

modell flieger

www.modellflieger-magazin.de



www.dmfv.aero

NEW GENERATION



TAG DES
**MODELL
FLUGS** #tdm
2021

Alle Infos
im Heft

SAB Goblin RAW vom Heli Shop



Deutscher Modellflieger Verband e.V., Rochusstraße 104-106, 53123 Bonn

WEITERE THEMEN IM HEFT:

Elektroflug: Sind Getriebe sinnvoll?

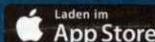
Verband: Das war die erste digitale JHV 2021

Segelflug: Discus 2c von TopModel im Test

Szene: Die 3DBros Tim und Alex im Porträt



modellflieger gibt es natürlich auch digital. Die DMFV-Kiosk-App ist erhältlich bei



LEICHTATHLET



Der Discus 2c von der Firma Schempp-Hirth ist ein sehr elegantes und leistungsstarkes Segelflugzeug der 15-Meter-Klasse. Seit vielen Jahren findet man dieses Muster auf zahlreichen Flugplätzen und bei Wettbewerben. Kein Wunder, dass dieses Modell auch im Flugmodellbau gerne nachgebaut wird. In diesem Bericht geht es um die Bau- und Flugerfahrungen mit dem Discus 2c der tschechischen Firma TopModel.

Den Discus 2c kann man bei TopModel in zwei Versionen bestellen. Die Standard-Version enthält den Rumpf, fertige Tragflächen, Seiten- und Höhenruder aus GFK, Kabinenhaube und Kleinteile. Der Discus 2c in der Deluxe-Ausführung ist etwas teurer und deutlich weiter vorgefertigt. Allerdings lohnt sich diese Investition, denn die Deluxe-Ausführung ist nahezu flugfertig und von allerfeinster Qualität. Hier muss wirklich nur noch die RC-Anlage eingebaut werden. Der Rumpf ist mit einer fertigen Kabinenhaube und einem fast vollständigen Cockpitausbau versehen. Die Qualität des GFK-Rumpfs, der mit Kohlefaser verstärkt wurde, ist kaum noch zu übertreffen. Die Schleppkupplung und das mitgelieferte Einziehfahrwerk sind schon eingebaut und die Fahrwerksklappen ausgefräst sowie angeschlagen. Die Steckung ist fertig installiert. Die Tragflächen werden mit einer Art „Multilock-System“ befestigt. Die vollständige Verkabelung in den Tragflächen und im Rumpf ist schon fertig eingebaut.

Stabile Schwingen

Die Tragflächen sind sehr sauber und ordentlich gefertigt sowie mit Oracover-Folie faltenfrei bespannt. Sie entsprechen in ihrer Tragflächengeometrie genau dem Vorbild. Es handelt sich dabei um eine Sandwich-Konstruktion mit einem Styro-Kern, der mit GFK- und Kohle-Matten unterlegt ist. Die Festigkeit lässt keine Wünsche offen. Die Landeklappen sind ebenfalls schon fertig eingebaut. Das Kleinteileset ist vollständig und von guter Qualität. Hier können alle Teile auch

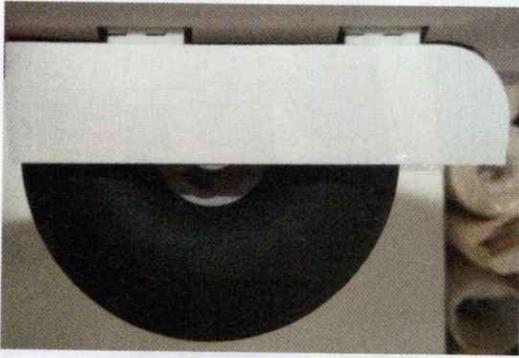
mit gutem Gewissen eingebaut werden. Die Bauanleitung ist ein Faltblatt und gibt über die nötigsten Dinge Auskunft. Allerdings ist das Modell ja auch nahezu flugfertig und eine lange Bauanleitung wird nicht benötigt. Das sauber geplottete Dekor ist schon aufgeklebt. Alles in allem also ein toller Baukasten zu einem guten Preis.

