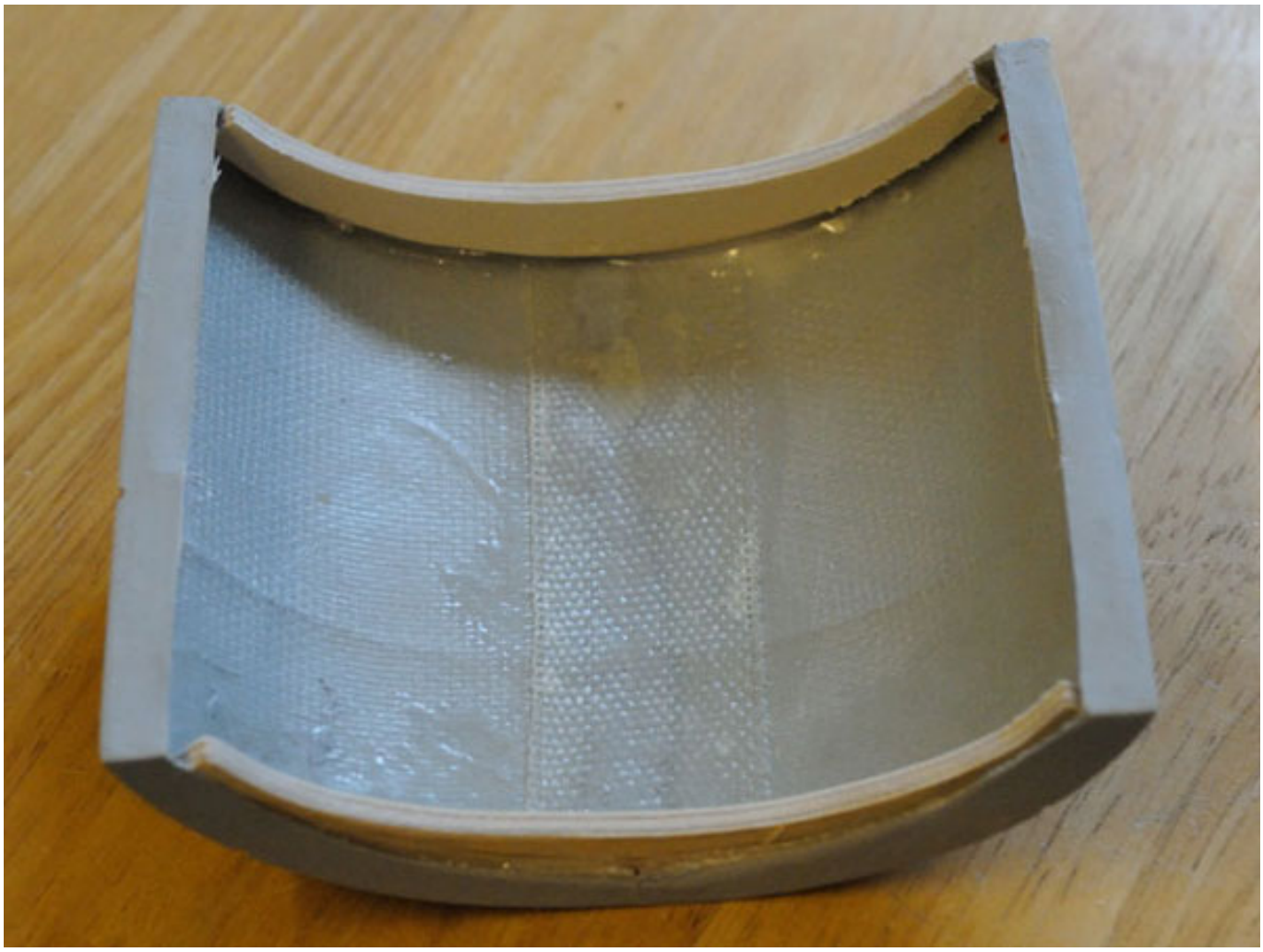
Phoca PDF




Platz für Regler und Empfänger ist im Bereich den Rumpfs. Nach abnehmen der Serviceklappe lassen sich die Komponenten leicht unterbringen. Die Antennen kann man auf das GFK-Schubrohr mit Gewebeband befestigen.



Phoca PDF



Leider ist die Service-Abdeckung auch der Teil, auf dem die Mig landet und könnte hier strukturell etwas mehr Steifigkeit vertragen. Hier hilft das einsetzen von Holzspanten je am Ende der Klappe (s. Foto oben) und vieleicht noch eine Lage 49er-Glasgewebe um die strukturelle Festigkeit zu gewährleisten. Wenn man die Abdeckung nicht verstärkt kann sie sogar schon beim Abnehmen durch die Verformung beschädigt werden.



