

robbe Futaba

robbe
Futaba
2.4GHz
FASSTest
Extended System Telemetry

FUTABA ADVANCED SPREAD SPECTRUM TECHNOLOGY
2.4GHz
FASST

2.4GHz
S-FHSS

robbe
S.BUS
Futaba

robbe
S.BUS 2
Futaba

BEDIENUNGSANLEITUNG

T-18 MZ

NO. F 8073

NO. F 8073M1



Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise, unbedingt beachten!

1.	Sicherheitshinweise.....4	11.	System Menü (Grundeinstellungen des Senders) ..23	12.	Basis Menü (Grundeinstellungen Flächenmodell) ..34
	Routineprüfung vor dem Start	11.1	Trainer (Lehrer-Schüler Funktion)24	12.1	Servo Monitor.....35
	Versicherung	11.2	Display.....25	12.2	Modellwahl - Modellspeicherwahl36
2.	Allgemeine Beschreibung5	11.3	Datum, Uhrzeit, Kalender, System Zeit26	12.3	Modell Typ - Modelltypauswahl.....37
	Sender und Empfänger	11.4	Nutzername, - Nummer, Sicherheitsmodus26	12.4	Bild - Bilder / Fotos.....38
3.	Lieferumfang5	11.5	Schaltertyp Zuordnung.....27	12.5	Sound.....39
3.1	Empfohlenes Zubehör.....5	11.6	Gebereinstellungen, - Umpolung, Aktionszeit.....28	12.6	Modulationsart.....40
4.	Technische Daten.....5		Kalibrierung der Steuerknüppel		Wechsel des Frequenzbandes, France-General
4.1	Sender T18MZ FASSTest.....5	11.7	Lautstärke30		Wechsel S-FHSS, FASST, FASSTest
4.2	Empfänger R7008SB FASSTest5	12.8	Player30		Telemetrie-Einstellungen
5.	Bedienelemente Sender.....6	11.9	Kamera.....31	12.7	Funktion42
5.1	Allgemeines zum Sender7	11.10	S.BUS Servo.....31	12.8	Servomitte - Servomitteverstellung45
5.2	Wechsel der Schalter7	11.11	Information32	12.9	Servoumpolung45
5.3	Steuerknüppeleinstellungen.....9	11.12	Reichweitentest33	12.10	Fail-Safe Einstellungen46
5.4	Stick Mode / Drossel Rechts / Links10			12.11	Endpunkt (ATV), Servowegeinstellung.....48
5.5	Speicher SD-Karte/USB Stick.....10			12.12	Motor Aus, Motorabschaltfunktion.....49
5.6	Lehrer-Schüler-Betrieb11			12.13	Leerlauf 249
5.7	Betrieb am Flugsimulator11			12.14	Stoppuhr.....50
5.8	Anschlüsse der Senderrückseite12			12.15	Trimmeranzeige.....51
	Laden des Senderakkus			12.16	Funktionsname ändern51
	Sicherheitshinweise zum LiPo-Akku				Telemetrie und Sensoren allgemein52
	Stromverbrauch, Betriebszeiten			12.17	Telemetrie.....53
	Kopfhöreranschluss			12.18	Sensor.....55
	S.BUS - Anschluss				Manuelle Zuordnung
	Integrierte Kamera				Automatische Zuordnung
5.9	Kombiwerkzeug.....13				Zeitschlitz, Zeitschlitzblöcke
6.	Anschluss von Empfänger und Servos.....14 - 17				Manuelle Zeitschlitzverwaltung
	Anbindung des Empfängers R7008SB				Automatische Zeitschlitzverwaltung
	Statusanzeige der Empfänger - LED			12.19	Sensorname.....57
	Anbindung von FASST und S-FHSS Empfängern			12.20	Mix-Alarm57
	Empfängerausgänge, Standard, S.BUS, S.BUS2			12.21	Rücksetzen der Daten (Reset).....57
	Empfängerausgangsbelegung ändern				
	Externe Spannungsmessung (Extra Voltage)				
	Servo-Anschluss am S.BUS Ausgang				
	Gemischter Anschluss				
6.1	Grundsätzliches zur Bedienung18				
	Modelltyp - Funktionsreihenfolge				
	Empfängerausgangsbelegung Flugmodelle				
	Empfängerausgangsbelegung Heli				
7.	Empfängerausgangsbelegung19				
8.	Ein / Ausschalten des Senders.....20				
9.	Erklärung Home-Display21				
10.	Menüstruktur / Navigations-Beschreibung22				

13.	Modell Menü Flächenmodell (Mischfunktionen).....	58	14.	Basis Menü Hubschrauber.....	90	16.	Update der Sendersoftware	107
13.1	Servo Monitor, siehe Seite	35	14.3	Modell Typ - Modelltypauswahl	91	17.	Tipps zum Einbau der Empfangsanlage	107
13.2	Auswahl der Flugzustände	59	14.4	Taumelscheiben Einstellungen.....	92	18.	Gewährleistung	111
	Flugzustände kopieren		14.5	Taumelscheiben Ring.....	92	19.	Haftungsausschluss	111
	Verzögerungszeit einstellen					20.	Postbestimmungen.....	111
	Flugzustände umbenennen		15.	Modell Menü Hubschrauber	95	21.	Konformitätserklärung	111
13.3	Geberwegeinstellung, Kurve (AFR) / Dual/Rate	61	15.5	Pitchkurven Einstellung	94	22.	Allgemeinzuteilung	112
	Exponentialfunktion		15.6	Gaskurven Einstellung	96	23.	Zubehör.....	113
	VTR-Kurve (Tri-Rate)		15.7	Beschleunigungs Funktion	98	24.	Serviceadressen	115
	15-Punktkurve (Linie-Kurve)		15.8	Autorotations Funktion	99	25.	Entsorgung.....	116
	Geschwindigkeitseinstellung		15.9	Taumelscheiben Mischer.....	100			
	Group und Single Modus (Global /Einzel)		15.10	Gas / Motor Mix.....	102			
	Kurvenpunkt einfügen, löschen		15.11	Pitch-Nadel Mischer	102			
	Umschaltbare Geberwege D/R		15.12	Pitch-Heckrotor Mischer.....	103			
13.4	Programmierbare Mischer.....	66	15.13	Kreisel Einstellungen.....	104			
	Kurvenmischer		15.14	Drehzahlregler Einstellungen	105			
	Offsetmischer		15.15	Gas Limiter.....	105			
13.5	Querruderdifferenzierung	70	15.16	Flugzustand Halten (FZ-HOLD).....	106			
13.6	Klappeneinstellung	71						
13.7	Querruder - Wölbklappen Mischer	72						
13.8	Querruder - Seitenruder Mischer	73						
13.9	Seitenruder - Querruder Mischer	74						
13.10	Störklappen - Höhenruder Mischer	75						
13.11	Wölbklappen Mischer (Spoiler)	76						
13.12	Höhe - Wölbklappen (Spoiler) Mischer	77						
13.13	Wölbklappen - Höhenruder Mischer	78						
13.14	Butterfly Mischer	79						
13.15	Trimm Mischer 1 und 2	80						
13.16	Kreiseleinstellungen	82						
13.17	Beschleunigungs Funktion	83						
13.18	Motor Einstellung (E-Motor)	84						
13.19	Seitenruder- Höhenruder Mischer.....	85						
13.20	Snap Roll Funktion.....	86						
13.21	Gemischverstellung.....	86						
13.22	Multi Motor	88						
13.23	Ailvator	88						
13.24	V-Leitwerk Einstellungen.....	89						
13.25	Winglet - Ruder Einstellung.....	89						
13.26	Querruder - Bremsklappen Mischer.....	89						

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg und Freude mit Ihrer neuen Fernsteuerung!

SICHERHEITSHINWEISE, UNBEDINGT BEACHTEN.

Lesen Sie vor Inbetriebnahme unbedingt diese Anleitung und besonders unsere Sicherheitshinweise genau durch. Wenn Sie ferngesteuerte Modellflugzeuge oder Hubschrauber erstmalig betreiben, empfehlen wir Ihnen einen erfahrenen Modellpiloten um Hilfe zu bitten.

Diese Fernsteueranlage ist ausschließlich für den Betrieb von funkfern gesteuerten Modellen konzipiert und zugelassen. Robbe Modellsport übernimmt keinerlei Haftung bei anderweitiger Verwendung.

1. SICHERHEITSHINWEISE

Ferngesteuerte Modelle sind kein Spielzeug im üblichen Sinne und dürfen von Jugendlichen unter 14 Jahren nur unter Aufsicht von Erwachsenen eingesetzt und betrieben werden. Ihr Bau und Betrieb erfordert technisches Verständnis, handwerkliche Sorgfalt und sicherheitsbewusstes Verhalten. Fehler oder Nachlässigkeiten beim Bau oder beim Fliegen können erhebliche Sach- oder Personenschäden zur Folge haben.

Da Hersteller und Verkäufer keinen Einfluss auf den ordnungsgemäßen Bau und Betrieb der Modelle haben, wird ausdrücklich auf diese Gefahren hingewiesen und jegliche Haftung ausgeschlossen.

Technische Defekte elektrischer oder mechanischer Art können zum unverhofften Anlaufen des Motors führen, wodurch sich Teile lösen und mit hoher Geschwindigkeit umherfliegen können. Auch ein Betrieb der Empfangsanlage ohne aktivierten Sender kann zu diesem Effekt führen (Failsafe Funktion).

Hierdurch entsteht erhebliche Verletzungsgefahr. Luftschrauben (Propeller), Rotoren bei Hubschraubern und generell alle sich drehenden Teile, die durch einen Motor angetrieben werden, stellen eine ständige Verletzungsgefahr dar. Funktions- und Reichweitentest sollten deshalb mit deaktiviertem Motor / Antrieb vorgenommen werden. Vermeiden Sie unbedingt eine Berührung solcher Teile. Eine drehende Luftschraube kann z.B. einen Finger abschlagen!

Bei Elektromotoren mit angeschlossenem Antriebsakku niemals im Gefährdungsbereich von Luftschrauben oder rotierenden Teilen aufhalten. Achten Sie ebenfalls darauf, dass keine sonstigen Gegenstände mit sich drehenden Teilen in Berührung kommen!

Schützen Sie Ihren Sender vor Staub, Schmutz und Feuchtigkeit. Setzen Sie die Geräte keiner übermäßigen Hitze, Kälte oder Vibrationen aus. Der Fernsteuerbetrieb darf nur im angegebenen Temperaturbereich von -15 °C bis $+55\text{ °C}$ durchgeführt werden.

Benutzen Sie nur empfohlene Ladegeräte und laden Sie Ihre Akkus nur unter Aufsicht. Beachten Sie unsere Sicherheitshinweise zum Laden der Akkus. Über- oder Falschladungen können zur Explosion des Akkus führen. Achten Sie auf richtige Polung.

Vermeiden Sie Stoß- und Druckbelastung. Überprüfen Sie Ihre Anlage stets auf Beschädigungen an Gehäusen, Kabeln und Anschlussbuchsen. Durch Absturz beschädigte oder nass gewordene Geräte, selbst wenn sie wieder trocken sind, nicht mehr verwenden! Entweder im Robbe Service überprüfen lassen oder ersetzen.

Durch Nässe oder Absturz können Fehler entstehen, welche nach kurzer Betriebszeit zu einem Funktionsausfall führen. Es dürfen nur die von uns empfohlenen Komponenten und Zubehörteile eingesetzt werden. Verwenden Sie immer Original Robbe-Futaba-Steckverbindungen.

Hinweis:

Die 2,4 GHz Übertragungstechnik, kann für alle Flug-, Schiffs- und Automodelle eingesetzt werden.

ROUTINEPRÜFUNGEN VOR DEM START

- Bevor Sie den Empfänger einschalten vergewissern Sie sich, dass der Gasknüppel auf Stopp / Leerlauf steht.
 - Immer erst den Sender, dann den Empfänger einschalten.
 - Immer zuerst den Empfänger, dann den Sender ausschalten.
 - Führen Sie vor dem Start einen Reichweitentest durch
 - Ist der richtige Modellspeicher ausgewählt?
 - Führen Sie einen Funktionstest durch. Prüfen Sie die Laufrichtung und die Ausschläge der Ruder am Modell.
 - Sind Mischfunktionen und Schalter richtig eingestellt?
 - Ist der Ladezustand der Akkus ausreichend?
- **Im Zweifel Modell niemals starten! Sie gefährden sonst sich und andere.**

MODELLBETRIEB

- Überfliegen Sie niemals Zuschauer oder andere Piloten.
- Gefährden Sie niemals Menschen oder Tiere.
- Fliegen Sie nie in der Nähe von Hochspannungsleitungen oder Wohngebieten.
- Betreiben Sie Ihr Modell auch nicht in der Nähe von Schleusen und öffentlichem Schiffsverkehr.
- Betreiben Sie Ihr Modell nicht auf öffentlichen Straßen, Autobahnen, Wegen und Plätzen etc.

Bei Gewitter dürfen Sie Ihre Anlage nicht betreiben.

Während des Betriebs niemals mit der Senderantenne auf das Modell 'zielen'. In dieser Richtung hat der Sender die geringste Abstrahlung. Am Besten ist eine Position des Piloten, bei der die Antenne eine seitliche Stellung zum Modell einnimmt.

VERSICHERUNG

Bodengebundene Modelle sind üblicherweise in einer Privathaftpflichtversicherung mitversichert. Für Flugmodelle ist eine Zusatzversicherung oder Erweiterung erforderlich. Überprüfen Sie unbedingt Ihre Versicherungspolice und schließen Sie, wenn nötig, eine Versicherung ab.

2. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

- Das neue Flaggschiff von robbe-Futaba besticht durch sein elegantes Design.
- Mit 18 Servo-Kanälen ausgestattet, sowie dem neuen bidirektionalen FASSTest® - System für die Übertragung von 32 (64) Telemetrie-Kanälen.
- Neu ist das brillante 6" (15 cm) große TFT-LC-Display mit Touchscreen und LED-Hintergrundbeleuchtung. Die Anzeige ist gestochen scharf und kontrastreicher als das bisherige STN-LC-Display. Es bietet einen weiten Blickwinkel und ist auch bei grellem Sonnenlicht sehr gut ablesbar.
- Durch Einsatz eines schnellen Mikroprozessors mit 400 MHz Taktfrequenz wurde auch die Reaktionszeit des Touchscreens deutlich verkürzt, wodurch die Bedienung noch einfacher und schneller erfolgt.
- Der interne Speicher wurde erheblich erweitert, so dass auch Bilder und Modelle im internen Speicher Platz finden. Eine integrierte 300.000 Pixel Kamera ermöglicht unkomplizierte Erstellung von Bildern des Modells, um es dem Modellspeicher zuzuordnen.
- Neben der bekannten Speicherung auf SD-Karte kann nun auch über einen USB-Anschluss ein USB-Stick als Speichermedium, bzw. eine Maus oder Tastatur angesteckt werden.
- Weitestgehend beibehalten wurde die bewährte Menüführung, welche natürlich um die Menüs, S-BUS-Servo, Kamera und Telemetrie-Anzeige erweitert wurde. Die Telemetrie-Daten werden sowohl im Display angezeigt, als auch über Ton- oder Sprachausgabe ausgegeben. Zusätzlich steht als Indikator auch ein Vibrationsalarm zur Verfügung.
- Überarbeitet wurden ebenfalls die Steuerknüppel, diese sind, man glaubt es kaum, nun noch präziser geworden, es kommen neue Industriepotentiometer zum Einsatz, mit einer Lebensdauer von über 1 Million Zyklen.
- Eine umfangreiche Software bietet auch für funktionsträchtige Motor-, Segelflug- und Hubschrauber-Modelle alle notwendigen Funktionen. Ausreichend freie Programmierschritte, mit 15-Punktkurven, lösen auch komplexe Mischfunktionen.

- Das 2,4 GHz FASSTest®-System bietet 18 Kanäle mit einer Auflösung von 2048-Schritten. Es erfüllt den Wunsch vieler Modellsportler nach mehr Kanälen und dies in Digital - Technologie.
- Die Modulation des Senders ist umschaltbar und kompatibel zu allen RASST und FASST 7-Kanal und Multi (8-14)-Kanal Empfängern. Neu ist auch die Implementierung der S-FHSS-Modulation, somit kann dieser Sender mit nahezu allen 2,4 GHz Empfängern von der 4-Kanal Anlage aufwärts betrieben werden.
- Für die Piloten, denen höchste Geschwindigkeit und kürzeste Reaktionszeit wichtig ist, steht eine spezielle 12-Kanal-High-Speed-Modulationsart - mit reduzierten Telemetriedaten - zur Verfügung.

Empfänger R 7008 SB FASSTest®

Dieser Empfänger kann 8 herkömmliche PWM Servos steuern. Der Empfänger ist für die PWM-Ausgänge umschaltbar, so dass wahlweise die Kanäle 1...8 oder 9...16 an den Anschlüssen zur Verfügung stehen. Für 16-PWM-Kanäle sind 2 Empfänger parallel zu betreiben, was auch die Anzahl der Telemetrie-Kanäle auf 64 erhöht.

Der PWM-Ausgang 8 ist umschaltbar auf S-BUS Betrieb so dass an diesem Ausgang bis zu 18 S-BUS-Servos oder Geräte angeschlossen werden können.

Über den S.BUS2 Anschluss können bis zu 18 S-BUS Servos, Geräte angesteuert sowie bis zu 32 Sensoren angeschlossen werden.

Automatisch werden beim Anschluss des Empfängers die Daten wie Empfängerakkuspannung, Externe Spannung (bis 70V-DC) sowie die Antennensignalstärke, also die wichtigsten Telemetrie-Daten zu Boden gefunkt.

3. LIEFERUMFANG

- 1 Sender T18MZ voll ausgebaut auf 18 Kanäle
- 1 LiPo-Senderakku 7,4 V 3500 mAh
- 1 230 V Lithium-Akku Automatikladegerät
- 1 FASSTest®-Empfänger R7008SB
- 1 Alu - Transportkoffer
- 1 Kombiwerkzeug-Schreibstift
- 1 Reinigungstuch
- 1 Schalterkabel mit Ladebuchse

3.1 EMPFOHLENES ZUBEHÖR

Senderpult T18MZ Carbon.....	No. 8989
Ersatz Senderakku LT2F 3500 (7,4 V/3,5 Ah)	No. 8985
Trainer-Kabel	No. F 1591
Trainerkabel Spezial	No. F 1314
Wireless Trainer System 2,4 Ghz.....	No. F 1414
Adapter für Flugsimulator	No. 8239
Steuerknüppel Verlängerung.....	No. 8086
Multi Prop Decoder MPDX-1	No. F 1400

SD-Karten für Modellspeicher und Lesegerät zum Übertragen der Daten sind in der Fotozubehörabteilung im Elektrofachhandel erhältlich.

4. TECHNISCHE DATEN

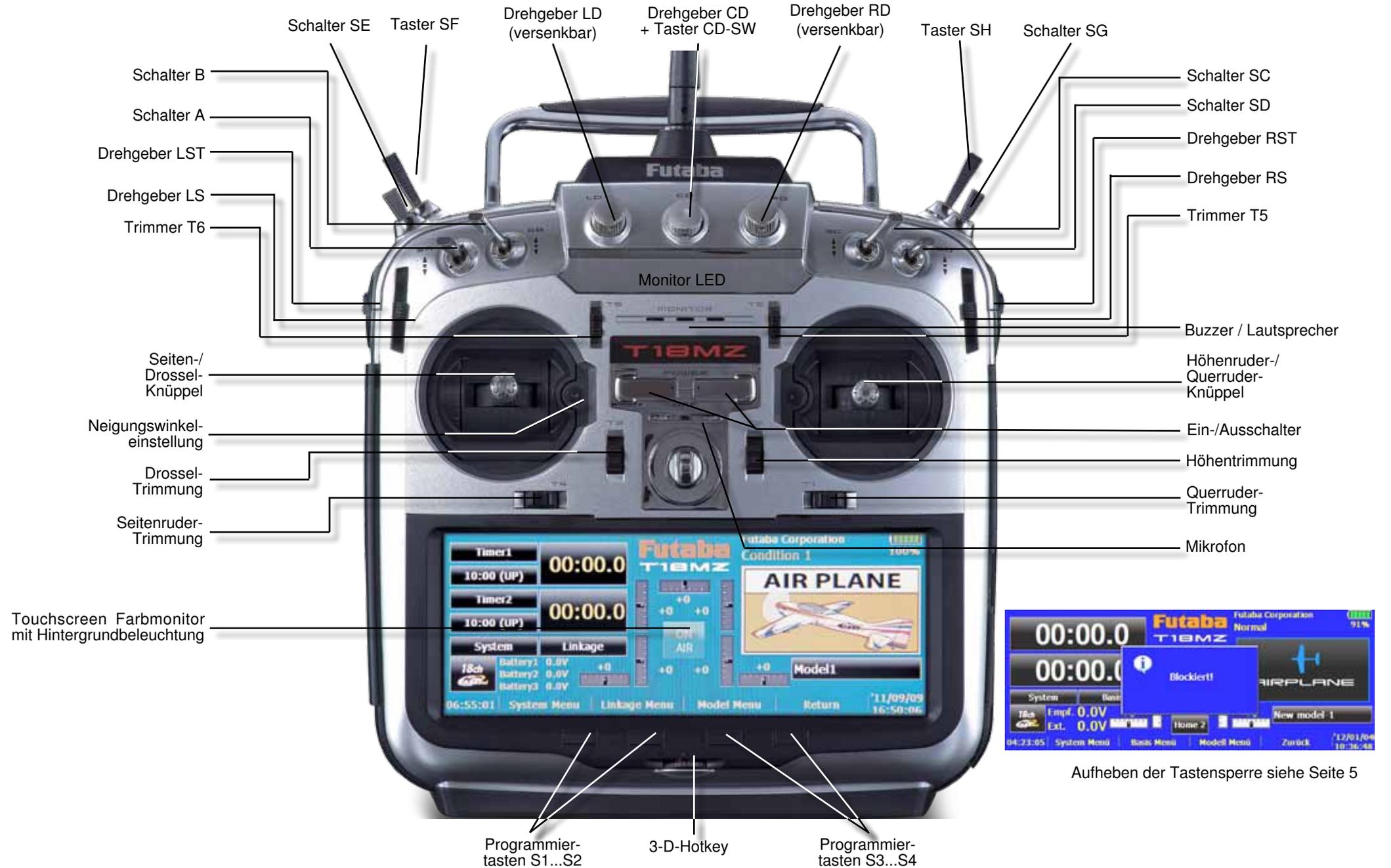
4.1 SENDER T-18 MZ FASSTest®

Steuerkanäle:	8...16+2
Frequenzbänder:	2,4-2,4835 GHz
Übertragungssystem:	S-FHSS, FASST, FASSTest®
Kanalraaster:	1500/2048 kHz
Stromversorgung:	7,4 V Lithium Akku/3.5 Ah
Stromaufnahme:	
	ca. 450 mA (mit HF-Abstrahlung und LCD-Beleuchtung)
	ca. 370 mA (ohne HF-Abstrahlung)
Abmessungen:.....	190 x 203 x 72 mm
Gewicht (mit Akku):	ca. 1184 g

4.2 EMPFÄNGER R 7008 SB FASSTest® NO. F1001

Kanalzahl:.....	8...18
Frequenzband:.....	2,4-2,4835 GHz
Übertragungssystem:	FASSTest®
Kanalraaster:	2048 kHz
Betriebsspannung: 3,7-7,4 V (4-5 Zellen NX/2 LiFe / 1-2 LiPo)	
Stromaufnahme:	50 mA
Abmessungen:.....	47 x 25 x 14,3 mm
Gewicht:	13 g

5. BEDIENELEMENTE SENDER



Aufheben der Tastensperre siehe Seite 5

5.1 ALLGEMEINES ZUM SENDER

Der T 18 MZ Sender ist komplett mit allen Bedienelementen ausgestattet.

- 4 Steuerknüppelgeber
- 4 seitliche Proportionalgeber (LS, LST, RS, RST)
- 3 zentrale Drehgeber (LD, CD, RD), 1 Digitaster
- 6 Trimmraster (T1...6)
- 4 Schalter links (SA, SB, SE, SF) und 4 Schalter rechts (SC, SD, SG, SH) sowie eine Drucktaster im Drehgeber CD (CD-SW)
- Insgesamt 26 Bedienelemente, frei zuzuordnen

Die Eingabe der Daten erfolgt wahlweise über die LCD-Anzeige mit Touchscreen Funktion oder über den 3-D-Hotkey und die Tasten S1...S4. Diese sind mit der Direkttasten Funktion auch frei belegbar, zum schnellen Aufruf häufig genutzter Mischfunktionen.

BLOCKIEREN - FREIGEBEN DER TASTEN

Um ein versehentliches Bedienen des Touchscreens während des Fliegens zu vermeiden, werden nach einer kurzen Zeitspanne die Tasten automatisch blockiert. Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten S2 und S3 kann die Blockade der Direkttasten S1...S4 und des 3-D-Hotkey aufgehoben werden.



Nochmaliges Drücken der beiden Tasten blockiert die Tasten erneut.

Im Menü System / Display kann diese Funktion abgeschaltet werden.

• LED-MONITOR

Im Antennenfuß ist auch der LED-Monitor untergebracht, welcher mit Blinksequenzen und Farben den Senderstatus anzeigt.

- Während der Bootphase leuchtet der LED-Monitor **rot**.
- Nach der Bootphase, mit HF-Abstrahlung, **blau**.

Eine blaue LED ist die Standard-Anzeige für einen aktiven, abstrahlenden Sender!!

Kurzfassung der wichtigsten Farbanzeigen:

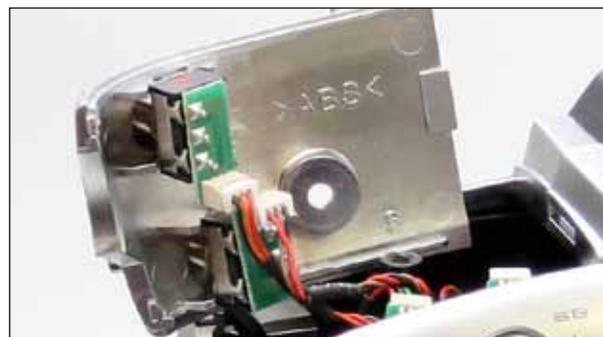
blau = Sender sendet HF-Abstrahlung
rot oder violett = Keine Sender HF-Abstrahlung

5.2 WECHSEL DER SCHALTER

Der Sender ist mit unterschiedlichen Schaltern bestückt. Für einen optimalen Bedienkomfort können diese elektrisch und mechanisch untereinander ausgetauscht werden. Dazu die Schalterblöcke von außen mit dem beiliegenden 2,5 mm Inbusschlüssel aufschrauben. Nach dem Lösen der Schraube den Block vorsichtig nach oben abheben.



- Steckverbindung vom zu tauschenden Schalter abziehen.
- Beiliegendes Kombiwerkzeug nehmen und Gummikappe abziehen.
- Unter der Gummikappe befindet sich ein Spezialschlüssel zum Lösen der Kronenmutter der Schalter.
- Kronenmutter durch Linksdrehung lösen.
- Sie können die Schalter nach Ihrem individuellem Bedarf platzieren.



Werkseitig sind die Schalter wie folgt belegt:

Schalter	Pos.	Typ	Hebel	Pos.	Typ	Hebel
SA	3-Pos	Umsch.	kurz	3-Pos	Umsch.	kurz
SB	3-Pos	Umsch.	lang	3-Pos	Umsch.	lang
SC	3-Pos	Umsch.	lang	3-Pos	Umsch.	lang
SD	3-Pos	Umsch.	kurz	3-Pos	Umsch.	kurz
Mode 1				Mode 2		
SE	3-Pos	Umsch.	kurz	2-Pos	Umsch.	kurz
SF	2-Pos	Umsch.	lang	2-Pos	Taster	lang
SG	2-Pos	Umsch.	kurz	3-Pos	Umsch.	kurz
SH	2-Pos	Taster	lang	2-Pos	Umsch.	lang

Die jeweils mittlere Litze der Anschlusskabel ist farblich codiert und folgenden Schaltern fest zugeordnet:

Achten Sie bitte darauf, dass nach dem Schalterumbau die Kabelfarben wieder korrekt angeschlossen werden, da sonst die grafische Zuordnung im Display falsch angezeigt wird.

