
Fachmagazin

Der neue Hecht im Karpfenteich – Robbe's Pultsender Futaba FX-32 inklusive Telemetrie im Test

 von ro-modellsport vom 15. Juli 2013
 Artikel-ID: Robbe Test-0003 Rubrik: Magazin

Die Sender aus dem Hause Robbe / Futaba waren schon immer für ihre hohe Qualität, ihr Übertragungssystem FASST und die gute Programmierbarkeit der Sendersoftware bekannt. Das Thema Telemetrie war hingegen lange Zeit bei Robbe / Futaba etwas vernachlässigt und nur für den High End Handsender T18 verfügbar. Nun schickt Robbe die FX-32 als reinen Pultsender und Nachfolger der FX-30 in das Rennen. Wir haben den Telemetrie Top Sender auf Herz und Nieren getestet.

Mit Einführung des neuen Übertragungssystems FASSTest® wurde Robbe / Futaba Telemetrie fähig. Die brandneue FX-32 kann die Telemetriedaten ohne zusätzliche Box empfangen, anzeigen, Werte via Sprachausgabe an einem Headset oder Lautsprecher ausgeben und Telemetriedaten speichern. Aber das ist sicher das neue „Prachtstück“ doch der Reihe nach an.

Hardware



Die FX-32 kommt im schicken Alukoffer beim Kunden an. Im Koffer findet sich neben dem Sender ein Ladegerät für den Senderakku, ein Netzteil, lange Steuerknüppel zum Wechseln gegen die montierten Kurzen, sowie das nötige Werkzeug. Ebenso ist natürlich auch der FASSTest® Empfänger F7008SB enthalten. Ein vollwertiger 18 Kanal Empfänger mit S.BUS und S.BUS 2 Technologie an Bord. Was sich nicht findet ist eine Senderaufhängung. Um den Sender an einem Riemen um den Hals zu tragen muss man entweder die einfache Aufhängung oder das Senderpult Acryl oder CFK kaufen. Ansonsten lässt sich der Sender nur als Handsender für Dauensteuerung verwenden. Aber das ist sicher nicht der gedachte Einsatzzweck eines lupenreinen Pultsenders. Hier sind also noch mal mindestens €

70 fällig. Ich habe mich für das Senderpult aus satiniertem Acrylglas entschieden. Der Sender passt durch die Abnehmbaren Stäbe inklusive dem Pult in den Koffer – sehr gut. Dazu muss man lediglich die Schaumstoffeinlage entfernen und einen Streifen Schaumstoff in den Koffer einlegen. Allerdings hat man im Koffer dann kein Staufach für das Ladegerät oder andere Kleinteile mehr.

Bevor es richtig losgeht, gilt es den 2s Lipo Senderakku zu laden. Das mitgelieferte Ladegerät erledigt die Aufgabe in gut einer Stunde und zeigt das Ende des Ladevorgangs mit einer grünen LED an. Die Balancer Elektronik ist dabei in dem Akku integriert, so dass kein Balanceranschluss zum LED notwendig ist. Zuerst stelle ich mechanisch den richtigen Steuermodus ein. Alle Kreuzknüppel sind bei Lieferung selbst neutralisierend. Dazu wird das Sendergehäuse über dem einen clever angebrachten Riegel geöffnet und die Rückwand abgenommen. Zur Entlastung der Feder auf dem Gas/Pitch Knüppel muss ein kleiner Abstandhalter montiert werden und die gewünschte Reibkraft eingestellt. Eine Sache von wenigen Minuten. Dann noch der Software den Steuermodus vorgeben und ich bin bereit für die ersten Programmierungen.

Schon die Knüppelaggregate des Vorgängers, der FX-30, hatten einen sehr guten Ruf. So auch bei der neuen FX-32. Die Knüppelaggregate sind mehrfach kugelgelagert und arbeiten mechanisch wie auch elektronisch extrem sauber und exakt. Sie sind in der Preisklasse mit „Das Beste“ was ich bisher in der Hand hatte. Das elektrische Signal wird mit Hilfe von hochwertigen Industriepotentiometern erzeugt. Diese Technik halte ich nach wie vor für eine sehr gute und robuste Lösung. Hallensensoren an den Knüppelagregaten mögen zwar verschleißfrei sein, das bedeutet aber keinesfalls dass sie deshalb vor Ausfall- oder Defekt geschützt sind. Die Rotary Trimm Rädchen sind da wo sie hingehören, nämlich direkt neben, bzw. unter den Knüppelagregaten. So ist die Bedienung im Flug auch ohne den Blick auf den Sender möglich.

