

Onkel Bills Yak

Drei-Meter-Kunstflugmodell mit Sternmotor

Text und Fotos:
Loys Nachtmann

Je leichter ein Flugmodell ist, desto besser fliegt es. Diese Binsenweisheit gilt für winzige Schaumwaffeln, Thermiksegler und riesige 3D-Kunstflugmodelle gleichermaßen. Bill Hempel, ein international bekannter amerikanischer Showflugstar, hat eine unglaublich leichte und kostengünstige Yak-55M für die Drei-Meter-Königsklasse konstruiert, der wir hier auf den Zahn fühlen.

In der manntragenden Kunstflugszene polarisiert kaum ein anderes Flugzeug mehr als die russische Yak-55M. Der kernige Sound des 400 PS starken Sternmotors geht unter die Haut und die trapezförmig zulaufenden Flügel samt optimalen Hebelverhältnissen sind ein Garant für perfekte Kunstflugeigenschaften. Rollen kommen wie am Schnürchen gezogen und gerissene Kunstflugfiguren rasten wegen der tiefen Flügelwurzel und schmalen Flügelspitze wie von selbst ein – das gilt fürs Original wie fürs Flugmodell.

Yak mal vier

Bill Hempel hat die manntragende Yak-55M auf vier Flugmodellgrößen mit Spannweiten von 2.110, 2.565, 2.997 und 3.581 Millimeter (mm) herunter skaliert. Je nach Größe sind diese Kunstflugmaschinen für Verbrennungsmotoren von circa 50, 100, 170 und 275 Kubikzentimeter (cm³) Hubraum ausgelegt, da ist für jedes Einsatzgebiet und jeden Geldbeutel die richtige Aerobatikmaschine dabei. Gebaut werden die Flugmodelle in China. Allen Vieren ist gemeinsam: Leichte und stabile Holzbauweise (CNC-Lasercut),

Bespannung mit Oracoverfolie, profiliertes CFK-Hauptfahrwerk und ultraleichte CFK-Steckungsrohre für Flügel und Höhenleitwerk. Für den Testbericht haben wir eine Yak-55M mit 2.997 mm Spannweite samt Moki Sternmotor und Zubehör bei Günther Hölzlwimmer ausgewählt. Er vertreibt Bill Hempels Flugmodelle europaweit.

Alle Komponenten des Holzbausatzes sind ordentlich und transportsicher in einem riesigen Karton verpackt. Rumpf, Flügel und Leitwerke überzeugen durch extreme Holzleichtbauweise, hervorragende Stabilität, prima Verarbeitungsqualität und eine saubere Bespannung mit Oracover. Die leichten Carbon-Steckungsrohre für Flügel und Höhenleitwerk sind passgenau ausgeführt, da muss nichts nachgearbeitet werden.

High End Elektromotoren
PLETTENBERG
www.plettenberg-motoren.com • Rostocker Str. 30 • D-34225 Baunatal • Tel. ++49 (0) 56 01 / 97 96 0

Anzeige

Wie sich später bei der Flugerprobung zeigen sollte, geben die Torsionsbolzen im Flügel und Höhenleitwerk die optimale Einstellwinkeldifferenz vor. Das gleiche gilt für den stabilen Motorom, in dem Motorsturz und Seitenzug eingearbeitet sind. Damit eventuell austretendes Motoröl der hölzernen Firewall nichts anhaben kann, haben wir diese mit Epoxidharz versiegelt. Das leichte Hauptfahrwerk und der Bügel fürs angelenkte Spornrad sind als Sichtcarbonlaminat ausgeführt.

Ausstattung

Nur 1.250,- Euro kostet die Hempel Yak-55M. Das ist etwa die Hälfte weniger, als man sonst für eine Kunstflugmaschine gleicher Größe in Voll-GFK-Bauweise hinblättern muss. Bei diesem niedrigen Einstiegspreis in die Drei-Meter-Königsklasse kann man nicht erwarten, dass der Bausatz alles Zubehör bis auf die letzte Schraube enthält.