Schalter	Kabelfarbe
SA und SC	grün
SB und SD	gelb
SE und SG	orange
SF und SH	braun

- Nach erfolgtem Schalterumbau diese wieder mittels Kronenmutter und Spezialschlüssel festziehen.
- Schalterblock wieder einsetzen und festziehen.

Im System-Menü "Schalter" wird anschließend die neue Schalterart und Positionsanzahl umgestellt, damit die grafische Schalterpositionsanzeige mit der neuen Konfiguration harmonisiert und im Display korrekt dargestellt wird.

• DREHGEBER MITTE

Die Drehgeber LD und RD sind analoge Geber, welche frei einer beliebigen Funktion zugeordnet werden können. Sie besitzen eine feine Rastung und bei Erreichen der Mittelstellung ertönt ein akustisches Signal.

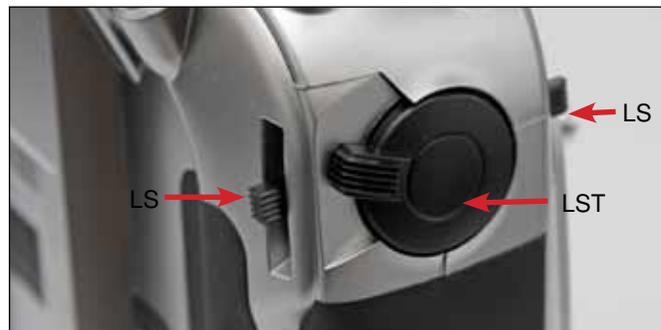
Bei Bedarf können die beiden Drehgeber durch einen leichten Druck auf den Bedienknopf versenkt werden.



Der mittlere Drehgeber CD ist ein digitaler Trimmgeber ohne Anschlag, zusätzlich ist er noch mit einer Drucktastenfunktion versehen (CD-SW).

Auch dieses Bedienelement kann frei einer beliebigen Funktion zugeordnet werden. Bei Mittelstellung ertönt ebenfalls ein akustisches Signal.

Im Basis Menü "Trimmeranzeige" wird die aktuelle und gespeicherte Position der Drehgeber als Balkengrafik angezeigt.



• DREHGEBER AUSSEN

Die äußeren Drehgeber sind analoge Geber, welche frei einer beliebigen Funktion zugeordnet werden können. Sie besitzen eine feine Rastung und bei Erreichen der Mittelstellung ertönt ein akustisches Signal.

Die auf der linken Senderseite befindlichen Geber sind mit LS und LST bezeichnete, die auf der rechten Seite mit RS und RST. Die inneren Geber LS/RS sind von vorne und hinten bedienbar.

Im Basis Menü "Trimmeranzeige" wird die aktuelle und gespeicherte Position der Drehgeber als Balkengrafik angezeigt.

• DIGITALTRIMMER



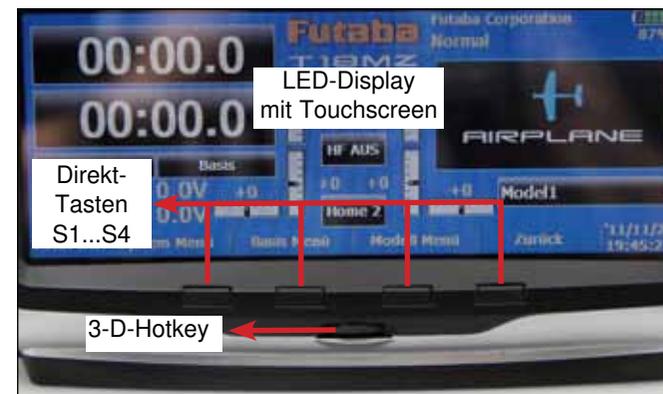
Der Sender besitzt sechs Digitale Trimm-Taster (T1...T6). Bei jeder Betätigung wird der Trimmwert um die voreingestellte Schrittweite verändert. Wird die Trimm-Taste gehalten um eine größere Verstellung des Trimmwertes zu erreichen so erfolgt eine automatische Beschleunigung der Verstellung.

Erreicht die Trimm Position den Neutralpunkt (Mittelstellung) oder wird der Neutralpunkt überfahren, so ertönt ein akustisches Signal. Die aktuelle Trimm-Position wird in einer Balkengrafik im Startdisplay angezeigt.

Die Trimm-Taster können frei jeder Funktion zugeordnet und somit auch als Geber für Mischfunktionen eingesetzt werden. Im Menü "Funktion" wird individuell dem jeweiligen Trimm-Taster die Trimmrate und Schrittweite vorgegeben.

• TOUCHSCREEN / 3-D-HOTKEY / DIREKT-KEY

Zur Bedienung der Anlage stehen 2 verschiedene Eingabemöglichkeiten zur Verfügung.



1. Touchscreen

Die Glasscheibe des Grafik LED-Display's ist mit einer speziellen Sensorfolie überzogenen (Touchscreen) und dient somit nicht nur als Anzeige- sondern auch als Eingabemedium. Die Bedienung kann mit dem Finger oder mit dem beiliegenden Schreibstift erfolgen.

2. 3-D-Hotkey und Direkt-Tasten

Mittels Drehen und Drücken des 3-D-Hotkeys ist die Menüsteuerung der Anlage ebenfalls möglich. Drehen wählt die Funktion aus, Drücken aktiviert sie.



Direkt Tasten

Die Direkt-Tasten (S1...S4) dienen zum Aufruf der Auswahlmensüs: System, Basis, Modell sowie dem Start-Display (Return).

Mit den Direkt-Tasten werden die Auswahlmensüs aufgerufen und mit dem 3-D-Hotkey die Einstell-Mensüs.

Werksseitig ist folgende Konfiguration vorgegeben

Taste	Flugmodell	Heli
S1	System Menü	System Menü
S2	Basis Menü	Basis Menü
S3	Modell Menü	Modell Menü
S4	Zurück	FZS Hold

EINSTELLUNG DER DIREKT-TASTEN

Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten S1 und S4 erscheint ein Einstellmenü, in dem die Tastenbelegung der Schalter S1...S4 frei zugeordnet werden kann.

- Zunächst in der oberen Reihe die Funktion auswählen
- danach in der mittleren Reihe Taster wählen
- mit "Enter" bestätigen.



BESONDERHEIT

Ist ein Hubschraubermodell ausgewählt, so wird der Taste S4 automatisch die Flugzustand Hold (FZS-Hold) Funktion (Halten des Flugzustandes) zugewiesen. Diese Funktion ermöglicht das Halten eines Flugzustandes, während in einem anderen Flugzustand Einstellungen vorgenommen werden können.

HINWEISE ZUM LC - DISPLAY

Benutzen Sie keine scharfen oder spitzen Gegenstände, insbesondere keine aus Metall zur Bedienung des Touchscreens, die Sensorfolie könnte beschädigt werden.

Drücken Sie nicht zu fest auf das Display, setzen sie es keinen Schlägen aus und werfen Sie es nicht.

Bei starken Temperaturschwankungen, extremer Luftfeuchtigkeit oder großen Höhenunterschieden können sich vorübergehend kleine Luftblasen unter der Folie bilden.

Dies ist technisch bedingt, nur vorübergehend - und somit kein Defekt.

TASTENDRUCK

Bei den Einstellmenüs in denen eine Tastatur zur Eingabe auf dem Bildschirm dargestellt wird (Modellname etc.), erfolgt die Ausführung des Steuerbefehls erst, wenn man die "Taste" loslässt.

5.3 STEUERKNÜPPELEINSTELLUNGEN



• VERSTELLUNG DES STEUERKNÜPPELWINKELS

Mit dem beiliegenden 1,5 mm Inbusschlüssel kann der Winkel des Steuerknüppels um ca. 5° verändert werden, um eine optimale ergonomische Position zu erreichen.

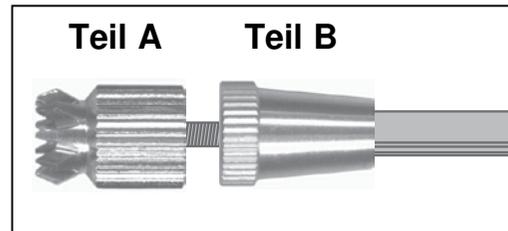
Rechtsdrehung: -> Steuerknüppel neigt sich nach außen

Linksdrehung: -> Steuerknüppel neigt sich nach innen
Schraube nicht zu weit herausdrehen.

• LÄNGENVERSTELLUNG

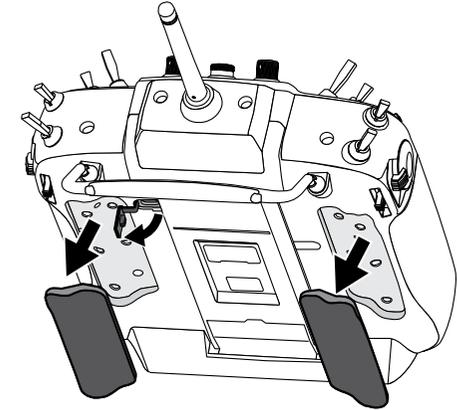
Die Länge der Steuerknüppel ist stufenlos verstellbar und kann optimal an die Steuergewohnheiten des Piloten angepasst werden.

- Teil A und B lockern
- Griff auf die gewünschte Länge einstellen
- Teil A und Teil B kontern



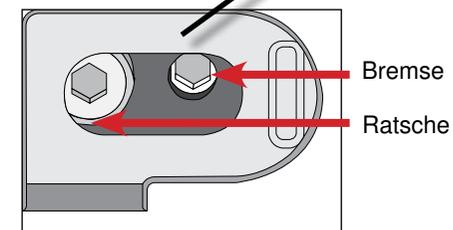
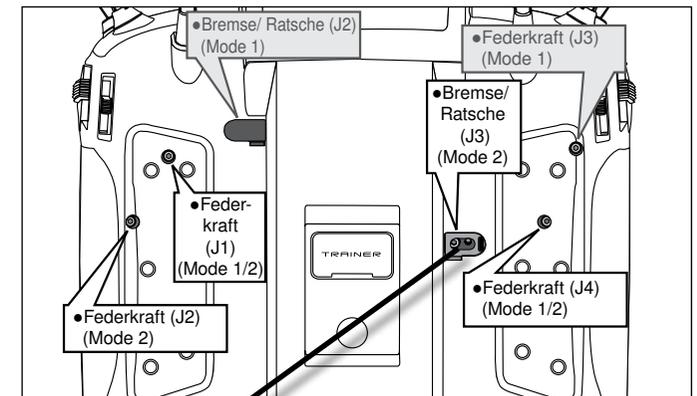
• FEDERKRAFTEINSTELLUNG

Um die Federkraft einzustellen, wie in der Zeichnung unten die Gummigriffschalen vorsichtig abnehmen.



Bei beiden Steuerknüppeln kann die Rückstellkraft der Federn stufenlos auf die individuellen Steuergewohnheiten des Piloten eingestellt werden.

Mit beiliegendem 1,5mm Inbusschlüssel Federkraft einstellen.
Rechtsdrehung = stärkere Federkraft



• KNÜPPELRATSCHKE / BREMSE

Die Steuerknüppel besitzen sowohl eine Ratschenfunktion (Flugmodelle) als auch eine Bremsfunktion (Heli) für die nicht neutralisierende Motor-Gasfunktion.

Diese kann wahlweise aktiviert und die Ratschen- bzw. Bremskraft eingestellt werden.

Eine Verstellung wird, je nach Stick Mode, natürlich nur am Motor / Gassteuerknüppel vorgenommen werden.

Die Einstellung erfolgt von außen, je nach Stick Mode linke bzw. rechte Gummigriffschale an der Senderrückwand entfernen.

Mit beiliegendem 1,5 mm Inbusschlüssel die entsprechende Ratschen- oder Bremsfeder aktivieren und Kraft einstellen.

• AKTIVIERUNG DER RATSCHENFUNKTION

Für Flugmodelle wird üblicherweise die Ratschenfeder auf dem Motor/Gasknüppel eingesetzt. Dazu die Schraube der Ratschenfeder rechtsherum hineindreihen bis zur gewünschten Stärke. Darauf achten, dass nicht gleichzeitig die Bremsfunktion aktiv ist, gegebenenfalls die Schraube der Bremsfeder etwas herausdrehen.

• AKTIVIERUNG DER BREMSFUNKTION

- Zunächst die Ratschenfunktion durch Herausdrehen der Ratschenfederschraube außer Betrieb nehmen.
- Danach die Schraube der Bremsfeder rechtsherum hineindreihen, bis zur gewünschten Bremsstärke.

Ratschen- und Bremsfunktion können nicht gleichzeitig aktiv sein, sie überlagern sich.



5.4 STICK MODE / DROSSEL - RECHTS/LINKS

Je nach Bestellnummer (Mode) wird der Sender mit der Ratschen-/Bremsfunktion für die Motor/Gasbetätigung auf dem linken oder rechten Steuerknüppel ausgeliefert.

Durch die freie Wahl der Reihenfolge bei dieser Anlage kann durch Tausch der Funktionen der Stick Mode 1 bis 4 abgedeckt werden.

Die Drosselfunktion kann ebenfalls vom Anwender selbst von links auf rechts umgestellt werden.

Weil der Drosselknüppelweg mechanisch kürzer ist als der Höhenruderweg sind dazu die mechanischen Stopper des Drosselknüppels auf den Höhenruderknüppel umzuschrauben und im Menü Gebereinstellung / Kalibrierung die Wege anzupassen.

Wir empfehlen die Umstellung im robbe - Service vornehmen lassen.

5.5 SPEICHER ->SD-KARTE -> USB-STICK

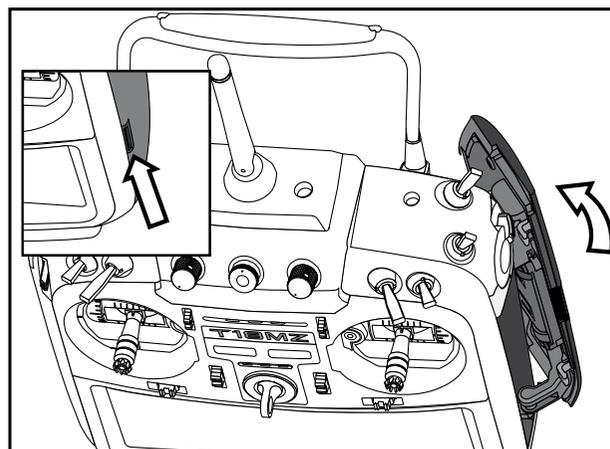
Der senderinterne Speicher von 92 MB kann sowohl Modell- als auch Musik-, Ton-, und Bild-Dateien speichern und durch externen Speicher erweitert werden.