Das Gehäuse ist aus dem von der FX-30 her bekannten hochwertigen Kunststoff. Der Sender ist dadurch angenehm leicht und erlaubt ein langes und ermüdungsfreies Fliegen. Der Blick ins Gehäuse zeigt das Hauptplatin und Schalter gut geschützt eingebaut sind. Aber es gibt auch keinen Grund an dem Sender zu schrauben da er schon ab Werk mit allen Schaltern und voll ausgerüstet ausgeliefert wird. Neben den Knüppelagregaten und den Tastern für die elektronische Trimmung sind insgesamt sechs Schalter, sechs proportional Geber und zwei zusätzliche Trimmtaster. Damit lassen sich wirklich alle Wünsche nach individueller Bedienlogik erfüllen, da die zusätzlichen Bedienelemente und Schalter absolut frei programmierbar sind.



Das Display der FX-32 ist ausreichend groß und verfügt über eine Auflösung 255x96 Dot und eine Größe von 94x35 mm. Die Hintergrundbeleuchtung ermöglicht eine sehr gute und kontrastreiche Darstellung und erlaubt ein Ablesen auch bei direkter Sonne. Das Display dient gleichermaßen für die Standard Fluganzeige und Fluguhren oder als Telemetriedisplay. Die Programmierung erfolgt mit Hilfe des runden Softtouchfeldes und zweier Taster. Die Verwendung der Tasten bei der Programmierung und Bedienung des Senders ist dabei so durchgängig gestaltet das schon nach kurzer Eingewöhnungszeit die Navigation in den Menüs flüssig von der Hand geht.



Unter der Abdeckklappe an der linken Seite finden sich die Schnittstellen, die den Sender mit der Außenwelt verbinden. Neben der Ladebuchse findet sich dort die Kopfhörerbuchse für die Sprachausgabe, der SD Kartenslot für die Modellauslagerung und den Softwareupdate, die S-Bus Buchse zur Programmierung von Servo und S-Bus Units, sowie die Lehrer/Schüler Buchse. Die einzelnen Buchsen liegen relativ eng aneinander, so dass bei Verwendung der L/S Buchse und des Kopfhörers zuweilen etwas eng wird. Das sich im Lieferumfang des Senders keine SD Karte befindet ist angesichts des Preises des Senders nicht wirklich zu verstehen.

Die Hardware der FX-32 bietet auf jeden Fall beste

Voraussetzungen für einen Spitzensender. Aber kann die Software des Senders da mithalten?

Software

Futaba war schon in der Vergangenheit für seine ausgetüftelte Sendersoftware bekannt. Und ich nehme es gerne vorweg. Auch die FX-32 verfügt über eine Sendersoftware die man fraglos mit zu den besten auf dem Markt zählen muss.

Egal ob es um einen Helikopter oder ein Flächenmodell geht. Segler mit 8 Klappen oder Heli mit komplexer Taumelscheibe. Alles ist vorhanden und alles lässt sich den ganz individuellen Wünschen und Gegebenheiten anpassen. Dabei werden insgesamt maximal 18 Kanäle angeboten. Bislang habe ich noch keine Anwendung gesehen, bei der wirklich so viele einzelne Kanäle benötigt werden und man sollte damit für wirklich alle möglichen Anforderungen gerüstet sein.

Es würde den Rahmen eines jeden Tests sprengen die unzähligen Möglichkeiten Robbe/Futaba FX-32 aufzuzählen. Detaillierte Informationen dazu finden sich auf der Internetseite von Robbe Modellsport und im frei verfügbaren Handbuch, das sich ebenfalls auf der Internetseite von Robbe Modellsport findet.

