

Dieser Beitrag ist in **Modell 3/2011** mit DVD erschienen



**Modell ist auch als digitales Magazin im Onlinekiosk erhältlich.**



Mit freundlicher Genehmigung der Fachzeitschrift



Neckar-Verlag GmbH  
Postfach 1820  
78008 Villingen-Schwenningen  
[www.neckar-verlag.de](http://www.neckar-verlag.de)

Dieter Meier

# Russenmädel

Als Alexander Sergejewitsch Jakowlew 1934 sein Experimental-Konstruktionsbüro gründete und damit in den russischen Flugzeugbau einstieg, kreisten seine Gedanken noch lange nicht um die »Yak 54«. Mit der Entwicklung der »UT 2«, einem äußerst eleganten Schul- und Sportflugzeug, bewies er aber schon früh sein Designertalent. Sein Konstruktionsbüro hat dann im Lauf der Zeit den unterschiedlichsten Kunstflugmaschinen Leben eingehaucht, die uns nur zu gerne als Vorbilder dienen.

Mein Herz schlug schon lange für die Garde der russischen Kunstflugzeuge mit ihren bulligen Sternmotorhauben, doch bislang fand ich einfach keinen ARF-Bausatz, der mir in Größe und Farbgebung zusagte. Das änderte sich mit einem Mausklick, denn bei Natterer Modellbau fand ich eine »Yak 54«, die mir sowohl vom Finish als auch den Abmessungen und dem zu erwartenden Fluggewicht her imponierte.

Das war aber noch nicht alles, denn wenn ich mich für ein neues Modell entscheide, will ich schon im Vorfeld wissen, was geboten wird. Am Telefon erfuhr ich von Markus Natterer, dass er dieses Muster selber in E-Ausführung betreibt. Am Ende des längeren Gesprächs bestellte ich mir den ARF-Kit zusammen mit zwei unterschiedlichen Motoren: Neben dem Torcster-Außenläufer 5330-9 mit 260 K<sub>v</sub>

wollte ich auch den Torcster 4130-8, ebenfalls ein Außenläufer, mit 360 K<sub>v</sub> ausprobieren, wobei zu erwähnen ist, dass beide Kraftquellen mittlerweile auch als komplettes Antriebsset geordert werden können. Gerade für Umsteiger auf den Elektroantrieb sind diese Antriebssets von Natterer Modellbau sicher nicht verkehrt.

So befindet sich im Rundum-sorglos-Paket mit der Best.-Nr. 191688 neben dem Motor inkl. Propellermitnehmer auch ein 100-A-Regler, ein Motorträger mit allen Schrauben und ein getaktetes BEC für bis zu 10s-LiPos. Der Komplettpreis liegt bei 199,- Euro. Bei der Bestellung kann man sogar die spezifische Drehzahl des Motors wählen, denn der Typ 4130 wird sowohl als 6-Winder mit 430 min<sup>-1</sup>/V als auch als 8-Winder mit 360 min<sup>-1</sup>/V angeboten. Unter der Best.-Nr. 191685

enthält das Komplettsset die identischen Komponenten, dafür aber den Motortyp 5330. Auch ihn gibt es wiederum mit zwei verschiedenen K<sub>v</sub>-Werten: als 9-Winder mit 260 min<sup>-1</sup>/V und als 11-Winder mit 225 min<sup>-1</sup>/V. Das Set schlägt jeweils mit 259,- Euro eine verschmerzliche Kerbe ins Budget.

Hervorragend zur »Yak 54« passend sind alle vier Konstellationen auch als sogenannte Umrüstsets gedacht. Auf der Homepage von Natterer Modellbau kann man zudem die Leistungsdaten der Aggregate mit unterschiedlichsten Propellern und LiPo-Konfigurationen abrufen. Es hat sich nämlich gezeigt, dass Umsteiger auf E-Antriebe so ihre liebe Mühe haben, etwas Geeignetes zu finden. Wenn dann aber die Drehzahl einer bestimmten Propellergröße in Verbindung mit der LiPo-Zellenzahl angegeben wird, finden

sich viele schneller zurecht. Sinnigerweise sind Propellerdrehzahlen immer noch eine markante Größe für die Leistung, die unabhängig von der Antriebsart schnell das Gefühl dafür aufkommen lässt, ob der entsprechende Antrieb passt oder eben nicht.