• SD-KARTE

Es können SD-Karten Markenfabrikate aus dem Digital-Kamera Zubehörbereich eingesetzt, jedoch kann bei der großen Typenvielfalt nicht für jede eine einwandfreie Funktion garantiert werden.

- Die SD-Karte nicht während des Lese- oder Schreibvorgangs wechseln, dies kann zur Zerstörung der Daten oder der SD-Karte führen.

- Einsetzen / Entnehmen der SD-Karte
- Sender ausschalten
- Rechtes Seitenteil nach hinten Schieben und öffnen
- Der SD-Karten Schacht wird sichtbar.



• EINSETZEN



SD-Karte so halten, dass das Namensetikett zur Sendervorderseite zeigt.

Karte bis zum Anschlag in den Schacht stecken,

• ENTNEHMEN

Auf SD-Karte drücken, diese wird daraufhin ausgeworfen.

• DATENSICHERHEIT / SPEICHERKAPAZITÄT

Für die Datensicherheit der Karte können wir keine Verantwortung übernehmen, wir empfehlen eine Sicherheitskopie Ihrer Daten zu erstellen.

Die Datenspeicherung auf dem externen Speicher als auch im Sender erfolgen stromlos.

Bei einem Batteriewechsel des Senders bleiben die Daten erhalten. Die Speicherbatterie im Sender dient lediglich für die Uhrzeit und Kalenderfunktion.

• USB-ANSCHLUSS (USB)

Im rechten Seitenteil befindet sich oberhalb des SD-Karten-Slots ein Standard-USB Anschluss.

In diese USB Buchse lässt sich ein USB-Stick als externer Speicher einsetzen.

Auch eine USB-Tastatur oder Maus kann zur besseren Navigation innerhalb der Menüs eingesetzt werden.

Der Micro-USB-Anschluss ist nur für die werksseitige Programmierung vorgesehen.

• SPEICHERPLATZ

Bis zu 32 GB Speichererweiterung kann der Sender verwalten. Auf einer SD-Karte oder USB-Stick mit bis zu 8 GB lassen sich 61.035 Modellspeicher speichern.

Je mehr Bild-, Sound und Musikdateien gespeichert werden um so geringer wird die Anzahl der verfügbaren Modellspeicher.

Im System-Menü wird im Menüpunkt "Information" die Kapazität und freie Zahl der Modellspeicher der SD-Karte und des USB-Sticks angezeigt.

• ÜBERTRAGEN DER DATEN ZUM PC

Zum Überspielen der Daten vom/zum PC ist ein Karten-Lese-Schreibgerät für SD-Karten erforderlich, falls Ihr Rechner nicht schon einen SD-Karten-Slot am Rechner besitzt.

Diese sind im Elektrohandel im Digitalfoto-Zubehörbereich erhältlich.

Der USB-Stick kann natürlich direkt am PC angesteckt werden.

• WICHTIG:

Bevor Sie Daten vom PC auf die SD-Karte oder USB-Stick schreiben, sollte diese erst im Sender initialisiert werden.

- Dazu Karte in den Sender stecken und diesen einschalten.
- Bei dieser Initialisierung werden auf der Karte/Stick vier Verzeichnisse angelegt:
- BMP für Bilder
- WAV für Sound - (Ton) Dateien
- WMA für Musik - Dateien
- MODEL für Modellspeicher- Dateien

Versierte Computernutzer können die Verzeichnisse auch selbst anlegen, dabei darauf achten, dass alles in Großbuchstaben geschrieben wird.

Zu kopierende Dateien müssen in das entsprechende Verzeichnis kopiert werden, beispielsweise das Bild eines Modells in das Verzeichnis "BMP" etc., sonst kann der Sender die Dateien nicht finden und in der Auswahl anzeigen.

Hinweis:

Der T18 Sender kann nun auch MP3-Musikdateien abspielen. Dateien ins Verzeichnis WMA kopieren.

Die Sound und Ton- Dateien müssen wie bisher im WAV-Format vorliegen.

5.6 LEHRER-SCHÜLER BETRIEB



Ein Lehrer-Schüler-Betrieb (Trainer) ermöglicht ungeübten das Erlernen des Modell-Fliegens mit Hilfe eines Fluglehrers.

Der T18MZ Sender ist serienmäßig mit einer Buchse ausgerüstet, über die der Lehrer-Schüler-Betrieb durchgeführt werden kann.

Die Buchse befindet sich auf der Rückseite des Senders.

Verbinden Sie Lehrer und Schülersender mit dem als Zubehör erhältlichen Trainerkabel.

Der T18MZ Sender kann dabei sowohl als Lehrer- als auch als Schülersender eingesetzt werden.

Wichtiger Hinweis:

Trainer-Betrieb mit anderen robbe-Futaba Anlagen als Schüler, kann nur mit 2,4 GHz Sendern erfolgen, welche die rechteckige 6-Pol Micro-Trainer Buchse besitzen.

• SPANNUNGSVERSORGUNG

Der Lehrersender versorgt den Schülersender über das Trainerkabel mit Spannung.

Sender mit 6Nx oder 2S LiPo Akkus werden direkt über das Trainerkabel No. F 1591 mit Betriebsspannung versorgt. (z.B. T8FG, T12FG, T12Z, T14MZ, FX-20, FX-30, FX-40).

Andere Sender mit 6-Pol-Micro-Trainerbuchse und einer Spannungsversorgung mit 8 zelligen NC/NiMH Akkus benötigen ein spezielles Trainerkabel No. F1314.

Dieses besitzt einen integrierten Spannungswandler von (6 auf 8 Zellen) und verhindert so einen permanenten Unterspannungsalarm. (z.B. bei T4EX, T6EXP, T7C, T9CP, T10C).

Mit dem Wireless Trainer System No. F1414 kann der Lehrer-Schüler-Betrieb ohne Kabel, per 2,4 GHz Funkstrecke erfolgen.

Im Trainermenü wird festgelegt, ob der Schülersender Mischfunktionen zur Steuerung des Modells selbst besitzt oder ob die Funktionen des Lehrersenders genutzt werden sollen. Alternativ dazu ist auch ein Mix-Betrieb möglich, in dem beide Sender das Modell steuern können.

Nähere Informationen zu den Einstellungen entnehmen Sie der Beschreibung im Kapitel "System-Menü" im Einstell Menü "Trainer"

Der T18MZ Sender lässt sich sowohl als Lehrer- als auch als Schülersender in Verbindung mit den verschiedensten 2,4 GHz Sendern aus dem robbe/Futaba Programm betreiben. Dabei ergeben sich folgende Kombinationsmöglichkeiten / Trainerkabel-Anforderungen:

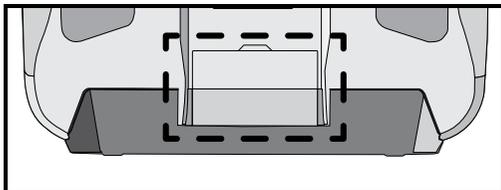
Lehrer	Schüler	Trainerkabel
T18MZ	Skysport T4YF, T4EX, T6EX, T7C, T9C, T10C	Trainerkabel Spezial No. F 1314
T18MZ	T8FG, T12Z, T12FG, T14MZ, FX-20...FX-40	Trainerkabel No. F 1591

5.7 BETRIEB AM FLUGSIMULATOR

Die meisten neuen Flugsimulatoren sind schon mit dem 6-pol Mikrostecker ausgerüstet. Für ältere Simulatoren ist das Adapterkabel No. 8239 erforderlich.

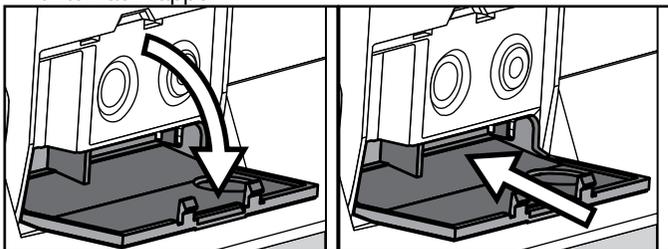
5.8 ANSCHLÜSSE SENDERRÜCKSEITE

Der Sender ist auf der Rückseite, unter einer Abdeckung, mit verschiedenen Anschlüssen ausgerüstet:

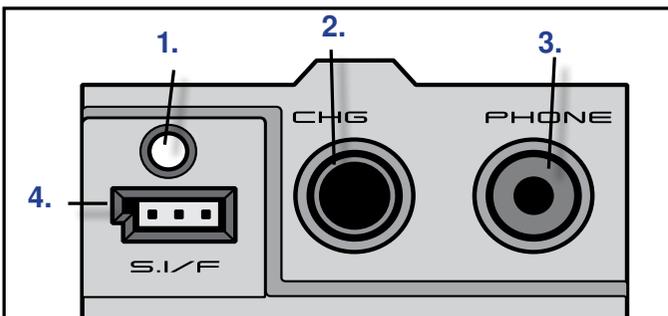


Öffnen der Abdeckung:

1. Mit dem Fingernagel die Abdeckung aufziehen und nach unten aufklappen.



2. Danach kann der Deckel in den Sender eingeschoben werden.



ANSCHLÜSSE:

1. Ladekontroll-LED
2. Ladebuchse (CHG)
3. Kopfhöreranschluss (PHONE)
4. S.BUS Anschluss

1-LADEKONTROLL-LED

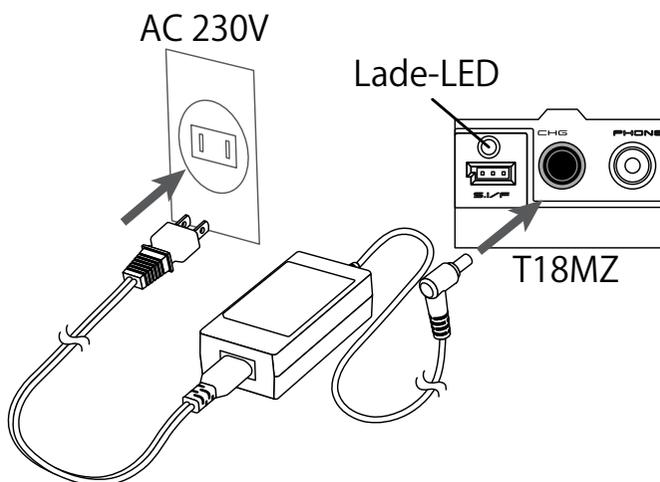
Die über dem S.BUS-Anschluss befindliche LED leuchtet während des Ladevorgangs rot und schaltet um auf grün, wenn der Akku voll ist.

2-LADEN DES SENDERAKKUS

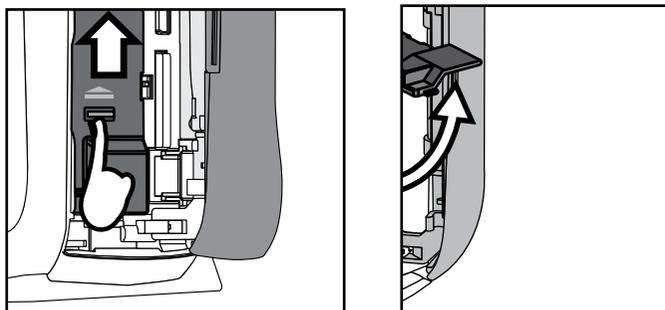
Mit dem im Lieferumfang enthaltenen Ladegerät kann der Senderakku mit einem maximalen Strom von 2 A aufgeladen werden.

Das Akkumanagement für den Ladevorgang und die Abschaltung sitzt im Sender, wir empfehlen deshalb das Laden nur mit diesem Ladegerät vorzunehmen, bzw. mit denen welche von robbe/Futaba ausdrücklich für den T18MZ Sender freigegeben sind.

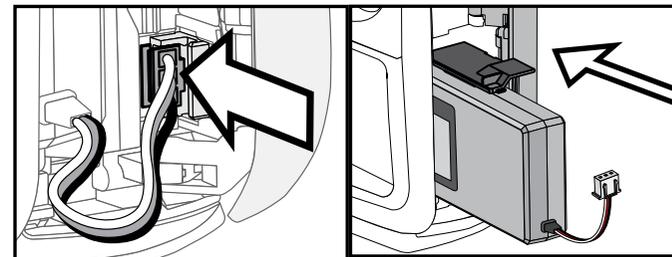
Anschlussbeispiel Ladegerät.



- Entnehmen / Wechseln des Akkus
- Zunächst den Sender ausschalten, dabei werden die aktuell vorgenommenen Änderungen gespeichert. Niemals den Akku aus dem Sender entnehmen, wenn die Monitor-LED noch blinkt.



- Zum Herausnehmen des Akkus erst die Akkuverriegelung nach oben schieben und nach oben aufklappen.



- Anschlussstecker vorsichtig herausziehen.
- Akku aus dem Akkuschacht entnehmen.

Einbau in umgekehrter Reihenfolge. Achtung, das Kabel, beim Schließen der Akkuverriegelung nicht einquetschen.

SICHERHEITSHINWEISE FÜR LIPO-AKKUS.

- Den Akku nicht in Wasser oder andere Flüssigkeiten tauchen.
- Akku nicht erhitzen, ins Feuer werfen oder in die Mikrowelle legen.
- Nicht kurzschließen oder verpolt laden
- Akku keinem Druck aussetzen, deformieren oder werfen
- Nicht direkt am Akku löten
- Akku nicht verändern oder öffnen
- Akkus nicht über 4,2 Volt pro Zelle laden und nicht unter 2,5 Volt pro Zelle entladen
- Akkus nur mit dafür geeigneten Ladegeräten laden, niemals direkt an ein Netzteil anschließen
- Akku niemals in praller Sonne oder der Nähe von Heizungen oder Feuer laden bzw. entladen.
- Akku nicht an Orten benutzen welche hoher statischer Entladung ausgesetzt sind.
- All dies kann dazu führen, dass der Akku Schaden nimmt, explodiert oder gar Feuer fängt.
- Halten Sie den Akku von Kindern fern
Ausgelaufenes Elektrolyt nicht in Verbindung mit Feuer bringen, dieses ist leicht brennbar und kann sich entzünden.
- Die Elektrolytflüssigkeit sollte nicht in die Augen kommen, wenn doch, sofort mit viel klarem Wasser auswaschen. und anschließend einen Arzt aufsuchen.
- Auch von Kleidern und anderen Gegenständen kann die Elektrolytflüssigkeit mit viel Wasser aus- bzw. abgewaschen werden.