Passende Servoarme und spielfreie Ruderanlenkungen mit hochbelastbaren Kugelgelenken samt Ruderhörnern muss man gesondert kaufen, auch Räder und Tank gehören

nicht zur Bausatzausstattung. Deshalb hat Günther Hölzlwimmer ein Rundumsorglospaket geschnürt, womit die Montage zum flugfertigen Modell äußerst schnell vonstatten geht. Falls alle benötigten Teile zu Baubeginn vorhanden sind, hebt die Yak nach spätestens 25 bis 30 Werkstattstunden zum Erstflug ab. Hier zwei Leckerbissen aus dem Zubehörsatz: Zehn Gabriel-CFK-Gabelruderhebel mit spielfreien Kugelgelenken und zwei hochbelastbare Neopren-Räder fürs Hauptfahrwerk, die keinen Standplatten bekommen, wenn das Modell während der Winterpause auf seinen Einsatz wartet.

Elektronik

Eine Drei-Meter-Kunstflugmaschine fordert starke und zuverlässige Digitalservos mit Metallgetriebe, die aber nicht teuer sein müssen. Wir haben durchgehend 13 Spektrum S6030 in der Yak-55M verbaut, die bei etwa 6 Volt Betriebsspannung ein Drehmoment von jeweils 200 Newtonzentimeter liefern. Im Detail sieht die Servobestückung unserer Testmaschine folgendermaßen aus: Drei Rudermaschinen pro Querruderblatt, zwei pro Höhenruderhälfte und drei weitere fürs Seitenruder. Fürs Gas reicht ein preiswertes S6010 Digitalservo vollkommen aus. In den letzten zwei Jahren hat diese Servobestückung alle auftretenden Ruderkräfte prima weggesteckt.

+
Ideal für 3D- und klassischen Kunstflug
Sehr gute Langsamflugeigenschaften
Perfekte Leichtbauweise
Stabil und torsionsfest

-
Kleinteile nicht im Bausatz enthalten



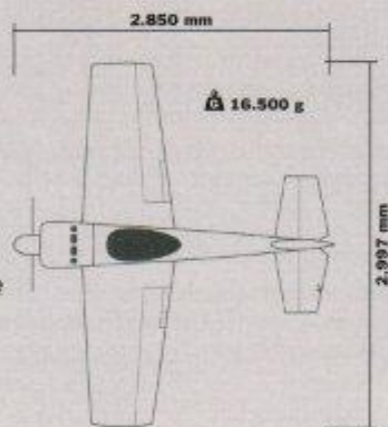
Im Schritttempo kommt das 16,5 Kilogramm wiegende 3D-Modell zur Landung angeschwebt – Bill Hempels Yak ist kinderleicht zu landen

Messerflug in allen Variationen zählt zur Paradedisziplin der Hempel-Yak

Flight Check

Yak-55M Bill Hempel

- **Klasse:** Drei-Meter-Kunstflug
- **Kontakt:** Hölzswimmer Modellbau
Geyerer Straße 8
91790 Pfaunfeld
Telefon: 09 14/715 86
oder 01 79 / 596 89 99
Internet:
www.hoelzswimmer-modellbau.de
E-Mail:
guenther.hoelzswimmer@t-online.de
- **Bezug:** Direkt
- **Preis:** ab 1.250,- Euro



- **Technische Daten:**
- Profil: symmetrisch
- Maßstab: 37 %
- Motor: Fünfzylinder-Sternmotor Moki 250 cm³
- Stromversorgung: PowerBox Competition SRS
- Diversity-Empfangssystem: 3 x Spektrum Satellitenempfänger

Als Bordstromversorgung kommt eine PowerBox Competition SRS (Seriell Receiver System) zum Einsatz. An diese Akkuweiche kann man Empfänger mit serieller Schnittstelle direkt anschließen, womit sich der Verkabelungsaufwand reduziert und die Betriebssicherheit durch zwei Akkus (Redundanz) erhöht. Die serielle Schnittstelle der Akkuweiche funktioniert mit allen gängigen 2,4-Gigahertz-Fernsteuersystemen wie Spektrum DSM2 und DSMX, Multiplex M-Link, Futaba FASST, Jeti R-Sat, HoTT und Weatronic. Da wir den Drei-Meter-Boliden mit einem Spektrum-Sender steuern, sorgen drei Satellitenempfänger für prima Diversity-Empfang.

