



MT-Bauplan 822:

RB-103 Water Ranger

Konstruktion: Pavel Bosak

Der Water Ranger ist eine der schönsten Konstruktionen von Pavel Bosak, der bereits viele Baupläne in amerikanischen, französischen und englischen Zeitschriften veröffentlicht hat.

Der Water Ranger sieht wie ein Scale-Modell aus, ist dennoch keins. Leider, möchte man fast sagen. Für die nicht einem Vorbild entsprechende Auslegung gab es aber gute Gründe. Scale-Modelle haben oft ihre Tücken – zu kurzen Leitwerkshebelarm, zu kleines Höhenleitwerk, Flügel oft für ein Modell nicht optimal usw. Wer also keine Wettbewerbsambitionen hat, bekommt im Water Ranger ein eindrucksvolles und, weil ausschließlich modellmäßig konzipiert, auch gut und problemlos fliegendes Modell.

Der Bauplan ist für fortgeschrittene Modellbauer vorgesehen, die u. U. das Modell nach eigenen Erfahrungen modifizieren werden. Z. B. eine Styroporfläche kann die Bauzeit deutlich verkürzen. Um den Einsatz des Modells zu erweitern, ist der Einbau einer Halterung für ein abnehmbares Fahrwerk denkbar.

Die Ära der fliegenden Clipper ist vorbei, wenn auch immer wieder Projekte auftauchen, solche riesigen Flugboote mit heutigen Motoren und heutiger Technologie wieder zu neuem Leben zu erwecken. Nun gibt es sie nicht mehr, diese wohl imposantesten Fluggeräte, deren Start oder Landung allein schon fast einem Naturereignis glich. Ich muß meine Schwäche für diese Flugzeuge be-

kennen. Ich mag deren eigenwillige Formen, deren riesigen Rümpfe und deren raffinierte Technik. Sie sind für mich aber auch Zeugen jener Zeit, in der das Fliegen noch Abenteuer war, Abenteuer in exotischen Ländern, wohin die Verkehrsstrecken dieser Verkehrsflugboote führten. Wir Modellflieger sind in dem Vorteil, daß wir uns auch solche großen Fliegerträume im Modell verwirklichen können.

Beim Entwurf des Water Ranger ging ich von der Form der großen Flugboote aus, hielt mich aber nicht an ein bestimmtes Vorbild. Das Modell ist also weder Scale noch Semi-Scale, dafür aber einfach zu bauen, und hat dennoch alle

Technische Daten:

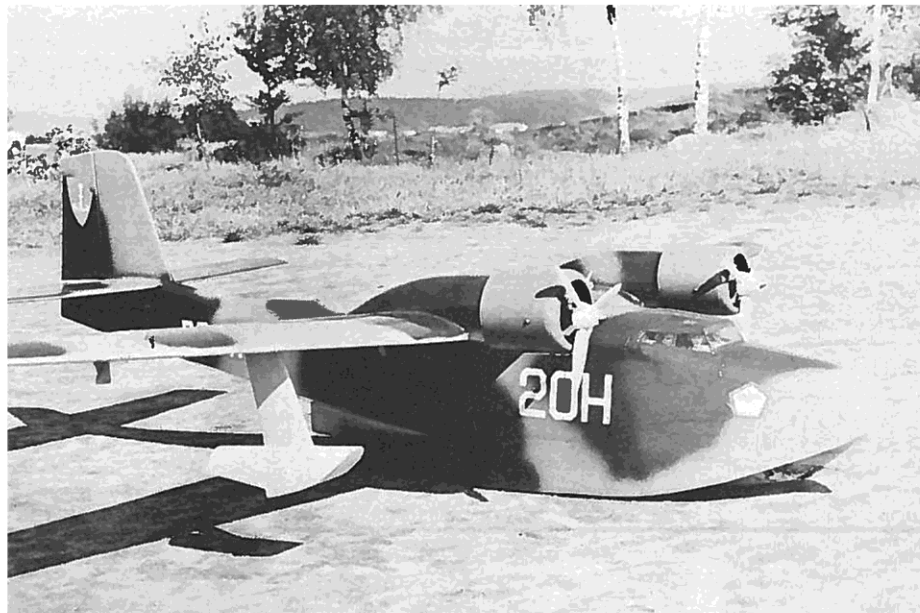
Spannweite:	2 560 mm
Länge:	1 700 mm
Gewicht: je nach Kraftstoffmenge	7–12 kg
Motoren:	2 × 6,5 ccm
Einstellwinkel Fl.:	5°
EWD:	0°
RC-Funktionen:	Seiten-, Höhen-, Querruder, Motordrossel, Landeklappen

Der dieser Ausgabe von FMT beiliegende Bauplan für das Modell „Water Ranger“ ist aus drucktechnischen Gründen um etwa ein Drittel verkleinert.