## Der Postmann

klingelte und meinte verschmitzt: „Ich vermute, in der großen Kiste steckt wieder mal ein neues Modell?“ Recht hatte er, und meine Neugierde war so groß, dass es 5 Minuten später auf der Werkbank lag.

Alle Einzelteile waren durch den Hersteller (SlipStreamRC) äußerst sorgfältig eingepackt und mit durchdachten Kartonabstützungen geschützt, damit auch nach der langen Reise alles unversehrt

beim Kunden ankommt. Nicht nur die freundlichen Farben ließen das Herz höherschlagen, auch die ganz offensichtlich ausgereifte Konstruktion inkl. der perfekten Bauausführung trugen ihren Teil dazu bei. Da hatte man mir am Telefon also nicht zu viel versprochen. Die Qualität überzeugt, und das bei einem äußerst fairen Preis von 269,- Euro für ein ARF-Modell mit 1830 mm Spannweite. Bislang sind mir nur wenige ARF-Bausätze in die Hände gefallen, welche diese Qualität erreichen, und die waren dann alle in einer deutlich höheren Preisklasse angesiedelt.

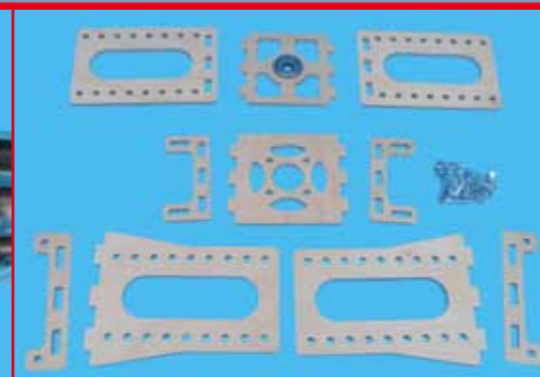
## Die Konstruktion

besteht komplett aus gelaserten Holzteilen, lediglich die bereits dreifarbig lackierte GfK-Motorhaube, die einfarbig rot lackierten GfK-Radverkleidungen und die

aus rauchglasfarbigem Material tiefgezogene und teillackierte obere Rumpfabdeckung bzw. Kabinenhaube machen eine kleine Ausnahme.

Die fix und fertig dreifarbig mit Folie gefinishten Tragflächenhälften werden mittels schwarz eloxiertem 20-mm-Alurohr mit 1 mm Wandstärke am Rumpf angesteckt, wobei der Flächenanschluss im Rumpf vertieft sitzt und eine perfekte Passung aufweist. Zwei Holzdübel übernehmen die Verdrehsicherung, und mit je einer M6-Nylonschraube werden die Tragflächenhälften am Rumpf gehalten.

Der Rumpf ist in Leichtbauweise aus Spanten und Balsa-Längsgurten aufgebaut, lediglich Rumpfrücken und die Heckpartie sind zusätzlich beplankt. Die



Im Vordergrund ist der Torcster 5330-9 inkl. Mitnehmer abgelichtet, dahinter der Typ 4130-8, der noch mit dem Originalaufkleber versehen ist. Letzterer sollte vor dem Einsatz

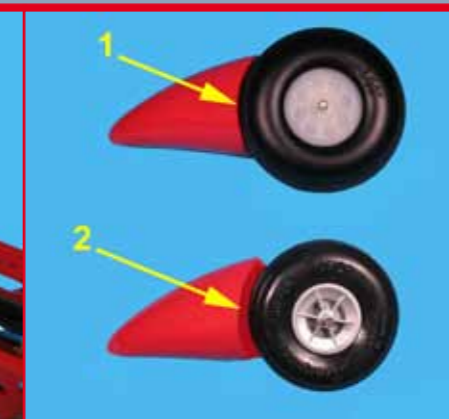
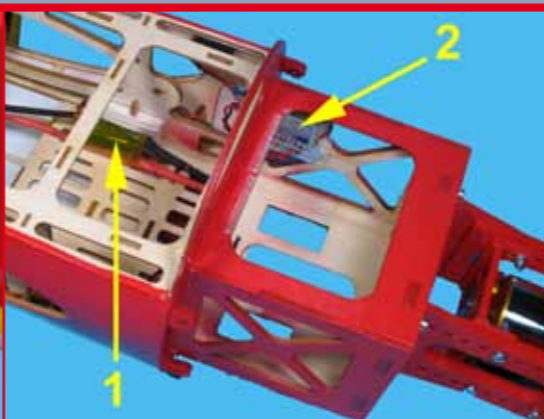
unbedingt entfernt werden, damit er sich nicht während des Betriebs verselbstständigt • Das Innenleben beider Motoren ist im Prinzip identisch, wobei sich hier der 5330-9