Phoca PDF

Über die Aufnahme des Akkus hat sich der Hersteller entweder ganz zuletzt oder wahrscheinlich überhaupt keine Gedanken gemacht. Hier gibt es eigentlich nur eine funktionelle Möglichkeit, nämlich ein aufgeteilter Lipo-Akku bestehend aus zwei mal 2-S-Lipo-Akkus in Serie. Alles andere funktioniert nicht. Je eine Hälfte des Akku-Sets wird rechts und links vom Einlaufrohr in eine einzubringende Akkuhalterung aus Sperrholz gelegt. Die Akkus klemmen sich da schön ein und müssen nur noch ggf. mit einem kleinen Schaumstoffteil fixiert werden. Die Akkuaufnahmen auf dem Foto (oben) gehören übrigens nicht zum Lieferumfang des Modells, wir haben sie ebenfalls gefräst. Den Starthaken haben wir in der Cockpit-Mitte unter dem Rumpf eingeschraubt.

## Praxis

Wir haben Ruderausschläge wie in der Anleitung (Quer und Höhe +/- 10 mm) beschrieben eingestellt. Der Schwerpunkt wird dort mit 111 bis 124 mm von vorne, gemessen an der Stelle wo der Flügel am Rumpf angeklebt wird, angegeben. Zunächst probierten wir es mit der goldenen Mitte von 117 mm. Dieser Schwerpunkt ist für den Erstflug auch ganz brauchbar. Es hat sich dann in der Praxis gezeigt, dass man den Schwerpunkt noch maximal 3 mm nach hinten, also auf 120 mm legen kann, um etwas mehr Agilität um die Querachse zu bekommen. Mehr ist aber auf keinen Fall zu empfehlen, da der Flieger doch sonst unruhig in der Luft wird. Die Ausschläge der Querruder passen mit 10 mm. Man sollte, wenn man den Schwerpunkt mehr nach hinten verlegt, etwas mehr Expo (50 %) vorsehen.



Phoca PDF

Der Erststart funtionierte einwandfrei. Schnell befindet sich die Mig-15 in ihrem Element. Das Höhenruder wurde für die Startphase so ca. 2 mm hochgestellt. Viel Zug braucht die Mig nicht vom Bungee um abzuheben.

Wichtig anzumerken ist, dass man auf jeden Fall möglichst exakt gegen den Wind startet. Wenn der Wind etwas schräg gegenüber der Startrichtung weht, neigt der Flieger beim Start zum Wegkippen über die Seite. Überhaupt stellten wir bei beiden gebauten Modellen in der Startphase häufig ein Abkippen nach links fest, was mit dem Drehmoment des Impellers zusammen hängen könnte. Abhilfe schafft hier eine Startphase bei der man neben der Höhe auch eine leichte Querruder-Trimmung nach rechts vorsieht.



Phoca PDF

Die Performance ist sehr überzeugend. Die Geschwindigkeit ist Jet-like aber auch nicht extrem schnell - dem Flugbild des Originals sehr angepaßt. Wenn man schnelle Rollen fliegen möchte, dann ist der Schwerpunkt von 120 mm empfehlenswert - sonst liegt die Mig-15 zu stabil in der Luft und tut sich etwas schwer um die Querachse.

Das Landen ist einfach, wenn man weiss, dass der Gleitwinkel auch bei ausgeschaltetem Motor sehr flach ist. Also im Endanflug eine Krurve fliegen um Fahrt rauszunehmen und dann möglichst früh das Gas ganz wegnehmen und lang ausgleiten lassen. Wenn sie doch zu nah am Boden ist mit sehr wenig Höherudereinsatz wieder ein paar Zentimeter Höhe gewinnen und wieder sinken lassen und sie setzt dann butterweich auf, ohne sich am Boden zu drehen.

## Fazit

Im Handel liegt die HET Mig-15 bei ungefähr 170 Euro. Der Preis geht eigentlich in Ordnung. Bezugsquellen gibt es in Deutschland, Österreich und der Schweiz genügend. Der Import aus dem Ausland lohnt nicht unbedingt. Ein Modell welches wir aus Asien bezogen hatten, wies auch gleich Transportbeschädigungen auf und wenn man den Zoll einberechnet ist es nicht viel preiswerter. Man muss bei der HET Mig-15 beachten, dass man hier kein ARF-Modell kauft und der Bauaufwand, je nach den eigenen Wünschen, nicht unerheblich ist. Ein paar Tage Bauzeit muss man



Phoca PDF

schon einplanen. Dafür wird man aber auch mit einem wirklich schönen Modell belohnt. Einziger Manko ist das Polyester-GfK, welches leicht zum splittern neigt. Gegenüber Schaummodellen ist man hier aber natürlich trotzdem im Vorteil was die Langlebigkeit angeht.

## Technische Daten

Spannweite: 944 mm
Länge: 850 mm
Impeller: WeMoTec Mini Fan Pro
Motor: Mega 16/20/2 mit YGE 60
Akku: Kokam H5, 2 * 2S 3200 mAh
Strom: max. 45 A
Leistung: max. 650 W
Gewicht: 1,55 kg
Schub: 0,95 kg

www.highendrc.com



Phoca PDF