Das Höhenruder ist aus GFK angefertigt und genau wie alle anderen Teile sehr sauber hergestellt. Es wird mit zwei Schrauben auf dem Seitenleitwerk angeschraubt. Um das Ruder zu betätigen, wird ein Servo benötigt, das in die Seitenflosse passt. Das benötigte Kabel ist schon im Rumpf verlegt und muss nur noch mit Steckern versehen werden. Um defekte Servos schneller wechseln zu können, habe ich einheitlich JR-Stecker verlötet. Das benötigte Rudergestänge und das Ruderhorn liegen dem Baukasten bei und sind zum Teil aus Messing gefertigt. Der Einbau des Servos ist etwas knifflig und erfordert Geduld. Ist das Servo aber installiert, kann das Ruder einfach und spielfrei angesteuert werden.

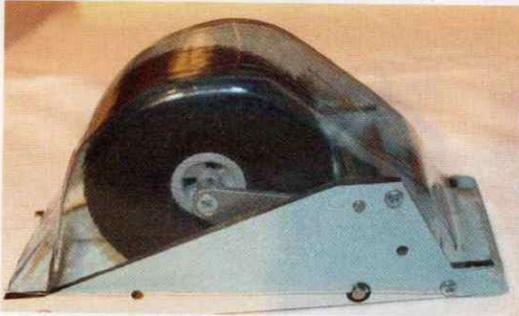
Das Seitenruder besteht ebenfalls aus einem GFK-Teil und ist in Hohlkehle an der Seitenflosse anscharniert. An ihm ist das Ruderhorn schon angebracht. Ebenso ist das benötigte Bowdenzugrohr schon fertig im Rumpf verklebt. Das Steuergestänge aus 2-Millimeter-Federstahl ist auch schon angebaut. So muss nur noch das Servo mit dem Gestänge verbunden werden.

VERWENDETE KOMPONENTEN

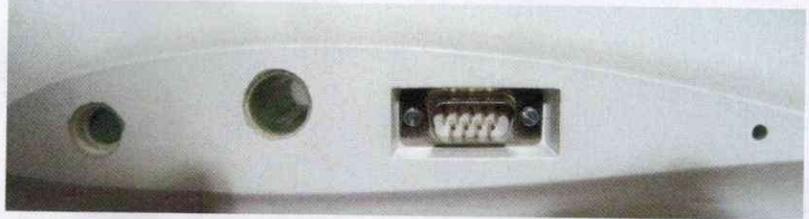
Servos:	1 x Hitec HS85MG, 1 x Hitec HS7954SH, 1 x Hitec HS7954SH, 4 x KST DS145MG, 2 x KST DS135MG
Sender:	Futaba T18SZ
Empfänger:	Futaba R7014SB
Akkus:	2 x 2s-LiPo, 2.200 mAh



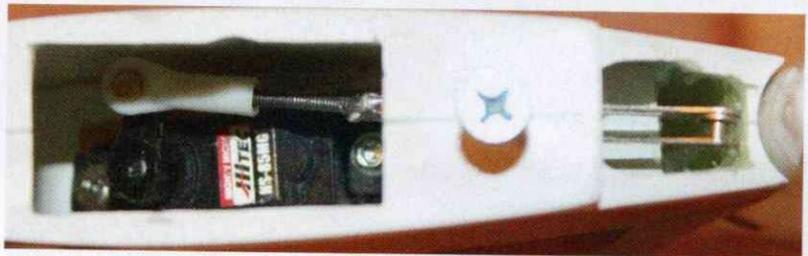
Das Fahrwerk und die Fahrwerksklappen sind bei der Deluxe-Version schon fertig eingebaut