Nach dieser Vorlage gebaut, hat das Modell eine Spannweite von ca. 1700 mm und kann dann mit zwei 3,5-4-ccm-Motoren ausgerüstet werden.

Die Abmessungen im Bauplan und der Bauanleitung gelten für die große Version des „Water Ranger“. Beim Bau des kleineren Modells sind sie entsprechend zu verringern bzw. vom Plan abzugreifen.

Der Großbauplan für das Modell „Water Ranger“ ist ca. vier Wochen nach dem Erscheinen dieses Heftes unter der Best.-Nr. MT 822 G zum Preis von DM 28,- (2 Blatt A0) im Modellbauhandel oder, sofern dort nicht vorrätig, direkt beim Verlag erhältlich.



Der „Clipper“ noch auf dem Lande

die charakteristischen Merkmale und Eigenschaften der „Clipper“. Die erste Version des Modells hatte zwei 6,5-ccm-Motoren mit kleinen Tanks in den Motorgondeln. Das Fliegen hat Spaß gemacht, es war aber Fliegen nur in kleinem Radius, für längere Flüge reichte der Treibstoff nicht aus. Daraufhin baute ich in den Rumpf einen 3-Liter-Tank und begann auch längere Streckenflüge mit dem Water Ranger zu machen. Obwohl das Modell relativ schwer war (an die 7 kg) und gedrosselt geflogen wurde, flog es immer noch zu schnell, um es aus einem Begleitfahrzeug steuern zu können. Nachdem ich bessere Triebwerke bekommen habe, ebenfalls 6,5 ccm, habe ich ein zweites, größeres Modell gebaut, bei dem ich die Erfahrungen mit der ersten Version berücksichtigen konnte. Der Rumpf wurde am Boden etwas verändert, die Motorgondeln nach vorn verlängert und oberhalb des Flügels angebracht und auch weitere Details verbessert. Mit 5,5 l Treibstoff im Tank kann man über 3½ Stunden fliegen. Mit dieser Flugdauer kann man den Water Ranger wie die großen Flugboote zum Streckenflug einsetzen.

Zum Bau

Das Modell zu bauen ist relativ einfach und mit den üblichen RC-Modellen vergleichbar. Lediglich die Größe ist etwas ungewöhnlich, wenn auch in der heutigen Zeit der vielen Großmodelle nichts Besonderes mehr.

Den Bau beginnen wir mit dem Rumpf. Die Seitenwände schneiden wir aus Balsa und verstärken sie nach dem Bauplan im Flügelbereich mit 1 mm Sperrholz. Die Rumpfspanten bestehen aus 5 mm Sperrholz. Nachdem wir sie nach dem Bauplan ausgesägt haben, können wir sie zwischen die Rumpfseitenwände einkleben. (Das obere Teil des Spants F 4 wird noch einmal ausgesägt – Teil F 4 D – und mit dem Spant F 4 verklebt.) Beim Einbau der Spanten müssen wir sehr genau arbeiten, um jeglichen Verzug zu vermeiden. Der halbrunde Rumpfrücken im Bereich zwischen dem Flügel und HL wie auch die vordere Rumpfunterseite