Die menügesteuerte Programmierung der Akkuweiche ist mit dem integrierten OLED- Grafikdisplay (128 x 64 Pixel) und dem Sensor-Schalter von PowerBox Systems schnell erledigt. Zudem erfolgt die Synchronisierung der parallel geschalteten Quer-, Höhen- und Seitenruderservos mit den vier Matchkanälen. Der Vorteil: Maximale Servostellkraft bei minimalem Stromverbrauch, weil die Rudermaschinen nicht gegeneinander, sondern miteinander arbeiten und somit ihr Drehmoment optimal entfalten können.



Manfred Gruber vom JMSV-Nennslingen wirft den Moki Fünfzylinder-Sternmotor in Bill Hempels Yak-55M an



Der Moki Fünfzylinder-Sternmotor passt mit seinen 250 Kubikzentimeter Hubraum samt Ringschalldämpfer spielend auf den Motorspant und unter die runde Cowling. Dahinter ist die Zündanlage auf die Firewall geschraubt

Fünf-Sterne-Motor

Bei Großmodellen wie diesen muss der Modellpilot selbst entscheiden, ob er einen preisgünstigen Zweitakt-Boxermotor samt Abgasanlage für etwa 1.650,- Euro einbaut oder einen Viertakt-Sternmotor auf den Motordom schraubt, der samt Ringdämpfer knapp 3.000,- Euro kostet und etwa 500 Gramm (g) schwerer ist. Unter die geräumige Motorhaube der Hempel-Yak passen einerseits Boxermotoren der 150- und 170-cm³-Klasse. Andererseits ist im Original ein Sternmotor eingebaut, also sollte auch in unserer Testmaschine ein Viertaktstern für Vortrieb sorgen. Wir haben den Moki Fünfzylinderstern mit 250 cm³ Hubraum montiert.

Der herrlich kernige Motorsound und das hohe Drehmoment bei niedrigen Drehzahlen lassen den deftigen Kaufpreis schnell vergessen – auch der Moki Original-Ringschalldämpfer passt wie geschaffen unter die Motorhaube. Wer hingegen einen Zweitakt-Boxermotor verwenden möchte, kann fertig konfektionierte Krümmer samt Auspuffanlage bei Günther Hölzswimmer ordern.

Für 150- bis 170-cm³-Zweitaktmotoren sind Zweiblatt-Carbonpropeller wie die Mejzlik 33 x 10 oder 34 x 12 Zoll die richtige Wahl. Mit diesen Propellern geht die Hempel Yak-55M bereits mit Halbgas mühelos durch die



Perfekt passen Turbulator und Luftfilter in den langen Motorträger – es fallen keine zusätzlichen Fräsarbeiten an. Auch der wirkungsvolle Moki-Ringschalldämpfer ist deutlich zu sehen



Damit der Vergaser des Sternmotors optimal funktioniert und sich die Gasannahme über den gesamten Drehzahlbereich verbessert, haben wir den Turbulator von Detlef Kunkel samt Luftfilter zwischen Vergaser und Motorrückwand geschraubt

meisten 3D-Kunstflugfiguren. Auf dem Moki Fünfzylinderstern hat sich die Engel Zweiblatt-CFK-Luftschaube mit 31,5 x 16 Zoll bestens bewährt. Damit der Lärmpegel niedrig bleibt, sollte der Propeller keinesfalls über 6.000 Umdrehungen pro Minute rotieren, was aber durch vorsichtigen Umgang mit dem Gasknüppel leicht realisierbar ist.

Langsames rantasten

Vor dem Erstflug kommt die Yak-55M vollgetankt mit einem Dreivierteliter Sprit auf die Digitalwaage. Gerade mal 16,5 Kilogramm Masse – ein sagenhaft niedriges Gewicht, wenn man bedenkt, dass der 250er-Sternmotor alleine schon 5.480 g wiegt. Gegenüber einer Voll-GFK-Maschine gleicher Größe und Motorisierung ist die Hempel-Yak um etwa 1.500 g leichter. Benzin angesaugt, drei Schläge auf den Propeller und schon springt der Fünfzylinder willig an und entwickelt einen tollen Sound.