• STROMVERBRAUCH / BETRIEBSZEITEN

- Der Sender mit HF-Abstrahlung und Displaybeleuchtung verbraucht ca. 450 mA, was einer Betriebszeit von 6...7 Stunden entspricht.

Bei 19% Restkapazitätsanzeige ertönt der Unterspannungsalarm.

Sendebetrieb umgehend einstellen und nachladen.

3 - KOPFHÖRERANSCHLUSS (PHONE)

Unter der Abdeckung befindet sich eine 3,5 mm Stereo Klinkenbuchse (PHONE), für den Anschluss eines handelsüblicher Stereokopfhörers.

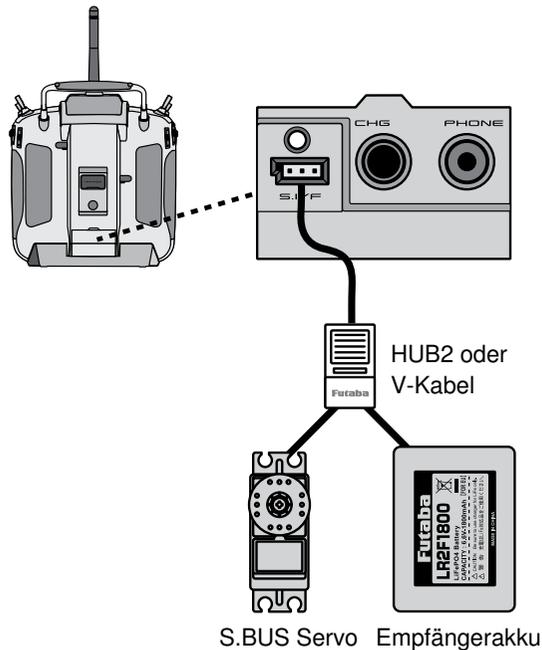
Alle akustischen Signale, Musik und Sounddateien werden dann über den Kopfhörer übertragen.

Eine Lautstärkeneinstellung kann über ein frei wählbares Bedienelement erfolgen, die Auswahl des Bedienelementes wird im Menü des Musik - „PLAYERS“ vorgenommen.

Ist kein Kopfhörer angeschlossen, so erfolgt die akustische Ausgabe über den internen Lautsprecher im Sender.

4 - S.BUS - ANSCHLUSS

Der Sender besitzt eine Servoanschlussbuchse an der Servos und andere S.BUS Komponenten wie Kreisel, Sensoren etc. zum Programmieren angeschlossen werden können.

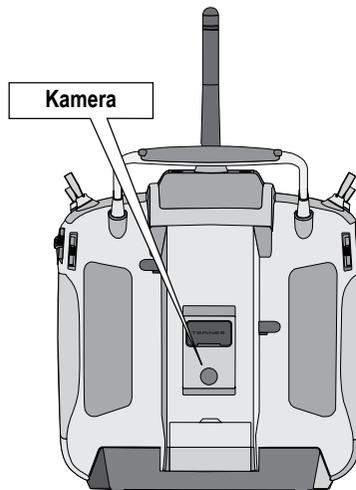


Eine dem CIU-2 Adapter ähnliche Elektronik ist bereits im Sender eingebaut. Über ein V-Kabel und einem separaten Empfängerakku wird das S-BUS Gerät mit Strom versorgt und - zur Programmierung - am Sender angeschlossen.

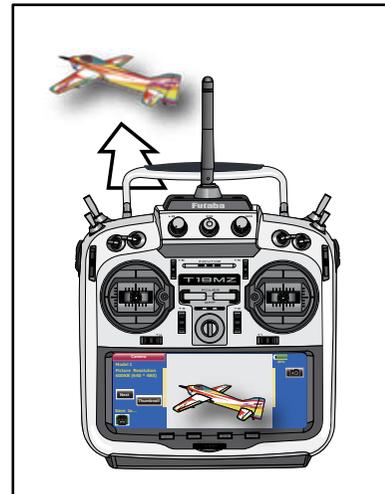
Die eigentliche Programmierung der jeweiligen S.BUS Komponenten wird später bei den Softwarefunktionen erläutert.

INTEGRIERTE KAMERA

Ebenfalls auf der Senderrückseite befindet sich eine 300.000 Pixel-Kamera. Sie eignet sich zum Erstellen von Modellfotos, welche man dem jeweiligen Modell (Speicher) zuordnen kann.



Dies erleichtert die Prüfung ob man den „richtigen“ Modellspeicher gewählt hat.



5.9 KOMBIWERKZEUG / SCHREIBSTIFT

Das beiliegende Kombiwerkzeug ist für verschiedene Anwendungen geeignet.

- Mit aufgesteckter Gummikappe als Schreibstift für das Touchscreen LC-Display.
- Ohne Gummikappe als Spezialwerkzeug zum Lösen der Kronenmutter der Schalter in den Schalterblöcken.
- Der 1,5 mm Inbusschlüssel zum Verstellen der Federkraft sowie Einstellung von Ratsche und Bremse des Steuerknüppels verwendet.
- 2,5 mm Inbusschlüssel zum Verstellen der Schrauben der Schalterblöcke.



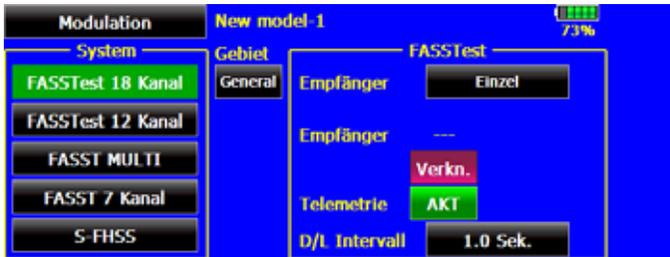
6. ANSCHLUSS VON EMPFÄNGER UND SERVOS

Zum Lieferumfang gehört der FASSTest® Telemetrie-Empfänger R7008SB. An diesen Empfänger können sowohl normale Analog - und Digital-Servos als auch S.BUS Servos, sowie über den S.BUS2 Anschluss auch Telemetrie-Sensoren angeschlossen werden.

ANBINDUNG DES EMPFÄNGERS R7008SB

Um die codierten Signale des Senders zu empfangen und umzusetzen, muss der Empfänger an den Sender „gebunden“ werden.

- Beim Anbinden sollte in der Umgebung kein weiteres FASSTest® System eingeschaltet sein.
- Sender und Empfänger nahe zueinander bringen (ca. 50 cm oder näher)
- Sender einschalten und das Menü Basis / Modulation „FASSTest 18 Kanal“ Modulation aufrufen.



- Wählen ob 1 (Einzel) oder 2 Empfänger (Dual) an diesen-Modellspeicher des Senders angebunden werden sollen
- Button „Verkn.“ drücken, es erscheint ein Untermenü zum Anbinden des Empfängers.



- In diesem Untermenü kann zum einen die Alarmspannung für den Battery Failsafe dieses Empfängers eingestellt werden. Dazu auf den Button B.F/S Spanng. „3,8V“ drücken
- Es erscheinen Einstelltasten um die Alarmspannung im Bereich von 3,5 bis 8,4 Volt einzustellen.



- Zum anderen wird die „Anbindung“ zum Sender hergestellt und gespeichert.
- Taste „Verkn.“ drücken



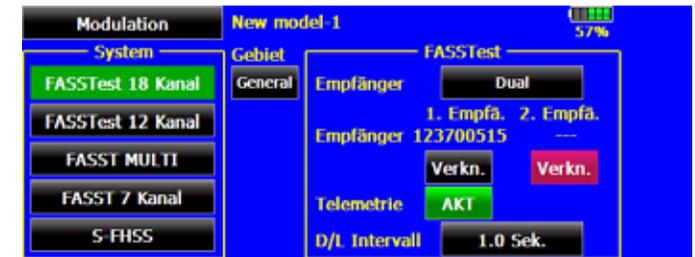
- Spannungsversorgung des Empfängers einschalten, dieser startet den Anbindungsprozess und sendet die individuelle Codenummer des Empfängers zum Sender.



- Die Empfängercodenummer erscheint im Display



- Nach erfolgter Anbindung, leuchtet die Empfänger LED grün.

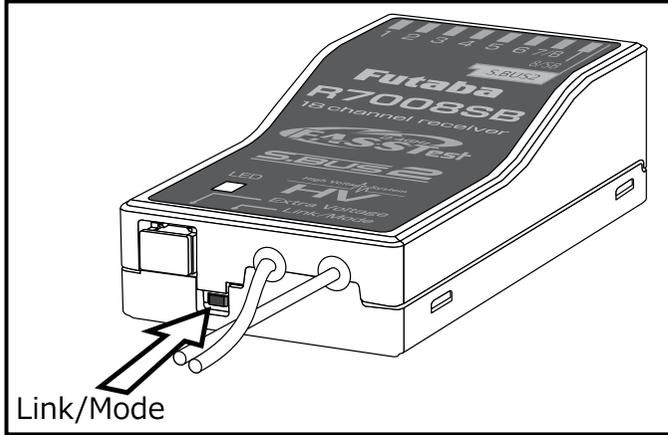


- Die Anbindung eines zweiten Empfängers erfolgt in der gleichen Art und Weise.
- Durch die Anbindung eines zweiten Empfängers erhöht sich die Gesamtzahl der Telemetriedatenkanäle auf 64 (2 x 32).
- Durch Drücken der Taste „D/L Intervall“ kann eingestellt werden, wie häufig die Telemetriedaten vom Empfänger im Modell zum Sender am Boden gefunkt werden.
- Der Einstellbereich beträgt 0,1 bis 2 Sekunden, das entspricht:
0,1 Sek = 10 x pro Sekunde bis 2 Sek = 2 x pro Sekunde
- Je kleiner der Wert um so häufiger wird die Anzeige aktualisiert.
- Zum Anzeigen von Durchschnittswerten eher eine langsamere Intervallzeit (1 - 2 Sek) einstellen.
- Zur Anzeige von Spitzenwerten (Stromspitzen) sollte die Anzeige häufiger erneuert werden.
- Wir empfehlen den Richtwert vom 0,5 Sek. einzustellen.

STATUSANZEIGE DER EMPFÄNGER - LED

LED grün	LED rot	Funktion/Status
AUS	EIN	Sendersignal wird NICHT empfangen
EIN	AUS	Sendersignal wird empfangen
blinkt	AUS	Sendersignale werden empfangen, aber falsche Codenummer.
abwechselnd blinkend		Nicht behebbarer Fehler

ANBINDUNG VON FASST UND S-FHSS EMPFÄNGERN



FASST und S-FHSS Empfänger müssen ebenfalls an den Sender gebunden werden, dazu zunächst im Menü Basis / Modulation die entsprechende Modulationsart auswählen.

Die „Anbindung“ an sich erfolgt durch Drücken der „LINK/MODE“-Taste am Empfänger.

- Beim Anbinden soll in der Umgebung kein weiteres FASST oder S-FHSS-System eingeschaltet sein.
- Sender und Empfänger nahe zueinander bringen (ca. 50 cm oder näher)
- Sender einschalten, Empfängerspannung einschalten
- Taste Easy Link (ID Set) am Empfänger für mindestens 3 Sekunden drücken und wieder loslassen um den Empfänger an den Sender zu „binden“.
- Die Kontroll LED im Empfänger blinkt rot, während der anzubindende Sender gesucht wird
- Wenn die Anbindung erfolgt ist, leuchtet die Empfänger LED grün.

Es können mehrere Empfänger an den gleichen Sender „angebunden“ werden.

Soll die „Bindung“ an ein anderen Sender erfolgen, so ist nach dem Einschalten die Taste Easy-Link erneut zu drücken.

EMPFÄNGERAUSGÄNGE

Der Empfänger R7008SB besitzt verschiedene Ausgänge zum Anschluss unterschiedlicher Servotypen, S.BUS-Geräten sowie Telemetrie-Sensoren.



Ausgang:

1...6:

Anschluss normaler (PWM) Analog - und Digital - Servos für die Kanäle 1...6 oder 9...14.

Der Empfänger ist umschaltbar und kann die PWM-Kanäle 1...8 oder 9...16 empfangen. Mit zwei R7008SB Empfängern sind also insgesamt 16 Kanäle für PWM-Servos verfügbar.

7/B:

Anschluss normaler (PWM) Analog - und Digital - Servos für den Kanal 7 oder 15 bzw. die Empfängerbatterie (ggf. über ein V-Kabel).

8/SB:

Anschluss normaler (PWM) Analog - und Digital - Servos für den Kanal 8 oder 16. Umschaltbar per Software auf den S.BUS-Ausgang, serieller Ausgang der S.BUS Servo-Kanäle 1...18. Wenn dieser Ausgang auf S.BUS (Mode B oder D) umgestellt ist, können an diesen Ausgang nur noch Servos und Geräte angeschlossen werden, welche das S.BUS Protokoll verstehen. Dies sind derzeit S.BUS-Servos, Kreisel und Flybarlesssysteme mit S.BUS Eingang, sowie Akkuweichen.

Achten Sie auf die Kennzeichnung der Geräte mit diesem Logo



S.BUS2:

Der S.BUS2 ist eine Weiterentwicklung des S.BUS und wirkt bidirektional.

Er kann also sowohl die Steuerbefehle vom Sender zu den Servos leiten, als auch in der Gegenrichtung die Telemetriedaten zum Empfänger führen, wo sie ein Sender zu Boden funkt.