P. Bosak mit seinem bisher größten „Produkt“

von der Nase bis zum Spant F 5 werden mit Balsastreifen beplankt. Somit ist der ganze Rumpf auch schon ziemlich verwindungsfest. In der gleichen Weise beplanken wir noch die obere Vorderseite zwischen F 1 und F 2 und die Seitenwände bis F 3. Jetzt kann man auch die Kabine mit Instrumenten, Piloten usw. einrichten. Die Kabinenfenster werden mit Astralon verglast und das Kabinendach (bis zum Spant F 4) aufgesetzt. Aus einem Balsaklotz formen wir die Rumpfnase, in der wir einen Hohlraum für Ballast aussparen. Zum Schluß verschließen wir den Rumpf im hinteren unteren Bereich. Zuerst werden die beiden Beplankungsteile in der Form von langgezogenen Dreiecken aufgeklebt, sie beginnen mit Spant F 5 und gehen bis an das Rumpfende. Danach fertigen wir die zweite, hintere Stufe. Aus 5 mm Balsa wird der Grundriß der Stufe ausgeschnitten und das Teil dann in der Längsachse getrennt und auf die Spanten F 5–F 6 geklebt. Die Seitenwände der Stufe bestehen auch aus 5 mm Balsa mit Maserung quer zur Rumpflängsachse. Jetzt kann der Rumpf verschliffen und der vordere Rumpfboden bis zum Spant F 5 mit Glasgewebe und Epoxid verstärkt werden. Ein so verstärkter Rumpf übersteht nicht nur eine Kollision mit Hindernissen im Wasser, sondern auch eine gelegentliche Notlandung auf dem Land.

Das Leitwerk: Zuerst wird das Höhenleitwerk auf dem Rumpf angebracht. Im Blockverfahren erstellen wir die Höhenleitwerksrippen E 1–E 13. Das HL hat

keinen Holm, die Festigkeit wird durch die Nasen- und Endleiste zusammen mit der Beplankung aus 3 mm Balsa erreicht. Nach dem Anbringen der Randbögen wird das HL verschliffen, die Ruder bestehen aus Vollbalsa. Die beiden Ruderblätter sind mit Stahl Draht gekoppelt und in Nylo nscharnieren aufgehängt. In die Ruder kleben wir zuerst Messingröhrchen, in die die Stahl drähte eingeschoben werden. Alternativ (und vielleicht besser) kann man die Ruder getrennt über eine gegabelte Schubstange bzw. Doppelbowden anlenken. Das fertige HL verleimen wir mit dem Rumpf. Das genaue Ausrichten sowie die Einhaltung des Einstellwinkels von 0° ist zu beachten.

Das Seitenleitwerk wird direkt am Rumpf aufgebaut. Der Holm F 8 aus 5 mm Balsa geht durch das HL, in das wir ein entsprechendes Loch sägen. Dann kleben wir den Holm genau rechtwinklig zum HL in den Rumpf ein. Nun fertigen wir uns die Nasen- und Endleisten der Seitenflosse sowie den oberen Randbogen, kleben diese Teile zu einem Rahmen zusammen und bauen diesen in den Rumpf ein. Die Seitenleitwerksflosse wird mit 3 mm Balsa beplankt, Holzmaserung in der Rumpflängsachse (!). Das Ruder wird aus Vollbalsa verschliffen. Zum Schluß wird der Übergang Rumpf/HL mit Balsastreifen beplankt.

Die Tragfläche: Sie ist in der üblichen Bauweise gehalten und wird in zwei Hälften gebaut. Die Rippen W 1–W 6 sind identisch. Die Rippen W 6–W 18 werden im Blockverfahren nach den beiden Endrippen hergestellt. Die Muster-

rippen W 6 und W 18 fertigen wir aus 2 mm Sperrholz. Aus fertigen Rippenblöcken, in die wir auch schon die Holmeinschnitte angebracht haben, trennen wir nun die Teile der Klappen und der Querruder: Von den Rippen W 3–W 10 trennen wir das hintere Teil, wo später die Klappe eingehängt wird. Von den Rippen W 11–W 17 schneiden wir die Breite der Querruder ab. Die abgeschnittenen Rippenreste heben wir auf, sie werden als Rippen der Querruder und der Klappen verwendet. Die Rippen W 1, W 4, W 5, W 10 werden auf der ganzen Fläche von der Innenseite mit 1 mm Sperrholz beklebt. Aus 7 mm Balsa (hartes, festes Holz verwenden) verschleifen wir die beiden Flügelholme W 23 und W 24. Deren Länge greifen wir vom Bauplan ab, deren Höhe entspricht dem Raum zwischen den flachen Einschnitten in den Rippen für die Kiefernholme. (Rippen W 1–W 6–W 18.) In die Holme sägen wir Einschnitte für die Rippen (s. Skizze auf dem Plan). Die Rippen setzen wir auf die Balsaholme und verkleben das Gerippe, wobei wir gleichzeitig auch die Kiefernholme des Flügels oben und unten einkleben können. (Mit Rippen und dem Balsaholm verkleben.) Die beiden Flügelhälften können wir nun über die Sperrholz-Verbindungssteile (2 × W 26 und 2 × W 28, beide 3 mm Sperrholz) zusammenfügen. Nach dem Trocknen kleben wir das erste Teil der Nasenleiste W 20 aus 5 mm Balsa und den stehenden 7 mm Balsaholm an die Nase und das Rippenende an. Zwischen die beiden Rippen W 1 leimen wir das Teil W 25 (2 ×). In die Nasenleiste und, falls nicht

