

# modell flieger

www.modellflieger-magazin.de

www.dmfv.aero

**Neue LuftVO  
DAS ÄNDERT SICH  
FÜR MODELLFLIEGER**



*Twin Otter von Pichler Modellbau*

**DOPPELTES**

**OTTCHEN**

**WEITERE THEMEN IM HEFT:**

**Verband:** Jahreshauptversammlung 2017

**Spezial:** Rund ums Thema Werkstatt

**Elektroflug:** Poly von APMOD

**Gleitschirme:** Pilotenfigur Tom von Opale

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





# PILOT IM XXL-FORMAT

## GLEITSCHIRMPUPPE „TOM“ VON OPALE PARAMODELS

In der Szene der RC-Gleitschirmflieger tut sich was. Seit geraumer Zeit wächst der Markt an ferngesteuerten Gleitschirmfliegern – die Technik, das Design, die Innovationen im Bereich der Schirme und die Vielfalt bei dem, was „unten drunter“ hängt, wird immer Größer. Das zeigt auch ein neues Produkt von Opale Paramodels namens Tom. Die 70-Zentimeter-Pilotenfigur ist für Schirme ab 5 Meter Spannweite ausgelegt.

Single-Skin-Schirme sind unter den Gleitschirmen in aller Regel sehr einfach im Handling und im Flug gut zu beherrschen. Dabei hat sich eine mittlere Größe mit einer Spannweite zwischen 2 und 3 Metern als guter Durchschnitt etabliert. Schirme mit kleinerer Spannweite sind agiler und eher windempfindlich, als große Schirme ab 3 Meter und mehr Spannweite. Bei den kleineren Schirmen ist das Back-Pack-System in aller Regel ohne eine Pilotenfigur ausgestattet. Ein rein auf Zweckmäßigkeit entwickeltes Gestellsystem dient zur Aufnahme der Steuereinheiten wie Servos, Antrieb sowie Empfänger und natürlich zur Befestigung des Schirms.

### Die Größe zählt

Je größer die Schirme sind, desto eher ist ein Pilot mit an Bord. Entweder dient er der ansprechenden Optik, oder er wird zum echten Funktionsträger. Dann sind nämlich die Servos im Piloten integriert und die Arme beweglich gestaltet. Der Back-Pack ist nicht mehr ausschließlich ein Gestell, sondern wird zum wesentlichen Element des Flugobjektes.

Seit einiger Zeit agiere ich in der Szene der Gleitschirmflieger und habe den einen oder anderen Gleitschirmflieger der bekannten Hersteller bereits geflogen. Mein bislang Größter



Der gesamte Bausatzinhalt von „Tom“

Der Kopf ist mit Gummis gesichert, sodass er bei einer harten Landung nicht bricht

unter ihnen hatte knapp 4 Meter Spannweite und eine rund 45 Zentimeter hohe Pilotenfigur. Da müssen dann schon einmal bei etwas mehr Wind knapp 5 bis 6 Kilogramm am Boden gehandelt werden, bevor der Modellgleitschirm in die Luft befördert werden kann. Zum Herbst letzten Jahres suchte ich nach einer neuen Herausforderung für die kommende Saison und mein Interesse wurde geweckt, als ich zum ersten Mal von einer Pilotenfigur im „Großmodellprojekt“ hörte.

## Sein Name ist Tom

Große RC-Gleitschirme sind bereits bei den führenden Anbietern in verschiedenen Größen auf dem Markt – was aber bisher noch fehlte, war ein in der Größe, der Funktion und im Aussehen passender Pilot für Gleitschirme ab 5 Meter Spannweite. Und da glänzte er nun: der neue Pilot mit Namen Tom. Eine Pilotenfigur von 70 Zentimeter Höhe braucht einen passend großen Gleitschirm. Und möchte man das Ganze motorisiert, als sogenanntes Back-Pack-System oder mit einem bodenstartfähigem Trike in die Luft befördern, dann kommen schon mal schnell 7 bis 9 Kilogramm Abfluggewicht zusammen – das Ganze gepaart mit einem 12s-LiPo-Akku und einem passenden Brushlessmotor ausgestattet. Nach kurzer Überlegung fiel die Wahl schließlich auf einen Back-Pack, also die Handstart-Version.