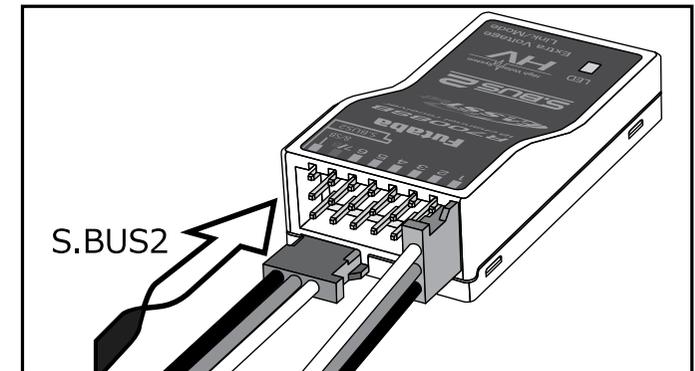
Je Empfänger können bis zu 32 Sensoren angeschlossen werden, beim Einsatz von 2 Empfänger erhöht sich die Anzahl der Telemetriedatenkanäle auf 64 (2x32) und die der „normalen“ Servokanäle auf 16 (2x8) Kanäle.



In keinem Fall S.BUS Geräte am S-BUS2 anzuschließen.

Wir empfehlen eine strikte Trennung und Einsatz der S.BUS und S.BUS2 Geräte am jeweiligen Anschluss.

Position des S.BUS2-Anschluss



Wie in der nachstehenden Tabelle zu erkennen, kann der Empfänger in unterschiedlichen Modi (A...D) betrieben werden. Dabei ändert sich die Kanalausgabe des Empfängers entsprechend.

Empfänger Anschluss	Kanalausgänge			
	Mode A 1-8 Ka.	Mode B 1-7 Ka.	Mode C 9-16 Ka.	Mode D 9-15 Ka.
1	1	1	9	9
2	2	2	10	10
3	3	3	11	11
4	4	4	12	12
5	5	5	13	13
6	6	6	14	14
7/B	7	7	15	15
8/SB	8	S.BUS	16	S.BUS
rote LED blinkt	1 x	2 x	3 x	4 x

Nachstehend 2 unterschiedliche Beispielskombinationen von Empfängerausgangs-Belegungen.

Beispiel1:

15 Standard PWM-Kanäle plus 1 S.BUS-Ausgang, sowie 1 S.BUS2 Ausgang.

Empfänger 1 (Mode A)



Empfänger 2 (Mode D)



Beispiel2:

16 Standard PWM-Kanäle, kein S.BUS-Ausgang, sowie 1 S.BUS2 Ausgang.

Empfänger 1 (Mode A)

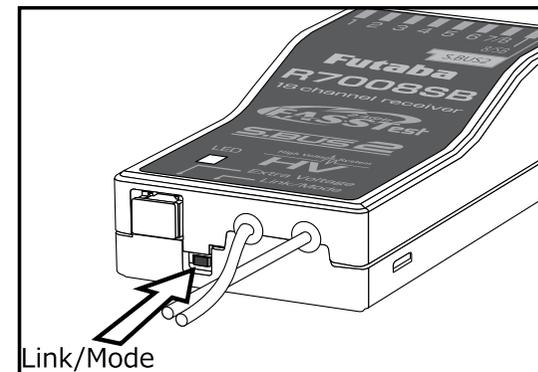


Empfänger 2 (Mode C)



• EMPFÄNGER-AUSGANGSBELEGUNG ÄNDERN

1. „LINK/MODE“- Taste gedrückt halten



2. Empfängerspannung einschalten.

- grüne und rote LED leuchten gemeinsam
- „LINK/MODE“- Taste loslassen. Danach wird eine Blinksequenz der roten LED angezeigt.
- In der Grundeinstellung blinkt die rote LED 1 x (Mode A)

3. Durch Drücken der Link-Taste einen anderen Mode wählen

- Der gewählte Mode wird durch Blinken angezeigt
Mode A: rote LED blinkt 1x
Mode B: rote LED blinkt 2x
Mode C: rote LED blinkt 3x
Mode D: rote LED blinkt 4x

4. Um den Mode nun zu ändern

- „LINK/MODE“ Taste für ca. 2 Sek. gedrückt halten.
- es blinken die rote und grüne LED gemeinsam
- danach wechselt die Anzeige auf die rote LED (Empfang)

5. Zum Speichern des Modus, Empfänger ausschalten.

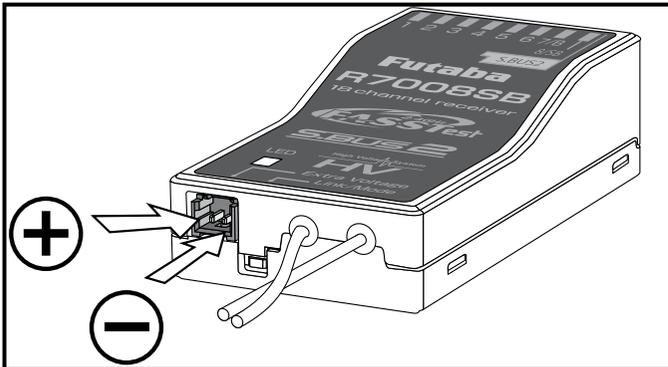
• EXTERNE SPANNUNGSMESSUNG (EXTR. VOLTAGE)

Der Empfänger funkt automatisch die Empfängerakkuspannung und die Empfangsstärke an den Sender. Zusätzlich ist der Empfänger bereits mit einem Anschluss zur Erfassung der Fahr-Flugakkuspannung ausgerüstet.

Über die Anschlussbuchse EXTRA VOLTAGE kann automatisch die aktuelle Fahr-/Flugakkuspannung an den Sender übertragen werden.

Dazu ist das optionale Anschlusskabel, No. F1001100 erforderlich. Bitte achten Sie beim Anschluss auf die Polarität.

An den Anschluss kann eine Spannung von max. 70 V DC angeschlossen werden. Zur Sicherheit ist im Anschlusskabel eine Sicherung eingebaut.



• S-BUS

Im Gegensatz zu den normalen Analog - und Digital-Servos, wo am Empfänger pro Servokanal ein einzelner PWM-Impuls ansteht, gibt es beim S.BUS-Systems keine klassischen einzelnen Servokanäle mehr.

Die Information, wie weit und in welche Richtung das Servo laufen soll, ist digital codiert, ähnlich dem PCM-System bei Sendern.

Das Impulstelegramm enthält zudem die Weg- und Richtungsinformationen aller 18 Servokanäle, sowie eine Kanaladresse. Jedem Servo wird eine Kanalnummer zugewiesen und es sucht sich aus dem Impulstelegramm die jeweilige Kanalnummer sowie Weg- und Richtungsinformationen heraus.

Es reagiert nur auf Befehle, welche mit der richtigen Kanalnummer versehen sind, dieser digitale Filter macht die Servos zudem störsicherer.

• SERVO-ANSCHLUSS AM S.BUS AUSGANG

An diesem Ausgang können direkt bis zu 18 der programmierbaren S.BUS Servos angeschlossen werden.

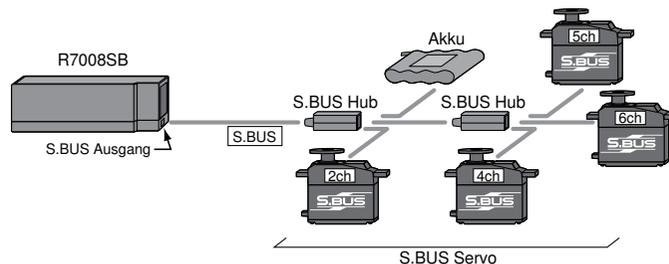
Zum Anschluss der S.BUS Servos empfehlen wir die HUB2 und HUB3 Kabel. Informieren Sie sich im neuesten robbe-S.BUS Prospekt, auf der Homepage oder im Fachhandel.

HINWEIS:

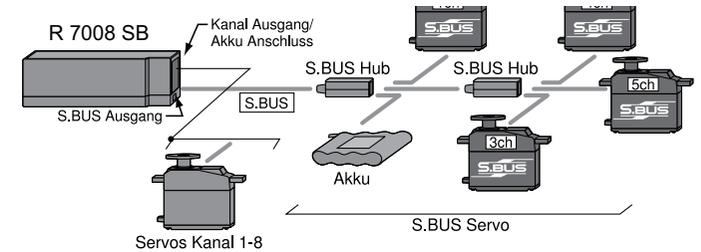
Beim Anschluss einer größeren Anzahl von kräftigen Servos oder Digitalservos reicht die Stromversorgung mit beiliegendem Schalterkabel nicht mehr aus. Dann ist es erforderlich, eine entsprechende Stromversorgung (so genannte Power - Akkuweichen) für Servos und Empfänger zwischenschalten. Für Großmodelle empfehlen wir unsere PSS-Akkuweiche 2018, No. F1660.

Lassen Sie sich hierzu im Fachhandel beraten.

• REINER S.BUS-ANSCHLUSS



• GEMISCHTER ANSCHLUSS



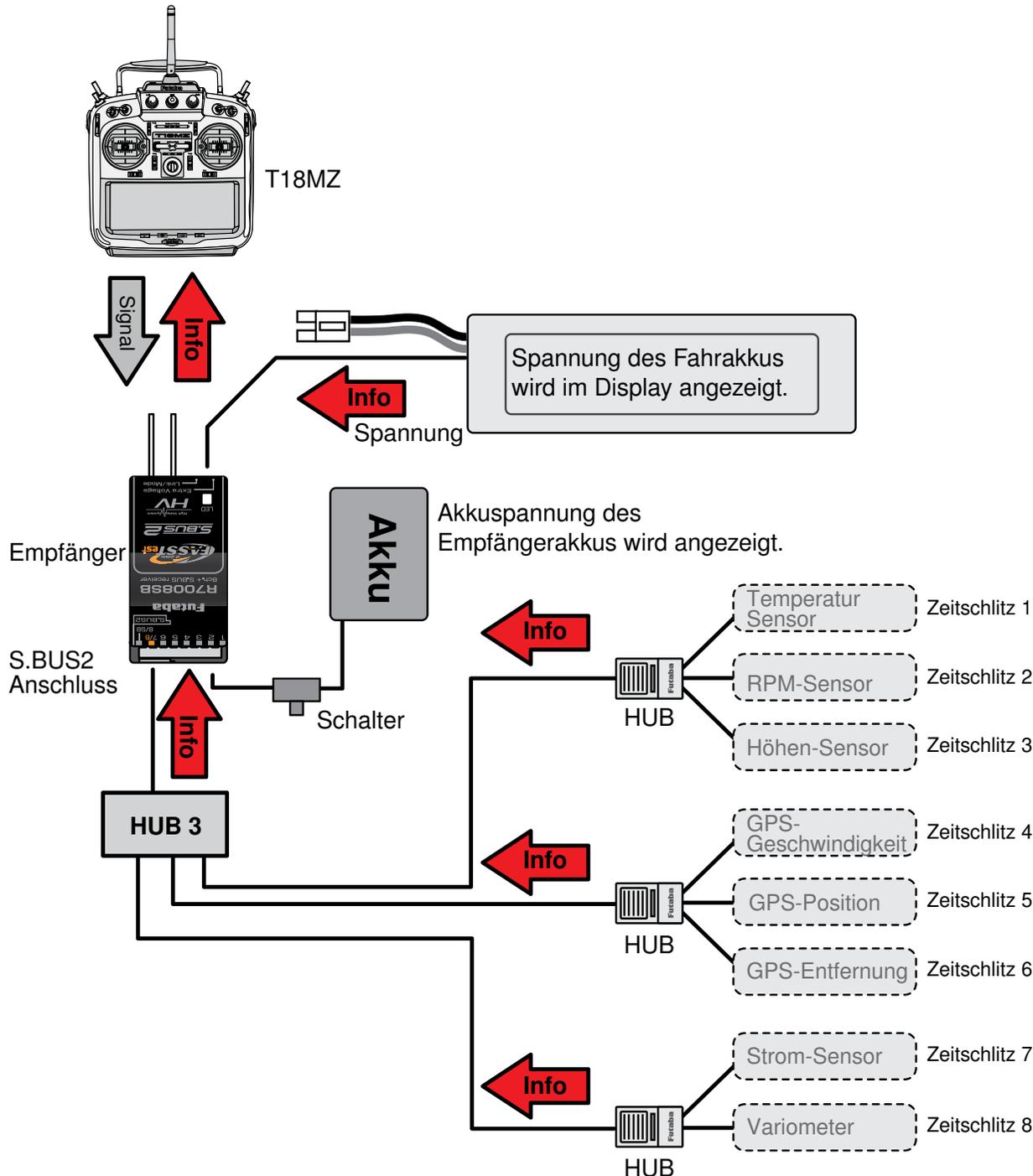
• S.BUS 2 ANSCHLUSS (NUR FÜR TELEMETRIE SENSOREN)

Am S.BUS2 Anschluss des Empfängers, werden die Sensoren für die Telemetrie-Datenübertragung angeschlossen. Es können bis zu 32 Telemetriesensoren oder Geräte mit S.BUS 2 Sensorausgang angeschlossen werden.

Beispielsweise, künftige Fahrtregler mit S.BUS2-Anschluss, welche die Telemetriedaten zur Verfügung stellen, die der Empfänger zu Boden funkt.

In Kürze werden zunächst folgende Sensoren zur Verfügung stehen:

- F1712 Vario-Höhensensor
- F1775 GPS-Multi-Sensor, Vario, Höhe und Geschwindigkeit
- F1672 Präzisions-Vario-Höhensensor TEK
- F1713 Temperatursensor 125° C



6.1 GRUNDSÄTZLICHES ZUR BEDIENUNG MODELLTYP - FUNKTIONSREIHENFOLGE

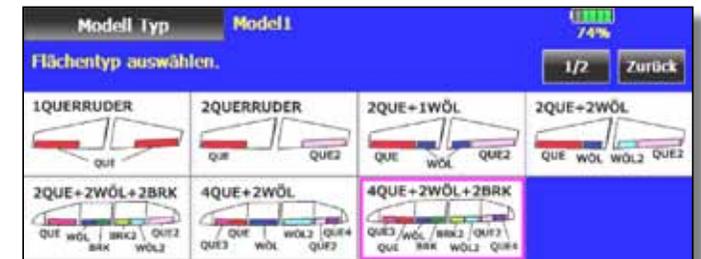
Die erforderlichen Mischfunktionen für ein Modell sind stark abhängig vom Modelltyp. Dies ist die Basis für die Bedienungsphilosophie der T18MZ Anlage.

MODELLKATEGORIE

Im Basis-Auswahlmenü werden die Modelltypen in die Kategorien Motormodelle, Hubschrauber, Segler und Elektrosegler unterteilt.