präsentiert • Der Torcster Speed-Controller verkraftet 6- bis 12s-LiPos, darf mit max. 100 A belastet werden und hat in der »Yak 54« gute Dienste geleistet

Saubere und extrem passgenaue Frästeile aus hochwertigem Sperrholz inkl. Schrauben und Kugellager gehören zum Lieferumfang der jeweiligen Antriebssets • Hier sind die Frästeile

schon einmal zusammengesteckt, um zu sehen, wie alles zusammenpasst. Anschließend wird alles noch einmal zerlegt und danach endgültig mit Ponal verklebt • Mit etwas Farbe

lässt sich der Motorträger noch optisch aufwerten. Der Pfeil markiert das hintere Stützlager, welches dafür Sorge trägt, dass keine Resonanzschwingungen auftreten können



Aufgrund der Abmessungen wird für jeden Motor ein passender Träger angeboten. Durch die vorhandenen Lochreihen (Abstand 8 mm) können die Träger in ihrer Länge sehr einfach an viele Modelle angepasst werden • Nicht

nur der Motorträger wurde in Eigenregie rot lackiert, sondern auch der komplette Vorbau bekam etwas Farbe verpasst. Gut zu erkennen ist auch die Befestigung des Reglers, welcher mittels Kabelbindern an Sperrholzklötzchen

mit Moosgummi Auflage weich fixiert wurde • Pfeil 1 zeigt die Buchse für den Sicherheitsstecker, den ich nur zu gerne einbaue. Pfeil 2 markiert eine der vier Einschlagmuttern, an denen die Motorhaube festgeschraubt wird

Hier (Pfeil 1) erkennt man den selbst eingelöteten 2200-µF-Kondensator (Low ESR-Typ), den ich bei längeren Zuleitungen stets zwischen LiPo und Regler einschleife. Mit Pfeil 2 ist das getaktete BEC gekennzeichnet, welches aus max. 10 LiPos die Empfängerspannung generiert. Einen Stützakku habe ich bislang noch

nie eingesetzt und auch noch nie vermisst • Oben im Bild sind die mitgelieferten Räder montiert, deren Einsatz in Verbindung mit den Radhutzen nur auf einer Hartpiste funktioniert, weil der Spalt (Pfeil 1) äußerst eng ist. Auf der Graspiste muss man entweder die Hutzen weglassen oder kleinere Räder (max.

70 mm Ø) montieren, damit der Spalt (Pfeil 2) größer wird, denn ansonsten verklemmt sich gerne Gras zwischen Rad und Hutzen • „Geisterflieger“ haben dem Verfasser noch nie gefallen, weshalb am PC mit wenig Aufwand ein Cockpit-Panel entstanden ist, an dem sich der Graupner-Pilot orientieren darf

dreifarbig Bespannung mit Bügelfolie ist mustergültig aufgebracht und die Übergänge zur lackierten Motorhaube passen perfekt.

Die große Rumpfabdeckung/Kabinenhaube wird vorne mit zwei Zapfen gehalten und hinten jeweils links/rechts mit einer M3-Schraube fixiert, was bei einem so großen Teil auch sinnvoll ist, weil Magnete an deren Stelle ihren Dienst bei negativen Figuren evtl. versagen könnten.