Einer der „global Player“ auf dem Markt der RC-Gleitschirm-Hersteller ist die Firma Opale Paramodels aus Frankreich. Ein ideales Klippen- und stundenlange Flüge am Hang und kilometerlange Strand-Areale steht den Entwicklern und Testpiloten der renommierten Firma an der Côte d'Opale zur Verfügung.

Opale Paramodels ist durch ein System für Drohnen-Rettungsfallschirme und vor allem durch eine ganze Reihe verschiedener ferngesteuerter RC-Gleitschirme und Zubehör bekannt geworden. Unter all diesen Produkten stechen die Single-Skin Gleitschirmserie „Oxy“ und die jüngste „Hybrid-Serie“ besonders hervor. Nachdem Opale auch bereits einen Gleitschirm im Großformat auf den Markt gebracht hat, fehlte es bislang an einem Piloten in entsprechender Größe. Tom ist nunmehr zu einem wesentlichen Element

in der Gesamtkomposition eines Großmodells geworden und passt damit perfekt auf den Gleitschirm „Oxy 5.0“ mit einer Spannweite von 5,1 Meter und einer Fläche von 5 Quadratmeter. In diesem Beitrag soll der Hightech-Bausatz des Piloten näher beschrieben werden.

## Imposante Erscheinung

Mit einer beachtlichen Größe von 70 Zentimeter entspricht die Pilotenfigur einem Maßstab von etwa 1:2,5 und ist zurzeit das Flaggschiff im Hause Opale. Nicht nur was die Größe angeht, sondern auch das technische Know-How ist sehr durchdacht. Der Lieferumfang beinhaltet den CNC-gefertigten Pilotenbausatz, die fertig genähte Pilotenkombi, das konfektionierte Sitzgurtzeug „KingairEvo“ sowie sämtliche für den Bau erforderlichen Schrauben und Zubehör. Für die Ansteuerung der Arme liegen zwei Servos mit einer Stellkraft von 24 Kilogramm ebenso serienmäßig anbei, wie ein Säckchen mit 1 Kilogramm Ballast. In einer separaten Styroporschachtel finden sich Füße, Arme und der Pilotenkopf. Sie sind aus robustem Kunststoff hergestellt und bereits fertig bemalt. Vergebens sucht man eine Montageanleitung in gedruckter Form. Stattdessen ist nahezu auf jedem Verpackungstütchen ein Internet-Link abgedruckt, unter welchem die Anleitung zum Download bereit gestellt ist.

Der Körper entsteht aus hochwertigem GFK-Plattenmaterial



## TECHNISCHE DATEN

Höhe:	70 cm
Maßstab:	1:2,5
Leergewicht:	2,25 kg
Gewicht:	maximal 10 kg
RC-Anlage:	ab 2 Servos, je 24 kg/cm



Der fertige Körper wirkt noch sehr technisch

Ruft man den entsprechenden Link zum Download auf, wird man feststellen, dass die Anleitung in Französisch und Englisch, nicht jedoch auf Deutsch zur Verfügung steht. Bemerkenswert ist, wie viele Bilder darin enthalten sind, wodurch das Lesen des Textes vollkommen in den Hintergrund gerät. Von der ersten Übersichtszeichnung mit Stückteilliste des Lieferinhaltes führt der Zusammenbau dann über ganze 70 Baustufen-Bilder zum Erfolg des Gesamtprojektes.