FLÄCHEN - UND LEITWERKSTYP

Innerhalb der Flugmodelle erfolgt eine weitere Auswahl nach Anzahl der Servos in den Flächen sowie nach Leitwerkstyp.



FUNKTIONSREIHENFOLGE

Basierend auf dieser Auswahl erstellt der Sender einen Vorschlag für die Funktionsreihenfolge und Mischfunktionen. Selbstverständlich ist die Funktionsreihenfolge frei wählbar, damit auch bestehende Modelle mit anderer Reihenfolge ohne Umstecken der Servos betrieben werden können.

Funktion				Modell 1	Normal			
KA	Funktion	Geber	Trimm	KA	Funktion	Geber	Trimm	
1	Queruder	J1	T1	7	Quer 3	NULL	NULL	
2	Höhenruder	J2	T2	8	Quer 4	NULL	NULL	
3	Mot./Gas	J3	T3	9	Wölbklappe	LS	NULL	
4	Seltenruder	J4	T4	10	Wölbklappe2	NULL	NULL	
5	EZFW	SE	NULL	11	Bremsklappe	RS	NULL	
6	Quer 2	NULL	NULL	12	Bremsklappe2	NULL	NULL	

MISCHFUNKTIONEN

Je größer die Anzahl der Servos im Modell, umso mehr Mischfunktionen werden angeboten. Überflüssige Mischfunktionen werden zu besserer Übersicht ausgeblendet.

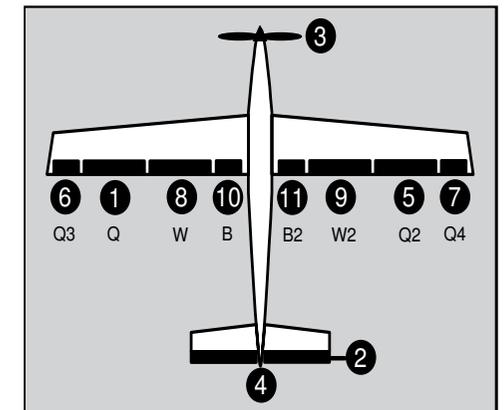
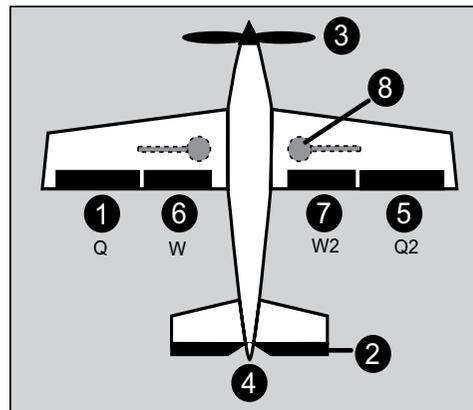
7. EMPFÄNGERAUSGANGSBELEGUNG

2 Querruder			
Kanal	Motor	E-Segler	Segler
1	Quer	Quer	Quer
2	Höhe	Höhe	Höhe
3	Gas	Motor	Quer 2
4	Seite	Seite	Seite
5	Quer 2	Quer 2	ZUS 1
6	EZFW	ZUS 1	ZUS 2
7	ZUS 1	ZUS 2	ZUS 3
8	ZUS 2	ZUS 3	ZUS 4
9	ZUS 3	ZUS 4	ZUS 5
10	ZUS 4	ZUS 5	ZUS 6
11	ZUS 5	ZUS 6	ZUS 7
12	ZUS 6	ZUS 7	ZUS 1
13	ZUS 7	ZUS 1	ZUS 2
14	ZUS 1	ZUS 2	ZUS 3
15	ZUS 2	Butterfly	Butterfly
16	Spoiler	Spoiler	Spoiler

2 Quer + 2 Wölbklappen			
Kanal	Motor	E-Segler	Segler
1	Quer	Quer	Quer
2	Höhe	Höhe	Höhe
3	Gas	Motor	Quer 2
4	Seite	Seite	Seite
5	Quer 2	Quer 2	Wölb
6	Wölb	Wölb	Wölb 2
7	Wölb 2	Wölb 2	ZUS 1
8	EZFW	ZUS 1	ZUS 2
9	ZUS 1	ZUS 2	ZUS 3
10	ZUS 2	ZUS 3	ZUS 4
11	ZUS 3	ZUS 4	ZUS 5
12	ZUS 4	ZUS 5	ZUS 6
13	ZUS 5	ZUS 6	ZUS 7
14	ZUS 6	ZUS 7	ZUS 1
15	ZUS 7	Butterfly	Butterfly
16	Spoiler	Spoiler	Spoiler

2 Quer + 2 Wölb + 2 Bremskl.			
Kanal	Motor	E-Segler	Segler
1	Quer	Quer	Quer
2	Höhe	Höhe	Höhe
3	Gas	Motor	Quer 2
4	Seite	Seite	Seite
5	Quer 2	Quer 2	Wölb
6	Wölb	Wölb	Wölb 2
7	Wölb 2	Wölb 2	Bremskl.
8	Bremskl.	Bremskl.	Bremskl.2
9	Bremskl.2	Bremskl.2	ZUS 1
10	EZFW	ZUS 1	ZUS 2
11	ZUS 1	ZUS 2	ZUS 3
12	ZUS 2	ZUS 3	ZUS 4
13	ZUS 3	ZUS 4	ZUS 5
14	ZUS 4	ZUS 5	ZUS 6
15	ZUS 5	Butterfly	Butterfly
16	Spoiler	Spoiler	Spoiler

4 Quer + 2 Wölb + 2 Bremskl.			
Kanal	Motor	E-Segler	Segler
1	Quer	Quer	Quer
2	Höhe	Höhe	Höhe
3	Gas	Motor	Quer 2
4	Seite	Seite	Seite
5	Quer 2	Quer 2	Quer 3
6	Quer 3	Quer 3	Quer 4
7	Quer 4	Quer 4	Wölb
8	Wölb	Wölb	Wölb 2
9	Wölb 2	Wölb 2	Bremskl.
10	Bremskl.	Bremskl.	Bremskl. 2
11	Bremskl.2	Bremskl. 2	ZUS 1
12	EZFW	ZUS 1	ZUS 2
13	ZUS 1	ZUS 2	ZUS 3
14	ZUS 2	ZUS 3	ZUS 4
15	ZUS 3	Butterfly	Butterfly
16	Spoiler	Spoiler	Spoiler



Die Nummern im Kreis kennzeichnen den Empfängeranschluss

• **EMPFÄNGERAUSGANG HUBSCHRAUBERMODELLE**

Kanal	H1, H2, HE3 90°, HR3 120°, HN3 120°, H3 140°	H4, H-4X
1	Roll	Roll
2	Nick	Nick
3	Mot./ Gas	Mot./ Gas
4	Heck	Heck
5	Kreisel	Kreisel
6	Pitch	Pitch
7	Drehzahlregler 1	Nick 2
8	Drehzahlregler 2	Drehzahlregler 1
9	Gemischverstellung - Nadel	Drehzahlregler 2
10	Kreisel 2	Gemischverstellung - Nadel
11	Kreisel 3	Kreisel 2
12	ZUS 1	Kreisel 3
13	ZUS 2	ZUS 1
14	ZUS 3	ZUS 2
15	ZUS 4	ZUS 3
16	ZUS 5	ZUS 4

8. **EIN / AUSSCHALTEN DES SENDERS**

- Den rechten Schalter "Power" am Sender drücken
- Während der Lade- und Initialisierungsphase leuchtet die Monitor-LED rot.



- Sofern der Gas-Steuerknüppel auf Leerlauf steht, schaltet der Sender durch und die HF-Abstrahlung ein.
- Die Farbe der Monitor-LED wechselt auf blaues Dauerlicht.

Steht der Gas-Steuerknüppel nicht auf Leerlauf, erscheint eine Meldung mit dem Hinweis „ Gas Position“.

Wird der Gas-Steuerknüppel auf die Leerlaufposition gestellt, schaltet der Sender die Warnmeldung ab und die HF-Abstrahlung ein.



Betätigt man die Taste „Ja“ so erscheint die Abfrage „senden“ Ja / Nein.



Wird die Taste „Ja“ gedrückt, erfolgt ebenfalls eine HF-Abstrahlung des Sender mit einem Gassig-

nal das nicht dem Leerlaufwert entspricht.

Bei „Nein“, erfolgt keine HF-Abstrahlung.

Es können nun Einstellungen ohne HF-Abstrahlung vorgenommen werden, oder auch das Menü Reichweitentest aufgerufen werden.

HINWEIS:

Wenn der letzte Einschaltvorgang länger als 4 Stunden zurückliegt, dauert die Initialisierungsphase etwas länger (Kaltstart).

Eine eingesetzte SD-Karte oder USB-Stick verlängert ebenfalls etwas die Startphase, da erst alle Dateien gelesen werden müssen.

• **AUSSCHALTEN DES SENDERS**

- Die beiden Taster "Power" am Sender gleichzeitig drücken.
- Die HF-Abstrahlung wird unterbrochen und die im Arbeitsspeicher befindlichen Daten werden in den internen Speicher oder auf die SD-Karte bzw. USB-Stick geschrieben. Während dieses Prozesses blinkt die Monitor-LED gelb und im Display erscheint "Speichere Modelldaten".

Wird während des Ausschalt- und Speichervorgangs der Sender erneut eingeschaltet, so wird dies aus Gründen der Datensicherung ignoriert.

• **SPRACHUMSTELLUNG**

Sollte Ihr Sender noch auf Englische Display-Anzeige eingestellt sein, so stellen Sie ihn folgendermaßen um:

- Sender einschalten,
- Mit Taste "S1" das System Menu aufrufen und Taste "Information" drücken
- Unten links im Feld Language Taste "English" drücken, danach "German" auswählen und Sender ausschalten.



Sender erneut einschalten, Anzeige ist nun auf Deutsch umgestellt.

HINWEIS:

- Im Menü Mix-Alarm kann die Funktion der Gas-Steuerknüppel Positionsabfrage beim Start abgeschaltet werden.
- Um das Reichweitentest-Menü zu starten, muss der Sender aus Sicherheitsgründen ohne HF-Abstrahlung gestartet werden. Dazu beim Einschaltvorgang 3...5 Sekunden lang die Taste S4 halten. Danach folgt die Abfrage senden Ja / Nein, „Nein“-Taste drücken, danach Menü System/ Reichweiten-Test aufrufen.

9. ERKLÄRUNG HOME-DISPLAY

Die wichtigsten Informationen der Senderprogrammierung werden im Homedisplay angezeigt. Gleichzeitig sind die meisten dieser Anzeigefelder auch Bedientasten und man gelangt durch Druck auf den entsprechenden Bereich in das Einstellmenü der jeweiligen Funktion.

Timer 1+2
Modus- und Vorgabezeitanzeige des Timers
Reset auf Vorgabe

Drücken ruft das Einstellmenü auf.

Start / Stopp Taste und Zeitanzeige

Anzeige der aktuellen Modulationsart.
Drücken ruft das Einstellmenü auf.

Gesamtbetriebszeit.
Drücken für Reset.

Trimmpositionsanzeige der Trimmer T1...T6 und CD. Drücken ruft die Anzeige aller Trimmer auf.

Home 2 Menü
Drücken der „HOME2“-Taste ruft das Auswahl-Menü auf. In diesem Menü werden auf einen Blick Stoppuhr, Telemetrie und Modellauswahl angezeigt und können natürlich auch konfiguriert werden.

Flugzustandsname
Drücken ruft das Auswahl-Menü auf.

Nutzername
Drücken ruft das Eingabe-Menü auf.

Akkukapazitätsanzeige.
Bei 19% erfolgt Unterspannungsalarm. Betrieb umgehend einstellen!

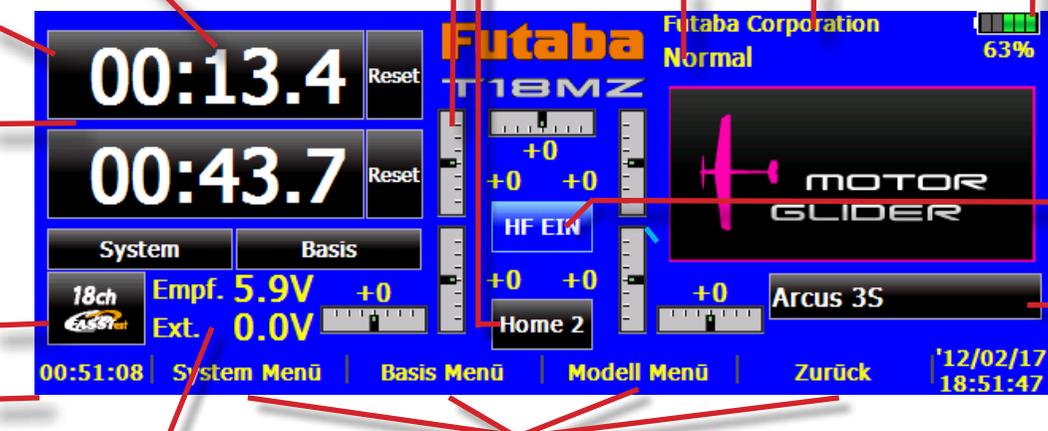
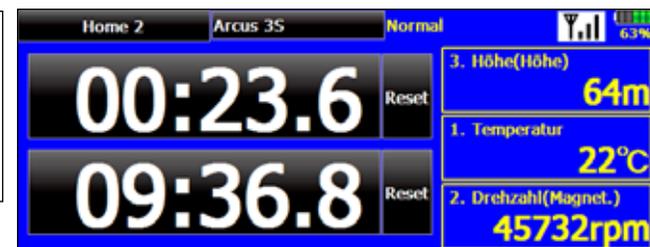
Telemetrie Datenanzeige
Drücken ruft das Auswahl-Menü auf.

Direkt-Tasten
Drücken der im Sendergehäuse unter dem Display befindlichen Tasten S1...S3 bringt Sie direkt in die 3 Hauptauswahl Menüs, System, Basis und Modell. Mit der Taste S4 gelangt man aus dem Menü wieder zurück in das Startdisplay. Es kann aber auch zum Navigieren der Bildschirm genutzt werden (System, Basis, Modell)

HF-Abstrahlungsanzeige.

Modellname
Drücken ruft das Modellauswahl-Menü auf.