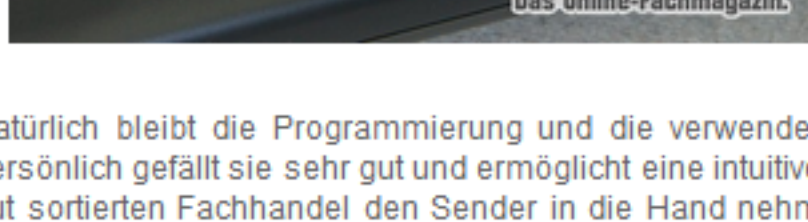
Das Programmierkonzept beruht auf drei Menügruppen die jeweils direkt mit Hilfe eines Doppelklick auf das Softtouch Feld direkt angewählt werden können. Die Unterteilung in System- Basis-, und Modellmenü erleichtert die Navigation ungemindert und verhindert, dass man sich durch endlos lange Menüauswahlpunkte quälen muss. Zudem kann ab der Firmware Version 1.1 ein Benutzermenü erstellt werden und damit ein eigenes Menü für häufig verwendete Funktionen zusammengestellt werden – sehr praktisch.

Im Sender selber können bis zu 30 Modelle gespeichert werden. Durch den Einsatz der SD Karte lassen sich aber faktisch unendlich viele Modelle speichern. Alle notwendigen Mischer für Motormodelle mit bis zu 6 Klappen und Segelflugmodelle bis 8 Klappen, sowie 6 unterschiedliche Taumelscheibentypen für Helikopter sind bereits vordefiniert. Damit ist die Programmierung aller denkbaren Modelle extrem schnell erledigt. Dazu bietet die FX-32 bis zu 8 Flugzustände. Die Umschaltung kann individuell mit Umschaltzeiten versehen werden, so dass z.B. die Klappen nicht einfach ruckartig in eine neue Position fahren.

Bei den Flächenmodellen werden natürlich auch alle denkbaren Leitwerkstypen bereits ab Werk unterstützt und mit den notwendigen Mixern automatisch versehen.

Wichtig auch, dass neben der obligatorischen Servowegeinstellung für jedes Servo auch das Servolimit eingestellt werden kann. Nur so lässt sich verhindern, dass ein Servo beim Einsatz von Mixern über den maximal möglichen Weg hinausfährt und sich selbst oder das Modell dabei beschädigt.

Über die bereits vorhandenen modellspezifischen Mischer hinaus können bis zu 10 freie Linear- oder Kurvenmischer definiert werden. Wobei die Kurvenmischer mit bis zu 17 Kurvenpunkten definiert werden können. Besonders interessant ist die Möglichkeit die Mischanteile über einen externen Geber flexibel einzustellen. Das ist insbesondere beim Erliegen von Mischanteilen interessant.



Zeitlich gesteuerte Offset Funktionen dienen dazu, dass Servofunktionen in einer definierten zeitlichen Abfolge angesteuert werden, so können ganz einfach z.B. Doorsequenzen programmiert werden.

Wichtig für eine solch komplexe Software sind vor allem die Bedienbarkeit und die Durchgängigkeit der Bedienlogik. Gerade in diesem Punkt hat Robbe/Futaba ganze Arbeit geleistet. Wer die Philosophie der Bedienung und die Programmierung einmal verstanden hat, findet sich auch ohne Handbuch zurecht und ist in der Lage, noch so komplexe Programmieranwendungen zu realisieren. Gerade die Durchgängigkeit der Programmierung trennt bei den heutigen Computersendern die Spreu vom Weizen und hier spielt die FX-32 in der ersten Liga!

Natürlich bleibt die Programmierung und die verwendete Logik immer auch ein wenig Geschmacksache. Mir persönlich gefällt sie sehr gut und ermöglicht eine intuitive Bedienung. Wer sich für die FX-32 interessiert, sollte im gut sortierten Fachhandel den Sender in die Hand nehmen. Nur so lässt sich für jeden selber herausfinden ob einem die Programmierung gefällt.