Das Einziehfahrwerk erhielt einen tiefgezogenen Radkasten, um Schmutz und Feuchtigkeit vom Innenraum fern zu halten



Die Steckung, die Servoanschlüsse und die Tragflächenschnellbefestigung sind bereits fertig montiert



Das Höhenruderservo ist in der Seitenflosse untergebracht und wird mit zwei Schrauben befestigt

Innenausbau

Das Servo für das Einziehfahrwerk und das Seitenruderservo werden auf einer Halteplatte aus Sperrholz installiert, die genau in den Rumpf und um das Einziehfahrwerk passt. Das Frästeil ist noch dazu aus gutem Material und mit kleinen Holzwinkeln verstärkt. Es kann gut im Rumpf verklebt werden. So wurden die beiden Servos in diesem Brett verschraubt und das Ganze dann mit Epoxyd-Kleber im Rumpf eingebaut. Der einzige Nachteil ist, dass man bei einem Servoschaden nur sehr schlecht an die Servoschrauben kommt, um das Servo zu wechseln. Hier sollten hochwertige Servos und Servoschrauben mit Inbuskopf eingesetzt werden.

Die Anlenkung des Einziehfahrwerks erfolgt über ein M3-Gestänge mit zwei Kugelköpfen, die ebenfalls fertig im Kleinteilesatz beiliegen. Sogar die Fahrwerksklappen sind schon mit Zugfedern versehen, die die Klappen sicher schließen und nahezu verschleißfrei sind. Neben der fertig eingebauten Steckung sind auch schon zwei Kabelbäume für den Anschluss der Tragflächenservos in der Wurzelrippe eingeschraubt. Zwei Stecker aus dem PC-Bereich stellen die Verbindung zwischen der Tragfläche und dem Rumpf her und sind fertig verlötet. Es müssen lediglich noch JR-Stecker auf der Empfängerseite und der Servoseite angelötet werden. Im Rumpf selbst ist die Schleppkuppelung schon eingebaut und wird über ein Servo angesteuert. Für dieses Servo liegt ebenfalls eine Holzhalterung und das fertige Gestänge bei. Der Einbau erfolgt also in sehr kurzer Zeit.

Um ein sicheres System zu gewährleisten, ist es unbedingt empfehlenswert, zwei Empfängerakkus in ein solch wertvolles Modell einzubauen. Aber obwohl der Rumpf ausreichend Platz bietet, muss schon sehr genau überlegt werden, welches Teil wo platziert wird. Da eine Halterung für Trimmblei in der Nase eingebaut werden sollte (550 Gramm waren nötig), mussten die Akkus und die restliche Elektronik dahinter untergebracht werden. Erschwert wird das durch die GFK-Sitzwanne, die in dem ausgebauten Cockpit eingesetzt ist. Die Akkus wurden daher als Block mit Schrumpfschlauch zusammengefügt und unter der Sitzwanne befestigt. Die Elektronik und der Empfänger sind beidseits an der Rumpffinnenwand angebracht. So kann man die Sitzschale und eine Pilotenfigur im Cockpit unterbringen, ohne dass man irgendetwas von den Elektronikteilen in der Rumpfnase zu sehen bekommt.

Zu guter Letzt wurde für das Einziehfahrwerk noch ein Radkasten tiefgezogen. Dazu galt es, eine Form aus Sperrholzplatten anzufertigen und aus 1 Millimeter PETG herzustellen. Der Radkasten verhindert das Eindringen von Feuchtigkeit sowie Schmutz bei einer matschigen oder regennassen Piste und schützt so die empfindliche Elektronik im Segler. Parallel zu allen Einbauten wurden das jeweilige Servo und der GPS-Sensor des SM-GPS-Loggers im Sender programmiert. Das sehr sauber aufgebrachte Dekor wurde entfernt und durch ein Dekor des Originalflugzeugs von Plott & Fly ersetzt.