Die Dämpfungsfächen der Leitwerke sind voll beplankt, die Ruder hingegen in offener Rippenbauweise erstellt. Ein durchgehendes Alubügel-Fahrwerk ist noch mit GfK-Hutzen und den Rädern zu komplettieren. Befestigt wird es mit vier M4-Schrauben in einem Rumpfausschnitt, der anschließend mit einem bespannten Füllstück verschlossen wird.

Das stabile Heckfahrwerk ist lenkbar mit dem Seitenruder gekoppelt und weist erfreulicherweise eine Federwindung auf. Das Teil begeisterte den Autor, der ansonsten sehr oft mit Heckfahrwerken hadert. Hier zeigt sich eindeutig, dass

man in Fernost durchaus in der Lage ist, auch gut funktionierende Heckfahrwerke zu fertigen.

### Die Fertigstellung

des Rumpfs beginnt damit, dass man den Sperrholz-Motordom (Bestandteil des Antriebssets) mit Ponal zusammenklebt und über Nacht trocknen lässt. Dieser Sperrholz-Motorträger ist mustergültig ausgelegt und wird von Natterer Modellbau in zwei unterschiedlichen Größen gefertigt. Die Motorglocke wird hinten in einem Stützlager abgefangen, was Resonanzschwingungen des Außenläufers bereits im Ansatz unterbindet.

Der fertige Motorträger ist am Kopfspant auszurichten und die vier Bohrungen für die Einschlagmuttern auf den Kopfspant zu übertragen. Dabei darf man sich zur Ausrichtung des Trägers durchaus an dem eingelassenen Kreuz auf dem Kopfspant orientieren, weil der Versatz durch Seitenzug und Sturz exakt stimmt.

Zur Befestigung der Motorhaube sind herstellerseitig bereits Einschlagmuttern in den Sperrholzklötzchen eingesetzt. Das Übertragen der Bohrungen auf die Motorhaube erfolgte mit der vom Autor vor etlichen Jahren schon entwickelten Pappstreifenmethode.

Im Heckbereich müssen die Aussparungen für die Höhenleitwerksdämpfungsfäche und das Höhenruderservo noch von der Folie befreit werden, was idealerweise mit einem LötKolben erfolgt, weil dadurch die Folienränder sauber verschweißt werden. Nach gleichem Prinzip verfährt man mit der Höhenleitwerksdämpfungsfäche, um auch dort die Folie im Bereich der Klebestellen zu entfernen.

Beim Einkleben einer Dämpfungsfäche in das Rumpheck verwende ich schon lange nur noch Ponal-Holzleim, weil man damit genügend Zeit hat, alles winklig auszurichten und den überschüssigen Kleber mit einem feuchten Wischtuch elegant entfernen kann. Nicht zuletzt trocknet Ponal nahezu farblos aus, und auch nach Jahren gibt es keine Vergil-

bung der Klebestellen, wie das bei Epoxi immer wieder der Fall war.

Die beiden Höhenruder werden über einen massiven, 3 mm starken U-Bügel miteinander verbunden, womit folglich nur ein Höhenruderservo zum Einsatz kommt. Es hat sich bewährt, die Höhenruderblätter im Vorfeld ohne Klebstoff schon einmal sauber auszurichten, damit später alles perfekt fluchtet. Am Testmodell musste der U-Bügel leicht nachgebogen (verdreht) werden, damit beide Höhenruder genau fluchten.

Das Einkleben des U-Bügels und der Vliesscharniere erfolgte mit Epoxi. Dabei kann man die beiden Höhenruder während der Verklebung mit zwei Hilfsleisten und Klammern gegenseitig fixieren, damit auch nach dem Trocknen des Klebers noch alles sauber fluchtet. Das Seitenruder wird natürlich erst nach dem Einbau des Höhenleitwerks angeschlagen, weil man sonst die beiden Höhenruderblätter eben nicht mehr sauber ausrichten kann.