Beim Maiden Flight liegt der Schwerpunkt in der Mitte der Flügelsteckung, was problemlos ohne Zugabe von Trimmblei einstellbar ist. Bei Dreiviertelgas katapultiert der Sternmotor die Drei-Meter-Kunstflugmaschine nach vorne – nur zehn Meter Rollstrecke und schon ist sie airborne. Mit diesem Setup fliegt sie recht gutmütig und setzt die Steuerbefehle des Piloten angenehm direkt um.

Nun gilt es, erst mal herauszufinden, wie neutral die Yak-55M fliegt. Mit gedrosseltem Motor fällt sie im Sturzflug schnurgerade nach unten. Im Rückenflug fliegt sie mit allen Rudern in Neutralstellung exakt weiter. Mit Dreiviertelgas beschleunigt der starke Sternmotor das Modell senkrecht und geradlinig immer höher, ohne dass sie dabei ausschert. Schwerpunkt, Einstellwinkeldifferenz, Seitenzug und Motorsturz sind somit herstellereitig optimal eingestellt.

Im Landeanflug kommt die leichte Yak so langsam wie eine Schaumwaffe daher, ohne um die Längsachse schwammig zu werden. Das profilierte Fahrwerk in Sicht-Carbonbauweise mit Glas-Frovings im Kern federt Landestöße prima ab. Berühren die Räder bei der Landung die Piste, klebt die



Jedes Querruder wird von drei Spektrum-Servos S6030 mit Gabriel CFK-Gabelruderhebel über spielfreie Kugelgelenke angesteuert

Yak-55M förmlich am Boden – Bocksprünge kennt sie nicht. Ein Traumfahrwerk. Da haben Hersteller und Konstrukteur perfekte Arbeit geleistet.

Anzeige

AIRWORLD

Voll-GFK
 Glasfaserverstärkt
 Technologie
 www.airworld.de

Hawker Sea Fury
Spannweite 260cm - Länge 235cm
Ideal für MOKI 250 Sternmotor!

NEU 7-Zylinder mit 250ccm Hubraum

MOKI Sternmotoren

Seit mehr als 15 Jahren im Praxiseinsatz bewährt!
Mit 150ccm, 180ccm, 215ccm, 250ccm und 400ccm finden Sie bei uns den richtigen Antrieb für Ihr Lieblingsmodell!
Hier stimmt einfach alles:
Preis, Leistung, Zuverlässigkeit und Service!

Mehr Infos zu den Modellen und unserem Kompletprogramm finden Sie unter

www.airworld.de

AIRWORLD Modellbau
63110 Rodgau • Henschelstr. 11
Tel. +49(0) 61 06/7 92 28
Fax +49(0) 61 06/7 97 31
info@airworld.de



Vom harmonischen Kunstflug bis klassisches 3D beherrscht die Yak ein sehr breites Figurenspektrum



Mit einer PowerBox Competition SRS ist die Bordstromversorgung realisiert. Sie synchronisiert alle geschalteten Servos an den Ausgängen A bis D. Die Konfiguration erfolgt mittels OLED-Display und SensorSwitch. Zwei PowerBox LiPo-Akkus sorgen für Betriebssicherheit

Klassischer Kunstflug

Das geringe Gewicht und die große Stirnfläche prädestinieren Bill Hempels Yak-55M für den Constant-Speed-Flugstil. Charakteristisch ist die niedrige Fluggeschwindigkeit: Mit Viertel- bis Drittelgas tuckert die Yak gemütlich vor sich dahin. Beim Turn geht's mit Halbgas senkrecht rauf, etwas Gas stehen lassen, leichter Stoß mit dem Seitenruder und die Yak dreht sich wie auf dem Teller um die Gierachse. Mit Standgas gehts schnurgerade und behäbig nach unten. Ob positiv oder negativ gerissene Kunstflugfiguren, das Modell reißt schlagartig ab und dreht nicht nach. Mit Viertelgas kommen langsame und Vierpunkt-Rollen schnurgerade fast ohne Seiten- und Höhenrunderkorrektur. Wie bei Mitteldeckern üblich, kann im Messerflug optional ein Mischer von Seite auf Höhe mit etwa 5 Prozent Mischanteil konfiguriert werden, sonst taucht das Modell leicht in Bauchrichtung weg. Mit etwa 30 Prozent Expo-Anteil auf allen drei Rudern kommen klassische Kunstflugfiguren präzise und angenehm direkt.