Telemetrie

Die FX-32 ist der erste Pultsender aus dem Haus Robbe/Futaba der schon Telemetrie integriert hat. Mittlerweile sind etliche Sensoren für Telemetrie Anwendungen verfügbar und das Programm wird regelmäßig erweitert. Zudem gibt es die Möglichkeit die Sensoren verschiedener Zulieferer in das Futaba FASSTest® System zu integrieren. Die FX-32 verfügt neben der reinen Anzeige der diversen Parameter auf dem Display auch über eine Sprachausgabe über den Kopfhörerausgang bzw. über den eingebauten Lautsprecher. Die Sprache ist dabei sehr deutlich und wirklich gut zu verstehen. Die Lautstärke ist absolut ausreichend. Ebenso sind die Messwerte der von mir verwendeten Sensoren recht genau. Die Spannung wird sehr genau gemessen und auch das Vario konnte mit einer guten Ansprechempfindlichkeit überzeugen. Insbesondere das verwendete Vario- und GPS Modul konnte mich überzeugen, aber auch die Temperaturüberwachung von Benzinmotoren und deren Übertragungsqualität sind immer wichtig. Gut gelungen ist die Möglichkeit die einzelnen Sprachausgaben diversen Schalter zuzuordnen. Also bei Betätigung eines Schalters wird eine bestimmte Ansage ausgegeben und nicht alle Ansagen nacheinander in einer Schleife.

Was mir gut gefallen hat ist die flexible Konfiguration der Telemetrieanzeige. Hier lassen sich die wichtigsten Anzeigedaten groß auf dem Display darstellen und kann so auch ganz einfach während des Fluges mit einem kurzen Blick abgelesen werden. Mit dem Softwareupdate 1.1. lässt sich nun auch das Vario über einen Schalter ganz einfach an und wieder abschalten – sehr angenehm.

Leider stand für den Test der Stromsensor noch nicht zur Verfügung, diesem Thema widmen wir uns dann zu einem späteren Zeitpunkt. Alle Telemetrie Sensoren müssen an den S-Bus 2 angeschlossen werden. Die Implementierung der Telemetrie ist aus meiner Sicht sehr gelungen und ist einfach zu konfigurieren. So macht Telemetrie nicht nur Spaß sondern erhöht auch die Betriebssicherheit. Die Telemetriedaten können auf der SD-Karte des Senders gespeichert werden und kann für eine spätere Analyse mit Hilfe der Robbe/Futaba Software ausgewertet werden. So lässt sich durch die gewonnen Informationen das Modell weiter optimieren. Alarme, die natürlich für die diversen Messgrößen definiert werden können, können je nach Wunsch über das Display, den Kopfhörer, den Digital Pieper oder auch über den Vibrationsalarm des Senders angezeigt werden. So lässt sich auch in lauter Umgebung ein Alarm deutlich wahrnehmen.

Übertragungssystem

Robbe/Futaba hat sein Übertragungssystem für die Telemetrie Anwendung weiter entwickelt. Neben den beiden FASST nach 7-Kanal und FASST Multi Modus wird natürlich der neue FASSTest® mit seinen verschiedenen Modi, je nach gewünschter Anwendung, voll unterstützt. Bei den verschiedenen FASSTest® Betriebsmodi kann man auswählen, ob die Ausgabebehauptigkeit der Signale an die Servos extrem kurz sein soll und dafür die Telemetrie Übertragung eingeschränkt wird oder ob die Ausgabezyklen an die Servos marginal länger sein können, aber dafür die volle Telemetrie Übertragung bis zu 32 Rückkanäle je Empfänger verfügbar sind. Denn wer möchte kann auch mehrere Empfänger pro Modell binden.

Aber es bleibt fest zu halten: Die Übertragungszeit des Signals und die sogenannten „Latenzen“, also die Zeit zwischen Bewegung des Steuerknüppels und Bewegung des Servos, ist bei voller Telemetrie immer noch so gering, dass FASSTest wohl eines der schnellsten, wenn nicht das schnellste Übertragungssystem auf dem Markt ist.