### Hightech-Material

Herzstück des Piloten-Bausatzes sind die CNC-gefrästen „G10“-Bauteile. Hinter der Bezeichnung verbirgt sich ein Standard für Hochdruck-Industrielaminat aus Epoxidharz-impregniertem Glasfasergewebe. Dieses Material wird durch Stapeln mehrerer Schichten aus Gewebe und das Einweichen in Epoxidharz bei gleichzeitiger Komprimierung unter Hitzeeinfluss hergestellt. G10 ist sehr ähnlich zu Carbon-Faser-Laminat, weil dies alles Laminat auf Harzbasis sind. Nur eben, dass das verwendete Basismaterial Glasfasergewebe ist. G10 ist das härteste der Glasfaser-Harzlaminate und daher das am häufigsten verwendete, da es mit Composite-Materialien hergestellt wird, wie es auch in der Luft- und Raumfahrtindustrie üblich ist.

Der Vorteil ist neben der enormen Stabilität vor allem die hohe Passgenauigkeit durch die CNC-Technik. Die präzise Verzahnung der Bauteile sorgt

Gummi-Verbinder – sogenannte „Silent-Blöcke“ – sorgen für die nötige Flexibilität einzelner Baugruppen, sodass die Puppe bei unsanfter Bodenberührung keinen Schaden nimmt



für zusätzliche Stabilität. An manchen Stellen sind die Ausfräsungen so eng, dass sich das Zapfenstück nur einsetzen lässt, wenn dessen Kanten zuvor gebrochen werden. Dazu einfach mit einem feinen Schleifpapier und einem Schleifklotz zwei oder drei Mal an den Zapfenkanten entlang streichen, sodass diese nicht mehr eckig, sondern leicht abgerundet sind. Nun lässt sich das Bauteil einfach und dennoch passgenau in die gefräste Nut einführen. Alle auf diese Weise zusammengesteckten Bauteile werden mit Schrauben gesichert. In erster Linie kommen Inbusschrauben und selbstsichernde M4-Muttern zum Einsatz. Die Aussparungen für die Muttern sind dabei bewusst so eng bemessen, dass man keinen Schlüssel benötigt, wenn man die Schrauben festzieht.

Die beiden mitgelieferten Servos für die Arme stammen aus dem Hause Hitec und werden ganz einfach zwischen Rücken- und Brustplatte eingesetzt. Mittels Schrauben und Gewinde-Abstandshülsen werden sie bestenfalls leicht zwischen die Platten geklemmt und lediglich auf Position gehalten. Etwas Bewegungsspiel der Servos ist an dieser Stelle durchaus gewünscht.

### Ein Körper entsteht

Oberkörper, Ober- und Unterarme, sowie Ober- und Unterschenkel sind also recht schnell zusammengesteckt und verschraubt. Als Verbindungselemente der unteren Gliedmaßen mit dem Körper dienen Silentblöcke, oder besser gesagt Gummipuffer. Sie sorgen für die nötige Beinbeweglichkeit in viele Richtungen und verzeihen auch den einen oder anderen Patzer im Fall einer nicht so sauberen Landung. Als Abschluss der Beine werden dann noch die fertigen Füße mit vier M3-Schrauben zwischen den Unterschenkelbauteilen eingeschraubt.

Bevor es an den Zusammenbau der Arme geht, werden noch ganze 5 Sekunden investiert, um die Pilotenbüste am oberen Rumpf zwischen der Brust- und Rückenplatte zu montieren. Ein 3 Millimeter starkes, vorgefertigtes und vernähtes Gummiseil hält die Büste an Ort und Stelle. Auch hier liegt der Clou im Detail: Alles bleibt voll beweglich aber dennoch am vorgesehenen

## BEZUG

### Opale Paramodels

23 Rue de la Motte, 62250 Marquise, Frankreich

Telefon: 00 33/981/14 43 87

E-Mail: [contact@opale-paramodels.com](mailto:contact@opale-paramodels.com)

Internet: [www.opale-paramodels.com](http://www.opale-paramodels.com)

### KaroRace Frank Büstgens

Telefon: 01 73/297 96 61

E-mail: [info@karorace.de](mailto:info@karorace.de)

Internet: [www.karorace.de](http://www.karorace.de)

Preis: 499,- Euro; Bezug: direkt



Arme und Beine wurden mit Schaumstoff und Wickelpflaster gepolstert



*Optional können auch Servos in den Beinen montiert werden. Sie dienen später dazu, die Beschleunigerfunktion am Gleitschirm zu nutzen*



*Insgesamt wirkt Tom recht scale – hier die Handschlaufe*

Platz. Ab- oder ausbrechende Schrauben, Bolzen, Bauteile oder gar ganz abbrechende Köpfe oder dergleichen kann es so gar nicht geben.