Tragflächenbau

Die Fertigstellung der gut vorbereiteten Tragflächen ist reine Routinearbeit. Die Landeklappenservos wurden in Schrumpfschlauch eingeschweißt und in den vorgesehenen Ausfräsungen untergebracht. Die dazu benötigten Anlenkungsgestänge waren schon fertig an den Landeklappen angebracht und brauchten nur noch mit dem Servo verbunden zu werden. Nach kurzer Funktionskontrolle konnten die Servos eingeklebt werden. Die Zugänge wurden anschließend mit weißer Bügelfolie bespannt. Das war eine gut vorbereitete Arbeit, die zu parallel ausfahrenden Klappen führt und Spaß macht.

„Das Modell ist in der Luft nicht vom Originalflugzeug zu unterscheiden.“



TECHNISCHE DATEN

Spannweite:	4.500 mm
Rumpflänge:	1.610 mm
Gewicht:	6.100 g
Profil:	HQ 3/14-2,5/12
Flächeninhalt:	75,2 dm ²
Flächenbelastung:	65,2-74,5 g/dm ²
RC-Funktionen:	Querruder, Höhenruder, Seitenruder, Landeklappen, Einziehfahrwerk, Schleppkupplung



Die KST-Landeklappenservos wurden einfach mit Schrumpfschlauch eingeschumpft und in der Tragfläche verklebt



Um die Querruderservos sicher und optisch ansprechend zu befestigen, wurden Servo-Lock-Schnellbefestigungen eingebaut



Die Ruderhörner aus Messing und die Servogestänge liegen dem Baukasten schon fertig bei



Die Winglets sind aus GFK und weiß lackiert. Sie wurden dem Original entsprechend mit roten Streifen markiert



Im Innenraum wird es trotz der Größe des Modells recht eng



Ein Magnetschalter, der zum Einschalten der Empfangsanlage dient, ist seitlich eingebaut



Im vorderen Bereich sind das Schleppkupplungs servo und das Trimmblei untergebracht



Der Empfänger findet an der Seitenwand, die Empfängerakkus unter der Sitzwanne ihren Platz

Die Querruderservos wurden mit Servo-Lock-Systemen befestigt. Dazu galt es zunächst, die Kunststoffringe, die die Servos aufnehmen, auszurichten und in die Tragfläche einzuharzen. Mit einem LötKolben wurde dabei überstehendes Styropor weggeschmolzen und Platz für die Verkabelung gemacht. Nach Aushärtung des Klebers ging es nun daran, die Servos einzubauen und über die beiliegenden Rudergestänge mit den Klappen zu verbinden. Zum Abschluss wurden dann noch die Servodeckel auf die Servo-Lockringe aufgeschraubt. Diese Einbaulösung hat den Vorteil, defekte Servos schnell auswechseln zu können und bietet eine sowohl optisch als auch aerodynamisch runde Sache.

Die mitgelieferten Winglets sind auch aus GFK hergestellt und mit Kohlefaser verstärkt. Über eine Lasche werden sie einfach in den Randbogen der Tragfläche eingesteckt. Das passt sehr gut und sieht auch noch toll aus.

Aus Sicherheitsgründen empfiehlt es sich jedoch, die Winglets und die Wurzelrippen mit weißem Isolierband abzukleben. Bei unserem Modell wurden die Winglets, dem Original entsprechend, mit roter Orastick-Bügel folie markiert.