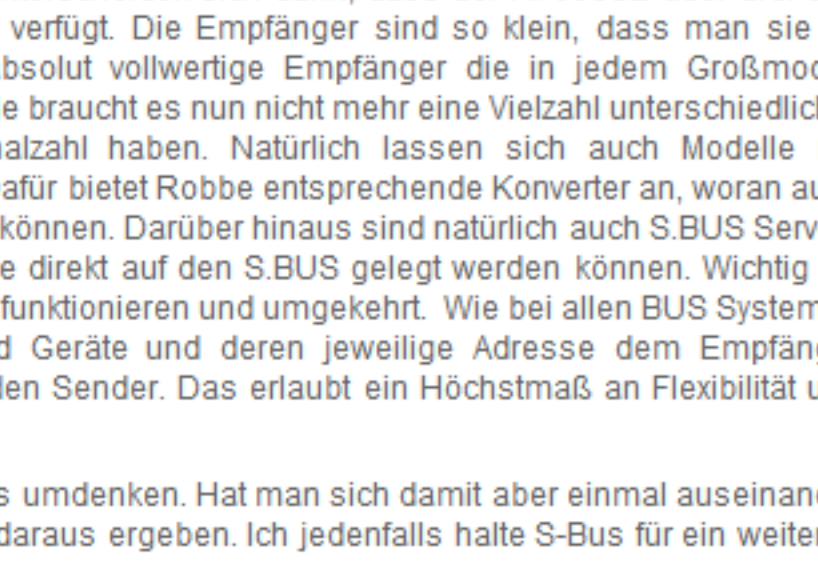
Aus der Praxis heraus ist bei allen mir bekannten 2,4 GHz System die „Latenz“ viel geringer als es zu Zeiten der 35 MHz Übertragung jemals war und viel schneller. Sehr gute Hardware, exzellente Sender und Empfänger brauchen. Diese Werte sind daher für mich theoretischer Natur und spielen bei der Beurteilung eines Systems eine absolut untergeordnete Rolle.

Viel wichtiger die Übertragungssicherheit. Und auch auf diesem Feld hat sich FASST und Robbe/Futaba schon einen legendären Ruf erworben. Von Anfang an war FASST ein System das einen hervorragenden Ruf in Bezug auf Sicherheit der Übertragung erworben hat und das hat sich aus gutem Grund bis heute nicht geändert.

Neben den FASST Protokollen unterstützt die FX-32 auch noch die Futaba Protokolle FHSS und S-FHSS. Also können alle am Markt verfügbaren Futaba Air Empfänger auch mit der FX-32 verwendet werden, bzw. alle im Fundus befindlichen FASST Empfänger auch mit der FX-32 genutzt werden. Das ist sicher gerade für Um- oder Aufsteiger interessant, zudem hierdurch auch ein preiswerter Empfänger z.B. für „Schraubwaffeln“ oder andere Modelle im Anwendungsbereich bis etwa 500 m Distanz erworben und im Modell verbaut werden kann. Das schont die Hobbykasse.

S.BUS

Eine weitere Besonderheit der Futaba FASST Markt der Telemetrie und damit natürlich der Futaba FASST ist das S.BUS, bzw. das neuere bi-direktionale S.BUS2 System. Diese Technologie erfordert bei uns Modellbauern ein Umdenken, da es einfach ganz anders funktioniert als die herkömmliche Verkabelung in unseren Modellen. Bei S.BUS, bzw. S.BUS-2 handelt es sich um ein 3-adriges Bus System, das durch das Modell verlegt wird, an den die einzelnen Servos, bzw. Telemetrie Sensoren angeschlossen werden. Das heißt, es wird nur ein einziges 3-adriges Kabel durch das Modell verlegt an dem die Servos angeschlossen werden und nicht wie bei der traditionellen Verkabelung von jedem Servo ein Kabel zum Empfänger. Gerade bei großen Modellen mit mehreren Servos in den Tragflächen und Leitwerken bedeutet das eine enorme Erleichterung bei der Verkabelung und minimiert somit Fehlerquellen. Eine Anwendung, die in anderen Bereichen der Technik wie z.B. im Automobil- oder auch Flugzeugbau schon lange Einzug gehalten hat, weil es viele Vorteile bietet.