Die Arme werden aus CNC-Teilen erstellt und direkt auf den wichtigen Servoscheiben verschraubt. Aber auch hier wurde an holprige Landungen gedacht und passend dimensionierte Silentblöcke trennen die äußeren und unvorhergesehenen Impuls-Krafteinflüsse auf sichere Weise von den Servos, um Schäden vorzubeugen.

## **Die Verwandlung**

Zusammengebaut sitzt Tom vor einem und macht eher einen roboterähnlichen Eindruck: hochtechnologisch und zugleich eckig und kantig. Bevor ihm noch ein wenig Leben eingehaucht wird, erhält er die optional möglichen Servos in den Oberschenkeln. Sie dienen später dazu, die Beschleunigerfunktion am Gleitschirm zu nutzen, wenn man dies möchte. Zwischen Brust- und Rückenplatte ist ausreichend Platz, um nun noch den Empfänger und die Stromversorgung gut geschützt zu verstauen.

Jetzt wird Tom ein wenig in Form gebracht. Dazu leisten Schaumstoff und selbsthaftende Pflaster gute Dienste. Der Schaumstoff wird um die Teile gelegt und anschließend alles mit Pflaster umwickelt. So langsam

ANZEIGE

**Der folgende Bericht ist in  
Ausgabe 03 – Juni/Juli 2017  
des Magazins modellflieger erschienen.**

[www.dmfv.aero](http://www.dmfv.aero)

wellhausen,  
& Marquardt  
Mediengesellschaft



Die Arme sitzen direkt auf den Servos



Entspannt zieht Tom seine Runden

verschwinden dadurch die Ecken und Kanten. Auch wenn der Pilot nun ein wenig aussieht, wie frisch aus dem Krankenhaus entlassen: Arme und Beine fühlen sich nicht mehr so technisch an. Für den perfekten Style sorgt anschließend der fertig genähte Flieger-Overall. Und zu guter Letzt gibt es sogar noch einen blauen Schal.

### Antriebseinheit

Tom kann auf drei Arten zum Einsatz gebracht werden: als reiner Rucksack-Gleitschirmflieger ohne Antrieb oder mit Antrieb, über den Back-Pack (Rucksackmotor für Handstart) oder die

Trike-Version für den Bodenstart. Beim Testmuster fiel die Entscheidung auf die Antriebsvariante mit dem Back-Pack. Der Bausatz mit der Hauptträgerplatte, dem Schutzring und der Antriebskomponente ist mit wenigen Handgriffen und Schrauben gemäß Anleitung schnell zusammengebaut. Die fertige Antriebseinheit wird einfach in den Sitzrucksack eingeschoben und mit robusten Spanngummis und einem Klettband miteinander fixiert. Die Hauptträgerplatte verschwindet somit fast gänzlich aus dem Blickwinkel des Betrachters und das gesamte Flugobjekt macht einen erstklassigen Eindruck.