bereits vorher geschehen, in die Teile W 25 und W 2 bohren wir die Löcher für die Hartholzdübel für die Flügelbefestigung. Anschließend kann der Flügel von unten mit 3 mm Balsa beplankt werden. Nach dem Bauplan werden die Spanten C 1 und C 2 der Motorgondeln ausgesägt und auf die Holme geleimt. Aus Vollmaterial (Ahorn, Linde oder Buchenholz) sägen wir die Pylone für die Stützwchwimmer, die mit Hobel und Feile profiliert werden. Sie werden durch eine Aussparung in der unteren Beplankung durchgeschoben und mit dem Holm und der Rippe W 10 gut verklebt. Nun legen wir die Bowdenzüge der Drossel-, Klappen- und Querruderanlenkung. Jetzt müssen wir die Frage der Tankanlage entscheiden. Bei Tanks in den Motorgondeln ist die Montage einfach, allerdings ist die Flugdauer relativ kurz. Wenn wir einen großen Tank im Rumpf einbauen wollen, müssen wir Motoren mit Kraftstoffpumpen verwenden. In diesem Fall legen wir in den Flügel nur Kraftstoffschläuche. Beidseitig der Rippen W 1 werden Hartbalsastücke eingeklebt und in Profil verschliffen. (Verstärkung im Bereich der Flügelbefestigung s. Plan.) Daraufhin kann der Flügel von oben mit 3 mm Balsa verschlossen werden. Auf die Nase kleben wir die Leiste W 19, an die Flügelenden die beiden Randbögen und verschleifen die ganze Tragfläche.

Es folgen die Motorgondeln. Wir sägen die Spanten C 3 und C 4 aus und bereiten die Motorträger aus Buchenholz vor. Die Motorträger leimen wir in die Spanten C 1–C 4. (Alles mit Epoxid-Kleber anbringen.) Mit Balsastreifen werden die Motorgondeln beplankt. Jetzt fehlen noch die Querruder und die Klappen: Sie werden mit Hilfe der Rippenendstücke und 3 mm Balsabrettchen aufgebaut. (s. Schnittzeichnung im Plan, die Klappenscharniere werden von unten eingebaut, daher ist die Vorderseite der Klappen senkrecht zur Profillängsachse.) Die Ruder und Klappen werden mit Scharnieren an den Flügeln befestigt und die Ruderhörner angebaut. Die Flächenmitte verstärken wir mit einer GFK-Manschette.

Jetzt bauen wir die Flächenbefestigung und -auflage. Dazu schieben wir den Flügel mit den beiden Dübeln in den Spant F 4/F 4 D und binden den Flügel am Rumpf mit Gummi fest. Zwischen den Flügel und den Rumpf legen wir die



Nicht jeder Sommer muß so ausfallen wie der 1980. Es kann auch viel schönere geben . . .



Die Stufenkonstruktion: Die vordere Stufe hat zwei nach innen gewölbte Kammern, dahinter ist die zweite einfache Stufe