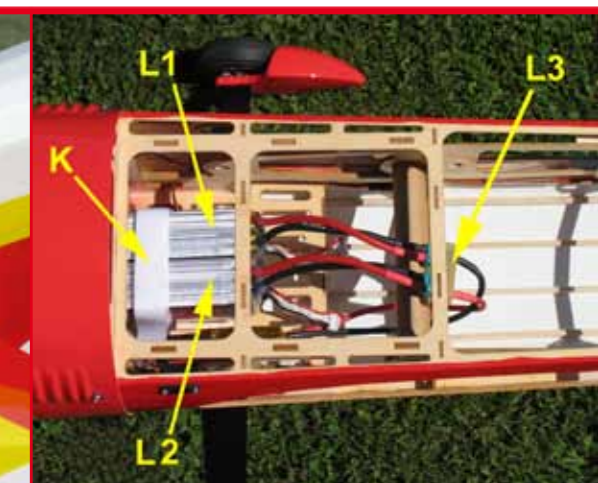
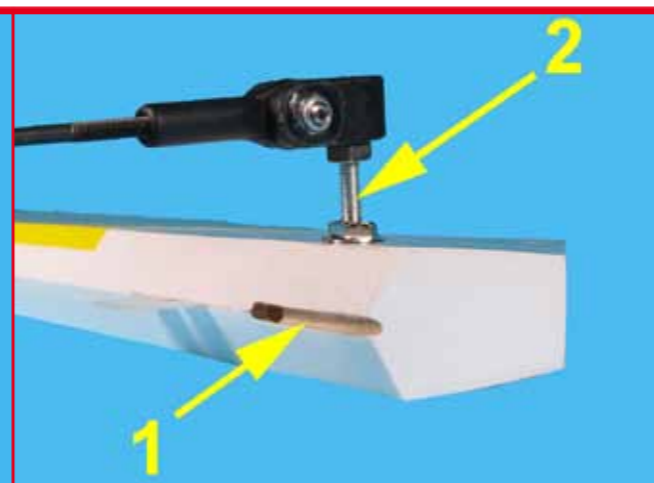
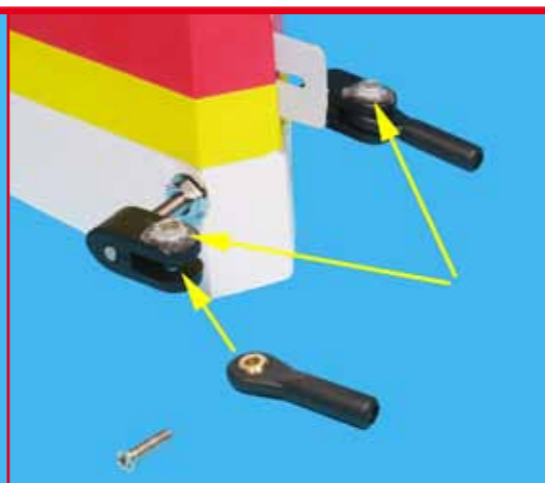
Nachdem auch die Querruder mit ihren Ruderhörnern versehen waren, wurden auch sie mit den beiliegenden Vliesscharnieren angeschlagen. Von dünnflüssigem Sekundenkleber halte ich bei dieser Prozedur gar nichts, weil dabei die Vliesscharniere zu stark verspröden und nach längerem Einsatz der Bruch an der Biegestelle sicher ist. Wie üblich wurden bei mir die Vliesscharniere einzeln mit 5-Minuten-Epoxi in die Ruderklappen eingesetzt, wobei der Kleber mit einem schlanken Spachtel in den Schlitz eingebracht wird und dann das Scharnier in den Schlitz gesteckt wird. Das endgültige Anschlagen der Ruderklappen an die Flächen erfolgt dann nach dem gleichen Prinzip ebenfalls mit Epoxi, damit man genügend Zeit hat, alles sauber auszurichten.

Die Anlenkteile für alle Ruder sind sehr massiv und entsprechend stabil ausgefallen. Die großzügig dimensionierten Kugelgelenke sind spielfrei, allerdings

auch recht schwergängig. Um letztere etwas leichtgängiger zu machen, habe ich die altbekannte „Wasserpumpenzangen-Methode“ angewendet, mit der man bei Helis schon seit einer halben Ewigkeit Kugelgelenke durch gefühlvolles (!!!) Quetschen mit besagter Wasserpumpenzange bearbeitet. Diese Methode erfordert aber eine gewisse Erfahrung und entsprechendes Gefühl, damit man beim ersten Zudrücken das Kugelgelenk nicht für immer zerstört. Lieber fünfmal schwach zudrücken als einmal zu kräftig, lautet hier die Devise.