Alle Telemetrie Sensoren werden am S.BUS-2 Ausgang angeschlossen. Die derzeit verfügbaren Telemetrieempfänger sind der R7003SB und der R7008SB, der sich auch im Lieferumfang befindet. Beide Empfänger sind vollwertige 18 Kanal Empfänger und unterscheiden sich darin, dass der R7003SB über drei und der R7008 über acht herkömmliche Servoanschlüsse verfügt. Die Empfänger sind so klein, dass man sie für Slowfly Empfänger halten könnte, aber sie sind absolut vollwertige Empfänger die in jedem Großmodell eingesetzt werden können. Dank der S.BUS Technologie braucht es nun nicht mehr eine Vielzahl unterschiedlicher Empfänger die eine mehr oder wenige große Kanalzahl haben. Natürlich lassen sich auch Modelle mit herkömmlichen Servos jederzeit auf S.BUS umrüsten. Dafür bietet Robbe entsprechende Konverter an, woran alle normalen Servos an den S.BUS angeschlossen werden können. Darüber hinaus sind natürlich auch S.BUS Servos aller Leistungsklassen von Robbe/Futaba verfügbar, die direkt auf den S.BUS gelegt werden können. Wichtig ist, dass S.BUS Units nur am S.BUS und nicht am S.BUS 2 funktionieren und umgekehrt. Wie bei allen BUS Systemen üblich, müssen alle angeschlossenen Einheiten und Geräte und deren jeweilige Adresse dem Empfänger mitgeteilt werden. Das geht einfach und schnell über den Sender. Das erlaubt ein Höchstmaß an Flexibilität und eine individuelle Konfiguration des Systems.

Wie schon erwähnt, S.BUS bzw. S.BUS-2 erfordert etwas umdenken. Hat man sich damit aber einmal auseinander gesetzt, erkennt man sehr schnell die Vorteile die sich daraus ergeben. Ich jedenfalls halte S-Bus für ein weiteres gutes Argument für die FX-32 aus dem Hause Robbe/Futaba.

Fazit

Die FX-32 ist wirklich ein Hecht im Karpfenteich – und was für Einer! Robbe/Futaba hat mit diesem Sender im Markt der großen Pultsender mit Telemetrie ein Zeichen gesetzt. Sehr gute Hardware, exzellente Sender und Empfänger mit Telemetrie und Sprachausgabe, top 2,4 GHz Übertragungssystem. Sinnvoll, sowie gute Leistungen wie S.BUS, sind die Mischung aus dem Erfolgsgeschichten werden. Jedenfalls ist die Robbe/Futaba FX-32 ein heißer Kandidat für alle die die Anschaffung eines neuen Telemetrie fähigen Pultsenders planen.

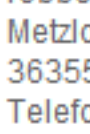
-> [Link zum Artikel](#)

Technische Daten:

Frequenzband: 2,4...2,4835 GHz
Abmessungen: 205 x 220 x 55 mm
Sendeleistung: 100 mW
Übertragungssystem:
 FASSTest® 16+2 Kanäle
 FASSTest® 12 Kanäle
 FASST Multi 16+2 Kanäle
 FASST 7 Kanal
 S-FHSS 8 Kanäle
Gewicht ca.: 1035 g
Kanalrastr: 2048 kHz
Funktionen: 18/36 Servos
Stromversorgung: 2S LiPo-Akku 3400 mAh
Weitere technische Daten: Kompatibel mit allen S-FHSS, FASST / RASST und FASSTest® Flug-Empfängern.



Voll ausgebaut
 sehr gute Hardware
 sehr ausgereifte Sendersoftware
 integrierte Telemetrie mit Sprachausgabe
 unterstützt alle Futaba Übertragungsprotokolle
 Gutes Preis-/Leistungsverhältnis



Senderaufhängung nicht im Lieferumfang
 Keine SD Karte im Lieferumfang

Lieferumfang:

1 Sender FX-32 2,4 GHz FASSTest® mit Alu-Transportkoffer
 1 Senderakku LiPo 7,4 V 3400 mAh
 1 FASSTest®-Empfänger R7008SB 2,4GHz
 1 Schalterkabel mit Ladebuchse
 1 12 V Lithium-Akku Ladegerät (2A)
 1 230 Volt SPS Netzteil zum Laden am Netz
 1 Alu-Transportkoffer

Kontaktinformationen des Herstellers:

Metzler Modellsport
 Metzloser Straße 38
 36355 Grebenhain
 Telefon: +496644/870
 Fax: +496644/7412
 Email: office@robbe.com
 Internet: <http://www.robbe.com>

Wo kaufen?

Bezug: Fachhandel
 Preis: 1099,00 Euro (UVP)

Durchschnitt:

★★★★★
 Eigene Bewertung: Keine Durchschnitt: 5 (3 Bewertungen)

[★ Zu meinen Favoriten hinzufügen](#)