Sperrholzstreifen F 9, wobei wir sie zum Flügel hin mit Folie unterlegen. Wir richten den Flügel genau aus und füllen den Raum zwischen Rumpf und den Teilen F 9 mit Spachtelmasse aus Microballons oder einer Mischung aus Balsaspänen und Epoxid aus. Nach dem Aushärten nehmen wir die Tragfläche ab und montieren in den Rumpf die hintere Tragflügelbefestigung für die Kunststoffschrauben. Für diese Befestigung verwenden wir am besten Fertigteile in stabiler Ausführung. In den Flügel bohren wir Löcher für die Befestigungsschrauben und schrauben den Flügel wieder an den Rumpf fest. Aus Balsa 5 und 3 mm fertigen wir uns Spanten für den Rumpfteil oberhalb des Flügels. (Spanten entsprechend dem Spant F 6 D und dem oberen Boden des Spantes F 4.) Mit einzelnen Balsastreifen beplanken wir diesen Bereich, so daß eine durchgehende Rumpfkantur oberhalb des Flügels entsteht. Diese Teile müssen wir auf den Flügel mit Zweikomponentenkleber anbringen, wegen der aufgezogenen GFK-Verstärkung auf der Flügeloberseite. Zum Schluß wird dieses Rumpf-Flügelteil verschliffen und zwei Löcher als Zugang zu den Befestigungsschrauben eingebohrt.

Stützwimmer: Zuerst fertigen wir die Spanten B 1 und B 2. Aus 1 mm Sperrholz schneiden wir die Schwimmerbe-

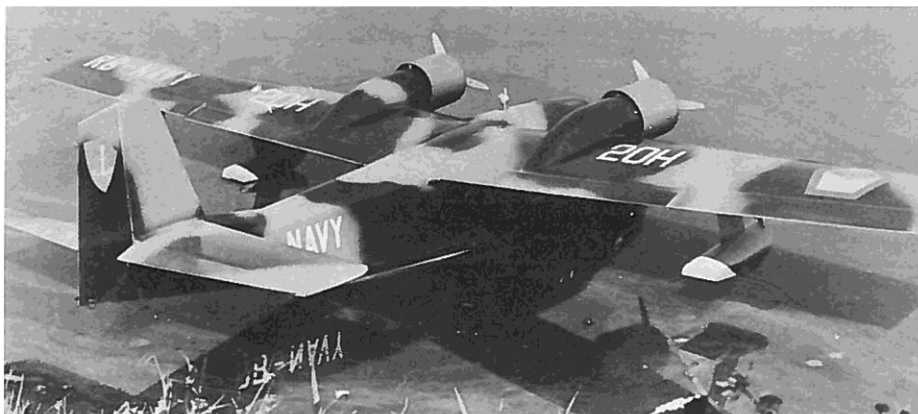
plankung, biegen diese um die Spanten und kleben sie fest (ggf. über Wasserdampf elastischer machen). Von innen kleben wir an die Oberseite der Schwimmer zwei entsprechend rund bearbeitete Hartholzstücke beidseitig des Spantes B 1, welche mind. 35 mm breit sein müssen. Mit 1 mm Sperrholzstücken verschließen wir nun die beiden Schwimmer. Von oben bringen wir in den Schwimmer eine dem Profil des Pylons entsprechende Nut an. Wir benutzen dazu eine kleine Fräse. Mit Epoxid kleben

wir dann die Schwimmer an die beiden Pylons. Alternativ kann man die ganzen Schwimmer aus Styropor mit GFK-Überzug herstellen.

Motorhaube: Auch hier bieten sich einige Möglichkeiten der Herstellung an: 1. Wir versuchen, passende Fertigteile zu bekommen oder Gegenstände des täglichen Gebrauchs (Plastikflaschen, Alu-Behälter o. ä.) zu diesem Zweck zu „mißbrauchen“. Oft findet man Dinge, die oder deren Teile sich für verschiedene Modellteile bestens eignen. 2. Wir fertigen uns eine Balsaform an und laminieren die beiden Motorhauben aus GFK. 3. Wir bauen aus Holz: Dazu drehen und verkleben wir aus 1 mm Sperrholz einen Zylinder, an dessen Frontseite ein runder Spant aus 10 mm Balsa aufgeklebt wird. Auf diesen Spant kleben wir zwei weitere Balsaspanten des gleichen Durchmessers und verschleifen die Motorhaube in die passende Form. Zum Schluß bringen wir eine ausreichend große Öffnung an der Vorderseite an. Die Motorhauben werden an die Motorgondeln mit je drei Holzschrauben befestigt, dazu kleben wir auf die Motorgondeln drei kleine Hartholzblöcke.

Endarbeiten, Finish: In das Seitenruder schneiden wir einen Schlitz, in den wir das Wasserruder aus 1 mm Alu einkleben.