Die QR-Ansteuerung erfolgt über jeweils ein Servo, das direkt mit der Schachtelabdeckung verschraubt ist. Die Einbauposition wurde vom Konstrukteur so gewählt, dass das Servokabel ohne zusätzliche Verlängerung noch ca. 5 cm an der Wurzelrippe herauschaut. Gut gemacht!

Nachdem alles bis hin zum 2,4-GHz-S3D-Empfänger von ACT und das getaktete BEC eingebaut waren, konnte die



Gut gefallen konnten die massiven Ösenschrauben zur Seitenruderanlenkung, wobei die Augen für die Seildurchführung vom Hersteller schon sauber entgratet wurden. Solche Details gefallen natürlich auf Anhieb • Die massiven

Kugelgelenke werden in den Kunststoffgabeln an der Seitenruderanlenkung verschraubt, wobei Stopmmuttern dafür sorgen, dass sich nichts lockert. Damit die Montage leichter gelingt, wurden die Stopmmuttern in den 6-kan-

tigen Versenkungen mit etwas Sekundenkleber fixiert • Die Nut und die Bohrung (Pfeil 1) dienen der Aufnahme des U-Bügels, der die beiden Höhenruder verbindet. Massive M4-Schrauben (Pfeil 2) dienen bei allen Rudern als

Lenkhebel, wobei die entsprechenden Bohrungen (winklig!) im eingelassenen Hartholzklötzchen aber noch selbst einzubringen sind • Ein Blick unter die Heckpartie verdeutlicht noch einmal die Anlenkungen und das gefederte Spornrad.

Ich habe es mir nicht nehmen lassen, das Höhenruderservo zweifarbig zu lackieren, damit es dem Betrachter nicht sofort ins Auge fällt. Ja, ja, der weiße Ruderhebel kommt auch noch an die Reihe! • Die beiden 4s-LiPos (L1 und L2)

werden mittels Klettschleife auf dem Akkubrett festgezurr, wobei eine Moosgummiunterlage dafür sorgt, dass nichts verrutschen kann. Über die frei bewegliche Steckerleiste (L3) werden die beiden LiPos in Serie verschaltet

»YAK« erstmals vollständig aufgerüstet werden, um den Schwerpunkt zu überprüfen. Letzteren hatte ich zuvor schon einmal mit dem Berechnungsprogramm Laengs 4 von **Modell-Autor Jörg Rußow** nachgerechnet und dabei mit einem Stabilitätswert von 16% identische Werte zur Bauanleitung ermitteln können. Jetzt musste sich zeigen, ob die 2 x 4s-LiPos durch entsprechendes Platzieren für die Einhaltung des Schwerpunkts sorgen können.

Trotz 4800er-LiPos ganz vorne im Rumpf gab es mit dem leichteren Motor (4130-8) eine geringfügige Schwerpunktrücklage, welche für den F3A-Einsatz mit etwas Blei am Motorspant korrigiert wurde. Folglich musste nun an der entsprechenden Stelle im Rumpf nur noch ein Akkubrett mit Klettschlaufe eingebaut werden, womit die laut Anleitung für 26er-Benziner vorgesehene »Yak 54« erfolgreich auf Elektroantrieb umgerüstet war.

### Noch ein Wort

zu den Servos ist ganz sicher nicht verkehrt. Da ich das Modell zum rein klassischen orientierten Kunstflug mit einem eher „weichen“ Flugstil einsetze und keine Wettbewerbsambitionen mehr habe, reichen mir für Höhen- und Querruder Servos vom Typ C-5077 von Graupner/JR völlig aus. Für diese Gangart sind eben nur geringe Ruderausschläge erforderlich, sodass die angesprochenen Servos ihren Dienst kräftemäßig klaglos

versehen und auch die erforderliche Rückstellgenauigkeit am lediglich 11 mm langen Servoarm bringen.

Beim Seitenruder verwende ich das preisgünstige Pichler-Digitalservo vom Typ DS-6020, mit dem ich seit Jahren sehr gute Erfahrungen sammeln konnte und welches serienmäßig bereits mit ausreichend dimensionierten Hebelarmen ausgeliefert wird.