Flugerfahrungen

Da der 16-jährige Testpilot es kaum erwarten konnte, den Discus das erste Mal in die Luft zu bringen, blieb keine Zeit, um auf gutes Flugwetter zu warten. Also ging es im Winter und Schnee los, um das Modell einzufliegen. So wurde also die Schleppmaschine aus dem viel zu kurzen Winterschlaf erweckt und auf den verschneiten Flugplatz gebracht. Lässt man das Höhenruder während des Transports angebaut, ist der Aufbau des Discus nur eine Sekundensache. Nach einer gründlichen Vorflugkontrolle, bei der die Werkseinstellungen der Ruder nochmal überprüft wurden, konnte der Discus nun in den Schnee gesetzt werden. Der Motor der Schleppmaschine wurde angelassen und der erste F-Schlepp durchgeführt. Dabei zeigte sich, dass der Segler völlig problemlos und lammfromm dem Schlepper folgt, auch bei höherer Schleppgeschwindigkeit. Die Tragflächen sind sehr robust und halten einiges aus. Dabei verbiegen sie sich leicht, wie es auch beim Original zu beobachten ist. Ein wirklich eindrucksvolles und schönes Flugbild.

BEZUG

TopModel CZ

Habrůvka 100

679 05 Křtiny

Tschechien

E-Mail: info@topmodelcz.czInternet: www.topmodelcz.cz

In der Luft zeigt sich das Modell sehr angenehm am Steuerknüppel. Die Querruderausschläge wurden später noch etwas vergrößert, wobei auch mit den vorgegebenen Werten gut geflogen werden kann. Das Fahrwerk ließ sich leider nicht immer einziehen, da der Radkasten schon nach kurzer Zeit mit Schnee gefüllt war. Hier zeigte sich aber, wie sinnvoll und gut die Erstellung des Radkastens war, der nahezu alle Feuchtigkeit vom Innenraum fernhielt.

Die Flugeigenschaften sind insgesamt sehr unkritisch, denn das Modell kann sowohl sehr langsam als auch sehr flott geflogen werden. Im Überflug wurde eine Geschwindigkeit von 134 Kilometer pro Stunde gemessen, wobei es keinerlei Festigkeits- oder Torsionsprobleme an der Struktur gab. Enge, langsame Kreise, die für enge Bärte notwendig sind, meistert der Discus vorbildlich. Bei der Landung ist eine geringe Geschwindigkeit möglich, was sehr schöne und ausgewogene Landungen zulässt. Die Klappen haben eine sehr gute Wirkung und runden das gelungene Gesamtbild des Modells ab. Für den Sommer lassen sich ebenfalls sehr gute Thermikeigenschaften aufgrund des Profils und der ausgewogenen Flugeigenschaften vermuten. Alles in allem sind die Flugeigenschaften traumhaft und lassen jedes Modellfliegerherz höher schlagen.

Vorbildlich

Der Discus 2c ist ein Großsegler der Firma Top-Model, der sich sehen lassen kann. Das Modell in der deluxe-Ausführung besticht sofort durch seine sehr hochwertige Vorfertigung. Für einen guten Preis bekommt man hier Qualität der allerersten Güte. Es braucht also nur noch die



Das Flugbild mit den leicht nach oben gebogenen Tragflächen ist umwerfend

RC-Anlage eingebaut zu werden und schon kann es mit einem sehr schönen Scale-Modell losgehen. Bei F-Schlepp verhält sich das Modell lammfromm und folgt der Schleppmaschine mühelos auf Ausklinkhöhe. Dann fängt der Flugspaß aber erst richtig an. Das Modell hat auch bei weniger guten Wetterlagen ebenso wie bei sportlicher Gangart seine Stärken. Kritische Situationen erlebt man damit nicht. Das Schönste aber ist das unglaublich authentische und harmonische Flugbild. Der Segler ist in der Luft nicht vom Original zu unterscheiden. Die Landungen gelingen dank der Störklappen problemlos und das eingebaute Einziehfahrwerk nimmt auch härtere Landungen klaglos hin. Wer einmal einen solchen Discus sein Eigen nennt, wird ihn so schnell nicht wieder hergeben wollen.

Wolfgang Weber

Fotos: Marco Schwick, Jonathan Weber, Wolfgang Weber

„Der Seglerschlepp mit dem Discus macht großen Spaß, weil er so unkompliziert ist.“