Nach gerissenen Figuren und nach dem Trudeln rastet die Hempel-Yak exakt ein. Hierfür ist unter anderem die stark zugespitzte Flügelgeometrie verantwortlich, das heißt, die große Tiefe an der Flügelwurzel und geringe Tiefe an der Flügelspitze. Mehrere hintereinander geflogene Rollen kommen schnurgerade – hier macht sich die Mitteldeckerkonfiguration positiv bemerkbar. Auch gelingen Messerflug-Loopings beinahe wie von selbst.

3D-Kunstflug

Trotz des Fünfzylinder-Sternmotors bringt die Yak-55M nur 16,5 kg Abfluggewicht auf die Waage – somit ist sie für den 3D-Kunstflug wie geschaffen. Typische Flugmanöver wie Hovers, Torquen und Power-Rollen gehören zum Standardrepertoire dieser einzigartigen Kunstflugmaschine. Piloten, die den Kick des ständigen Strömungsabrisses bei spektakulärer 3D-Aerobatik in Ameisenkniehöhe suchen, werden beim Elevator, Parachute und Waterfall voll auf ihre Kosten kommen. Andererseits lässt sich die Hempel-



An jedem Höhenruderblatt werkeln zwei Spektrum-Servos S6030, fürs Seitenruder sind drei weitere Rudermaschinen desselben Typs im Rumpf parallel gekoppelt. Die Anlenkung des Spornrads erfolgt über zwei Federn

Yak so gutmütig wie ein großer Depron-Funflyer pilotieren und eignet sich deshalb vorzüglich für den Einstieg in den 3D-Kunstflug mit Großmodellen.

Moki-Feinschliff

Beim Torquen und Rollenkreis in Bodennähe muss der Motor prompt auf Gasstöße reagieren, damit waghalsige 3D-Kunstflugfiguren nicht zur Hängepartie werden. Vor allem beim Touch Down – das ist der Moment beim Hovern, wo das Seitenruder kurzzeitig den Boden berührt – nahm unser Moki Fünfzylinder-Sternmotor das Gas beim senkrechten Hochziehen bisweilen ruppig an. Dieser kleine Schönheitsfehler sollte beseitigt werden.

Detlef Kunkel aus München hatte mit mehreren seiner eigenen Moki-Motoren ähnliche Probleme bei der Gasannahme und konstruierte deshalb den Turbulator. Dabei handelt es sich um ein Plastikteil mit integrierten Leitschaufeln, das anstatt des originalen Moki-Isolierteils zwischen Vergaser und Motorrückwand geschraubt wird. Das Leitsystem im Turbulator versetzt dem Gemisch beim Einströmen ins Kurbelgehäuse einen Drall, wodurch alle Zylinder des Sternmotors gleichmäßiger mit Brennstoff versorgt werden. Der Vorteil: Die Gasannahme verbessert sich spürbar über den gesamten Drehzahlbereich und der Vergaser hat keine „Löcher“ mehr. Samt Luftfilter kostet der Turbulator für den Moki 250 etwa 220,- Euro. Gefertigt wird dieses durchdachte Zubehör von der Firma Koppendorfer Roboter-Service & Feinwerktechnik in 85232 Gröbenried. Der Turbulator kann entweder direkt beim Hersteller oder bei Günther Hölzlwimmer bestellt werden.



CNC-gefräste Alu-Anlenkhebel für Vergaser und Choke hat der Hersteller des Turbulators ebenfalls im Programm – dadurch wird die Servoanlenkung zum Kinderspiel

Bilanz

Bill Hempels Yak-55M begeistert mit exzellenten Kunstflugeigenschaften und eignet sich für klassischen und 3D-Kunstflug gleichermaßen. Das leichte Drei-Meter-Modell zählt derzeit mit zu den besten Allround-Kunstflugmaschinen, die der Markt bietet. Wegen der extremen Leichtbauweise ist es die ideale Wettbewerbsmaschine für ambitionierte Modellflugsportler. Gleichermassen spricht sie Kunstflugpiloten an, die in die Drei-Meter-Königsklasse einsteigen wollen und ein robustes, alltagstaugliches Fluggerät suchen.