Wer dem 3D-Flug mit extremen Ruderausschlägen huldigen möchte, dem sei allerdings empfohlen, Servos mit Metallgetriebe ab der 100-Ncm-Klasse einzusetzen. Bei den großen Ruderklappen und entsprechenden Ruderausschlägen werden bei diesem Flugstil nicht zu unterschätzende Kräfte gefordert, die ein C-5077 nicht mehr aufbringen kann. Hier muss also jeder gemäß seines Flugstils selbst entscheiden, was er benötigt.

### Dem Antrieb

räume ich, wie schon angedeutet, immer gerne etwas mehr Raum ein, denn erstens sollte er günstig sein und zweitens die erforderliche Leistung am Prop bringen. Letzterer muss sich für meine Ohren noch in einem Drehzahlniveau bewegen, der dem Elektroflug Ehre macht. Hochdrehende Aggregate mit entsprechendem Propellergeräusch sind nicht mein Ding.

Grundsätzlich sollten in der »Yak 54« die bereits angesprochenen, unterschiedlichen Aggregate erprobt werden,

### Technische Daten

Spannweite	1830 mm
Länge	1710 mm
Tragflächeninhalt	61 dm <sup>2</sup>
Motorsturz	0°
Motorzug nach rechts	3,5°
EWD	0,2°
Gewicht ohne Akkus	3910 g
8s-LiPo 4250 mAh	840 g
Abfluggewicht	4750 g (inkl. Akkus)
Tragflächenbelastung	78 g/dm <sup>2</sup>
Empfänger	6-Kanal S3D 2,4 GHz (ACT)
Empfängerstromversorgung	Getaktetes BEC bis 10 LiPos (MB Natterer)
Motor	Torcster 5330-9 (MB Natterer)
Motorträger	Vorgefrästes Montage-Set (MB Natterer)
Propeller	18 x 12" SONIC (Graupner)
Spinner	64-mm-Aluspinner (Graupner)
Steller	Torcster Speed-Controller PRO Opto 100 A HV (Natterer Modellbau)
Akku	8s-LiPo, 4250 mAh, Red Power (Pichler)
ARF-Bausatz Listenpreis	279,- Euro

<b>Torcster Speed-Controller PRO Opto 100A HV</b>	
max. Strom	100 A
Zellenzahl	6s- bis 12s-LiPo
Betriebsmodus	LiPo, Bremse aus, Autotiming
Anschlusskabel	4 mm <sup>2</sup>
Gewicht	84 g
Listenpreis	110,90 Euro

<b>Ruderausschläge für Kunstflug in mm oben/unten</b>	
Höhenruder	17/17 (10% Expo)
Seitenruder	35/35 (60% Expo)
Querruder	20/20 (70% Expo)

Bezug: Natterer Modellbau, 88299 Leutkirch. Ladenöffnungszeiten und Online-Shop unter: [www.natterer-modellbau.de](http://www.natterer-modellbau.de)



um schlussendlich dem Anwender die Wahl zu erleichtern.

Um es gleich vorwegzunehmen, für meine Begriffe waren die zuerst eingesetzten 4800er-LiPos zu groß und zu schwer und die Drehzahl des Außenläufers (4130-8) mit der 17 x 8" APC bei 8100 min<sup>-1</sup> zu hoch. Die dabei gemessene Eingangsleistung von satten 1,9 kW (67 A bei 28,8 V) entfesselte eine Kraftorgie, mit der endloses vertikales Steigen inkl. Rollen kein Thema waren. Torquen funktionierte mit etwas mehr als Halbgas. Das Geräuschniveau dieser Konfiguration deckte sich aber nicht mit meinem Verständnis von „Silentpower“, weshalb der bereits mitbestellte und etwas schwerere Motor (5330-9) zeigen durfte, was in ihm steckt.

Durch das etwas höhere Motorgewicht stellte sich bei Verwendung von leichteren 8s-LiPos mit 4250 mAh eine Schwerpunktlage ein, die es erlaubte, einen Piloten ins vordere Cockpit zu setzen. Damit war dann wieder die optimale F3A-Schwerpunktlage ohne jegliche Bleizugabe erreicht.