Im unteren Teil des Sitzrucksackes ist ausreichend Platz, um entsprechend der Windverhältnisse Blei mitzuführen. Die beiden in Reihe geschalteten 6s-LiPos sorgen für ausreichend Power und sind ebenso im Rucksack verbaut, wie Empfänger, Vario/Telemetrie und die Stromversorgung für die Servos und den



Im Vergleich zu einem Menschen wird die enorme Größe des Modellgleitschirms erst deutlich



Bis zu 10 Kilogramm Abfluggewicht bringt Tom maximal auf die Waage



## TOM LIVE ERLEBEN

Der hier vorgestellte XXL-Pilot Tom mit seinem Back-Pack-Antriebssystem und dem Schirm Oxy 5.0 ist beim DMFV-Workshop für Gleitschirmflieger zu Besuch. Vom 15. bis 18. Juni treffen sich auf dem Modellfluggelände der IMS Bad Neustadt/Saale Piloten von RC-Gleitschirmfliegern oder solche, die es noch werden wollen. Ein Interessantes und abwechslungsreiches Programm erwartet die Teilnehmer. Neben den Produkten aus dem Hause Opale Paramodels wird auch eine Vielzahl anderer Gleitschirmtypen und Größen anderer Hersteller zu sehen sein. Weitere Informationen und Hinweise zur Anmeldung zum Workshop gibt es unter [www.rc-gleitschirme.de](http://www.rc-gleitschirme.de)



Der Antrieb ist für 12s-LiPos ausgelegt

Empfänger. So verstaut und zusammengebaut, geht es nun an den vorletzten Schritt, das Einjustieren der Armstellung für den größtmöglichen Ausschlag und eine abschließenden Funktionskontrolle. Die Montage des fertig genähten Schirms ist schnell erledigt: einfach die beiden Gurte des Leinensystems an den U-Bügel des Back-Pack mit kleinen Schäkeln befestigen – fertig. Die Steuerleinen werden gemäß Anleitung verlegt und an den Handschlaufen eingeknotet. Eine Markierung an der Steuerleine gibt einen ersten Anhaltspunkt zu einer Grundeinstellung der Leinen. Die exakte Länge muss dann später erst im Boden-Setup überprüft und in der Luft erfliegen werden.

### Respekt

Am Tag des Erstflugs herrschte eine stabile und ruhige Wetterlage. Alle Funktionen der RC-Anlage werden noch einmal gecheckt und ein paar erste Aufziehhübungen ohne Motor durchgeführt. Zum Starten wird der Schirm in Form eines Hufeisens hinter dem Pilot mit dem Back-Pack ausgelegt. Der Verlauf der Leinen wird noch einmal geprüft. Dann werden die Leinen langsam auf ganz leichte Spannung gebracht – der Schirm liegt noch am Boden. Ein kurzer Blick über die Schulter und letzte Prüfung des Windes: alles okay. Mit einer kurzen, aber gezielten Impulsbewegung macht man nun ein bis zwei Schritte in Flugrichtung. In den Schirm fließt der Luftstrom ein und füllt die gesamte Fläche vollständig aus – gleichzeitig richtet sich der Schirm nun weiter auf, bis das er senkrecht über dem Piloten steht. Mit weiteren zwei bis drei Schritten in Flugrichtung wird das gesamte Gleitschirmmodell nun seinem Element übergeben. Erst jetzt wird der Motor moderat hochgefahren und der

Gleitschirm nimmt weiter Fahrt auf. Nach ausreichendem Höhengewinn zeigt sich schnell, dass die Grundeinstellungen der Steuerleinen nach Herstellervorgaben einen guten Eindruck machen. Leichte Anpassungen nimmt man je nach eigenen Steuergewohnheiten vor.

Mit einer beachtlichen Spannweite von 5,1 Meter und einer Fläche von 5 Quadratmeter hat der Single-Skin Schirm Oxy 5.0 ein imposantes und beachtliches Erscheinungsbild. Sein Pilot Tom mit dem Scale-Sitzgurtzeug ist im wahrsten Sinn einfach und genial. Der Bausatz ist durchdacht und ausgereift. Optik und Flugverhalten können vollends überzeugen. Die Dimension des Flugmodells und die Motorpower erwarten einen respektvollen und umsichtigen Umgang. Befolgt man die zahlreichen Hinweise in den Anleitungen, steht dem Flugspaß nichts mehr im Wege.

**Olaf Schneider**



Stolze 5,1 Meter Spannweite hat der Oxy-Schirm