Das Modell wird mehrmals grundiert, geschliffen und ggf. gespachtelt, dann ganz mit Papier bespannt und wieder ca. 6 Mal mit Spannlack gestrichen. Es folgt die Schlußlackierung mit Epoxid- oder Kunstharzlack. So behandelt ist das Modell absolut wasser- und kraftstoffest.



Fliegen

Einfliegen: Um dem Water Ranger weitgehend eigenstabile Flugeigenschaften zu geben, wurde der Flügel mit $+5^\circ$ eingestellt, das HL mit 0° . Die Motoren haben 0° Sturz und jeweils 2° Zug nach außen. Die Querruder haben folgende Ausschläge: 15° oben, 20° unten, das Höhenruder $20^\circ/20^\circ$ und das Seitenruder $30^\circ/30^\circ$. Die Landeklappen sollten so angelenkt werden, daß sie beim Vollausschlag auf 90° stehen und somit als Bremsklappen wirken. Dazu muß gesagt werden, daß man auf diese Klappen verzichten kann, deren Einbau also nicht notwendig ist. Sie waren zur Starterleichterung des vollgetankten Modells vorgesehen, die Praxis zeigte, daß die Starts auch bei hohem Gewicht ohne Klappen kurz sind. Der Nutzen der Klappen besteht also hauptsächlich darin, bei zu hoch angesetztem Landeanflug schnell die Geschwindigkeit abbauen zu können, bevor u. U. das Ufer zu nahe kommt. Ein Durchstarten mit Zweisportoren ist immer etwas riskant, die gedrosselten Motoren kommen nicht immer gleichzeitig auf Touren.

Ansonsten ist aber die Motoreinstellung unkritisch, bis zu einer Maximaldrehzahldifferenz von 2000 Upm läßt sich der asymmetrische Motorenzug allein mit Trimmung kompensieren. Nach etwas Übung mit dem Water Ranger ist es auch bei Ausfall eines Motors im Horizontalflug nicht notwendig, eine sofortige Landung einzuleiten. Mit einem auf Vollgas laufenden Motor kann man weiter fliegen, natürlich auch kurven, und das zu beiden Seiten, also auch über dem stehenden Motor, bei nicht vollgetanktem Modell ist auch ein Steigflug drin. Solche Flugmanöver setzen aber eine gute Beherrschung des Modells voraus.

Der einzig wirklich wichtige Punkt ist die synchrone Motorreaktion beim Gaswechsel. Während, wie schon erwähnt, ein Unterschied in den Vollgasdrehzahlen keine Probleme bringt, ist es notwendig, daß die Motoren absolut gleich auf das Gasgeben wie auch auf das Drosseln reagieren. Wenn es uns nicht gelingt, solche synchrone Reaktion zu erreichen, ist es besser, einen Motor auszutauschen, als das Modell zu riskieren.

Der Start: Nach ca. 10 m geht der Water Ranger auf die Stufe und ist in dieser Phase überempfindlich auf Querruder und Seitenruder. Man muß jetzt sehr feinfühlig steuern oder, wenn man einen Profi-Sender hat, auf kleineren Ruderausschlag umschalten. Die Rumpfform ist so ausgelegt, daß das Modell auch vollgetankt beim Gesamtgewicht von 12 kg schnell auf die Stufe kommt und daher eine kurze Startstrecke hat. Die hohen Auftrieb liefernde Rumpfform ist aber weniger richtungsstabil, bei der Fahrt auf Stufe muß also ständig mit Seiten- und Querruder gesteuert werden. Nach etwa 20 m Stufenfahrt kann der Water Ranger mit dem Höhenruder abgehoben werden.

Landung: Das Modell hat einen guten Gleitwinkel, die Landeanflüge dürfen nicht zu hoch angesetzt werden. Knapp über der Wasseroberfläche halten wir das Modell so lange im Horizontalflug, bis die Geschwindigkeit abgebaut ist und das Modell ausschwebt. Zu schnelle Wasserung hat immer Sprünge zur Folge.

Soweit einige Punkte, die man beachten sollte und in denen sich der Water Ranger von anderen Modellen unterscheidet. Sonst ist das Fliegen problemlos und nach einigen Starts, wenn man sich an das Modell gewöhnt hat, wird man vom Wasserfliegen wohl kaum lassen können.