Eine Graupner-Sonic 18 x 12" beschleunigt der Torcster 5330-9 auf 6850 min<sup>-1</sup> und verkonsumiert dabei nur 62 A bei 28,8 V, womit die Eingangsleistung bei knapp 1,8 kW liegt.

Was sich dabei geändert hat, ist die Geräuschkulisse, welche dem Begriff „Silentpower“ ab sofort die Ehre erweist und somit auch meinem persönlichen Empfinden Rechnung trägt. Rein subjektiv steht die Kraftentfaltung dieses Treibwerks dem zuvor eingebauten Typ 4130-8 in nichts nach, auch wenn die Eingangsleistung rein rechnerisch 100 Watt geringer ausfällt.

Anhänger des reinrassigen 3D-Flugstils werden wohl dem Torcster 4130-8 den Vorzug einräumen und die geringe Schwerpunktrücklage sogar gerne in Kauf nehmen. So bestückt, kann man gegenüber meiner persönlich favorisierten Auslegung auch ca. 200 g Gewicht einsparen, was gerade beim 3D-Flug weitere Reserven mobilisiert.

Der Torcster 5330-9 ist mit 89,- Euro allerdings etwas teurer als der 4130-8 mit seinen 49,- Euro. Für meine Vorstellung ist aber der 5330-9 die idealere Motorisierung, wobei die vertikale Steigleistung auch keine Wünsche offenlässt. Hinzu kommt die Tatsache, dass die 18 x 12"-Latte gegenüber der 17 x 8" satte 30 km/h mehr Grundgeschwindigkeit bringt, die sich im dynamischen Kunstflug als äußerst vorteilhaft erweisen.

### Die Flugleistungen

können sich sehen lassen, und es gibt bei beiden Motorisierungen nicht die geringste Klage, dass eventuell Leistung fehlen würde. Beim Start reicht jeweils Halbgas, um ein stilgerechtes Abheben an den Tag zu legen. Dabei spürt die »Yak 54« nahezu von alleine geradeaus und fordert vom Piloten kaum Knüppel-einsatz.

Alle klassischen F3A-Figuren meistert das Modell in der Weise, wie es der Knüppelverbieger vorgibt. Eigenleben entwickelt die Maschine zwar keines, aber die Präzision einer reinrassigen F3A-Maschine wird nicht ganz erreicht. Im Turn benötigt die »Yak« auf halbem Weg einen kleinen Gasstoß.

Der im Motordom eingebaute Sturz und Seitenzug stimmten auf Antrieb, zu-

mindest für meine Motorisierung mit dem 5330-9.

Zur Landung stelle ich die Querruder auf 14 mm hoch, wobei aber kein Mischer auf das Höhenruder erforderlich ist. Mit einer Leerlaufdrehzahl von ca. 1800 min<sup>-1</sup> kommt die »Yak 54« mit moderater Geschwindigkeit zur Landung herein, lässt sich mühelos ausschweben, setzt sich auf die Piste und klebt dann förmlich am Boden.

So ein unkompliziertes Handling wünscht man sich natürlich von jedem neuen Modell und dann macht sich umgehend auch Besitzerstolz breit. Da ich „Geisterflieger“ nicht mag, durfte auch ein 100 g schwerer Piloten aus dem Graupner-Sortiment ins Cockpit einziehen. Aus Schwerpunktgründen muss er aber auch im Soloflug vom vorderen Cockpit aus agieren, beim Original ist das bekanntlich genau umgekehrt der Fall.

### Mein Fazit

*Wer ein Modell sucht, das in seinen Proportionen einem Vorbild gleicht und auch noch gute Kunstflugeigenschaften an den Himmel zaubert, der wird sich diese »Yak 54« sicherlich genauer anschauen. Der Berichtstatter ist mit dem Russenmädel von Natterer Modellbau voll zufrieden, was nicht zuletzt an den guten Flugeigenschaften und an optischer Erscheinungsbild der Maschine liegt. Natürlich tragen auch der günstige Preis, die gute Bausatzqualität und das perfekte Finish dazu bei.*