Datum und Uhrzeit.
Drücken ruft das Einstellmenü auf.



- Die angezeigten Daten werden ständig erneuert. Dies kann dazu führen dass gelegentlich die Zahlenanzeige leicht flackert. Dies ist völlig normal und kein Senderdefekt.
- Der Displaykontrast und die Helligkeit der Beleuchtung kann im System Menü im Einstellmenü "Display" eingestellt werden. In diesem Menü wird ebenfalls die Einschaltzeit der Beleuchtung eingestellt.

WICHTIG:

Der Sender besitzt eine automatische Abschaltfunktion, die ausschaltet, wenn innerhalb der Vorgabezeit keine oder sehr geringe Steuerknüppelbewegungen erfolgen. Die Einstellung der Ausschaltzeit erfolgt im Menüpunkt "Ausschaltzeit Sender" und kann in einem Bereich von (10...60 Min.) eingestellt, oder auch ganz abgeschaltet werden (Immer an). Die Werkseinstellung ist: „Abschaltung nach 30 Minuten“

ACHTUNG:

Überwachen Sie die restliche Akkukapazität so oft als möglich. Laden Sie rechtzeitig den Senderakku nach. Sollte der Unterspannungsalarm (bei 19%) dennoch während des Fluges aktiv werden, umgehend das Modell landen, Sender ausschalten und nachladen.

Prüfen Sie vor dem Start des Modells ob der richtige Modellspeicher ausgewählt ist.

10. MENÜSTRUKTUR / NAVIGATIONS-BESCHREIBUNG

Die Menü-Struktur ist in die 3-Auswahlmenüs **System, Basis und Modell** gegliedert. Von den jeweiligen **Auswahlmenüs**, gelangt man in die verschiedenen **Einstellmenüs**.

Einige Auswahl-, als auch Einstellmenüs besitzen eine weitere Seite oder eine Unterebene. Zu dieser gelangt man über das im Display oben rechts angezeigte Tastenfeld 1/2. 1

Häufig benötigte Einstellmenüs, z.B. das Modell-Auswahlmenü, sind über ein Tastenfeld im Homedisplay direkt erreichbar (siehe auch Beschreibung Startdisplay auf vorheriger Seite).

NAVIGATION

Die Navigation erfolgt üblicherweise vom Homedisplay aus, dabei gibt es 2 Bedienmöglichkeiten.

1. Durch Drücken auf das Touchscreen Display
2. Mittels des unter dem Display befindlichen 3-D-Hotkey. Dieser besitzt 2 Funktionen "Drehen und Drücken".
 - Zunächst durch Drehen das Tastenfeld auswählen (Farbe wechselt auf pink)
 - Durch Drücken auswählen.

Die Auswahlmenüs sind auf 2 Wegen erreichbar, zum einen über das Tastenfeld auf dem Touchscreen, zum anderen durch die Direkt-Key Tasten S1...S3 unter dem Display.

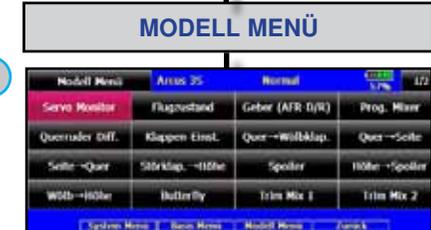
Jeweils eine Ebene zurück gelangt man über das Tastenfeld oben links im Display.

Oder mit der Home-Taste S4 (nicht im Heli Menü verfügbar).

Die Tasten S1...S4 können als Direkttasten auch frei belegt werden und somit für einen schnellen Menüzugriff sorgen, siehe Seite 8.



HOMEDISPLAY



AUSWAHLMENÜ MODELL

Je nach dem, ob ein Flugmodell oder ein Hubschraubermodell ausgewählt ist, variiert das Auswahlmenü Model, da hier die Modellspezifischen Mischfunktionen zu finden sind.

11. SYSTEM MENÜ

System Menü	Arcus 3S	Normal	 62% 1/1
Trainer	Display	Datum-Uhrzeit	Nutzername
Schalter	Geber Einstellg.	Lautstärke	Player
Kamera	S.BUS-Servo	Information	Maßeinheit
Reichw.-Test			
System Menü Basis Menü Modell Menü Zurück			

In diesem Menü werden die grundsätzlichen, modellspeicherübergreifenden Sender-einstellungen vorgenommen. Diese Einstellungen sind für alle Modellspeicher gültig. Mit einer Ausnahme die Trainerfunktion, diese wird für jeden Modellspeicher separat gespeichert.

Trainer	=	Einstellungen Lehrer-Schüler-Betrieb
Display	=	Display-Kontrast/Beleuchtung und Kalibrierung, Senderabschaltung.
Datum Uhrzeit	=	Kalender, Systemzeit, Datum und Uhrzeiteinstellung
Nutzername	=	Nutzernamen Eingabe und Kodenummer, Sicherheitsmodus
Schalter	=	Schaltertyp und Positionseinstellung
Geber Einstellg.	=	Steuergeberumpolung und Aktionszeit-Einstellung, Kalibrierung der Steuerknüppel
Lautstärke	=	Einstellung zur Lautstärke
Player	=	Player zum Abspielen von Musikdateien
Kamera	=	Kamera zum Fotografieren von Modellen
S.BUS Servo	=	Einstellmenü zum Programmieren von S.BUS Servo's
Information	=	Softwareversion, Speicherkapazität und Sprachumschaltung Deutsch / Englisch
Maßeinheit	=	Umschaltung der telemetrie Maßeinheit Metrisch - Fuß / Meilen
Reichweitentest	=	Testfunktion zum Überprüfen der Empfangs-Reichweite

11.1 TRAINER (LEHRER-SCHÜLER FUNKTION)

Lehrer-Schüler-Betrieb (Trainer) ermöglicht Flugschülern das Erlernen des Modell-Fliegens mit Hilfe eines Fluglehrers.



Der T-18 Sender ist serienmäßig mit einer Buchse ausgerüstet, über die der Lehrer-Schüler-Betrieb durchgeführt werden kann. Die Buchse befindet sich unter der Klappe auf der Senderrückseite.

Auf Seite 11 dieser Anleitung ist dargestellt, mit welchen anderen Sendern aus dem Robbe/Futaba-Programm der T-18 Sender sowohl als Lehrer- wie auch als Schülersender kombiniert werden kann.

Dort finden Sie auch die entsprechenden Hinweise auf die zu verwendenden Verbindungskabel, sowie die Sicherheitshinweise zum Trainerbetrieb.

Die Konfiguration der Trainerfunktion wird beim jeweiligen Modell mit abgespeichert!!

TRAINER BETRIEB ALS LEHRER-SENDER

- Tastenfeld „INA“ betätigen, es wechselt zu „AUS“.
- In der Zeile „Schalter“ einen Schalter für das Umschalten der Trainerfunktion zuweisen.
- Lehrer auswählen.
- Auswahl der Kanalzahl
Je nach dem welcher Schülersender eingesetzt wird, ist die entsprechende Kanalzahl zu wählen.
- 16 KA, wenn Schülersender eine T-14MZ/FX-40 oder T18MZ ist.
- 12 KA, wenn Schülersender eine T-14MZ/FX-40, T18MZ, FX-30, T12FG, T8FG oder FX-20 ist.
- 8 KA, für alle anderen Futaba und robbe/Futaba Sender-typen mit 8 Kanälen und weniger.

Beachten Sie unbedingt, dass die T-18 eine andere Funktionsreihenfolge besitzt als bisherige Futaba und robbe/Futaba-Sender.

Wird ein anderer Sender als eine T-18 als Schülersender angeschlossen, so ist in der Spalte Schü-K (Schüler-Kanal) die Geberfunktionsnummer, des Schülersenders anzugeben mit der die entsprechende Lehrerfunktion bedient werden soll

AUSWAHL DER FUNKTIONEN

Die Funktionen 1...16, 1...12 bzw. 1...8 können individuell zur Übergabe an den Schüler selektiert werden. Dabei stehen verschiedene Modi der Funktionskontrolle zur Verfügung.

- **Mode AUS:** Funktion ausgeschaltet, es wird nicht an den Schüler übergeben.
- **Mode FUNK:** Im Modus FUNK wird die entsprechende Funktion an den Schülersender übergeben. Dabei benutzt der Schülersender die Mischereinstellungen des Lehrersenders und benötigt selbst keine Mischfunktionen zur Steuerung des Modells.
- **Mode NORM:** In diesem Modus wird ebenfalls die entsprechende gemischte oder ungemischte Funktion des Schülersenders übernommen. Der Normal Modus benötigt einen intelligenten Schülersender!

Wird auf den Lehrersender umgeschaltet, so werden dessen Mischfunktionen zur Modellsteuerung genutzt. Lehrer und Schüler steuern das Modell alternativ, in Abhängigkeit der Trainerschalterposition.

- **Mode MIX:** Ist dieser Modus ausgewählt und der Trainerschalter auf „EIN“, so haben Lehrer und Schüler gemeinsam Zugriff auf die Steuerung des Modells. Dabei benutzt der Schülersender die Mischereinstellungen des Lehrersenders und benötigt selbst keine Mischfunktionen zur Steuerung des Modells.

Die unterschiedlichen Modi können für jede Funktion separat ausgewählt werden, eine Kombination der Modi für die verschiedenen Funktion ist möglich. Im Trainer Einstellmenü besteht die Möglichkeit, jeder Steuerfunktion einen Schalter zuzuweisen.

Dies ermöglicht dem Lehrer, während des Fluges, einzelne Funktionen an den Schüler zu übergeben oder abzuschalten.

RATE

Für die Modi „FUNK“ und „MIX“ kann zusätzlich noch eine Rate eingestellt werden. Diese legt fest, mit welchem Steuerweganteil der Schüler auf die Funktion zugemischt wird.

BEISPIEL:

Modus „Mix“, Rate 50 %. Lehrer und Schüler haben gemeinsam Zugriff auf die Steuerung des Modells, der Lehrer mit 100 % und der Schüler mit 50 % Steuerweg.

SCHÜLER KANAL (SCHÜ-K)

Hier kann konfiguriert werden, welcher Schüler Kanal welche Lehrer-Funktion steuert.

Ideal auch für Modewechsel (Gas links/ Gas rechts) geeignet. Dadurch ist es auch möglich, virtuelle Kanäle des Lehrersenders, die früher im Lehrer/Schüler Betrieb nicht zur Verfügung standen vom Schüler steuern zu lassen.

Um diese Funktion auszuwählen, auf das Feld „SCHÜ-K“ navigieren und auswählen.

BEISPIEL:

Schüler Kanal 5 steuert Lehrer-Funktion 2 Höhenruder.



TRAINER BETRIEB ALS SCHÜLER-SENDER

- Tastenfeld „Lehrer / Schüler“ betätigen, es wechselt zu „Schüler“.
- Tastenfeld „INA“ betätigen, es wechselt zu „EIN“.
- Je nach dem welcher Lehrersender eingesetzt wird, ist die entsprechende Kanalzahl zu wählen.
- 16 KA, wenn Schülersender eine T-14MZ/FX-40 oder T18MZ ist.
- 12 KA, wenn Schülersender eine T-14MZ/FX-40, T18MZ, FX-30, T12FG, T8FG oder FX-20 ist.
- 8 KA, für alle anderen Futaba und robbe/Futaba Sender-typen mit 8 Kanälen und weniger.

11.2 DISPLAY

(KONTRAST, BELEUCHTUNG, AUSSCHALTZEIT)

Im Einstellmenü "Display" können folgende Einstellungen, Auswahlen und Abgleiche vorgenommen werden.

- Kontrasteinstellung
- Helligkeitseinstellung der Hintergrund-Beleuchtung
- Vorgabe der Ausschaltzeit des Senders
- Vorgabe der Ausschaltzeit der Hintergrund-Beleuchtung
- Wahl der Hintergrundfarbe des Display's
- Kalibrierung des Touchscreen Display's

Kontrasteinstellung des LC-Display's

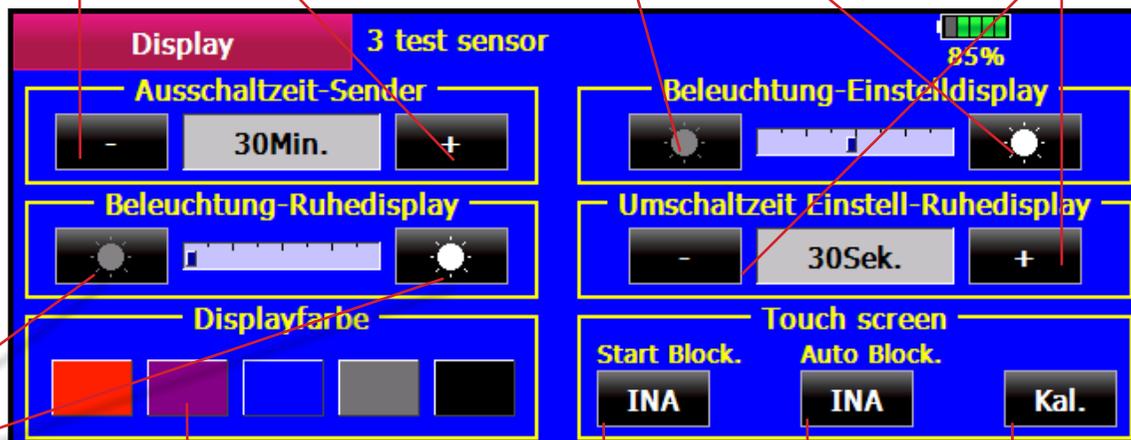
Linke Taste -> mehr Kontrast
Rechte Taste -> weniger Kontrast

Helligkeitseinstellung der LCD-Hintergrundbeleuchtung

Linke Taste -> dunkler
Rechte Taste -> heller

Ausschaltzeit der LCD-Hintergrundbeleuchtung

Vorgabezeit für die automatische Abschaltung der LCD-Hintergrundbeleuchtung. Um eine lange Betriebszeit des Sender zu erreichen, sollte für den praktischen Betrieb eine kurze Ausschaltzeit gewählt werden. Beim Druck auf das Touchscreen-Display schaltet die Beleuchtung automatisch wieder ein.



Ausschaltzeit des Senders

Hier wird die Zeit eingestellt, wann der Sender, nach der letzten Betätigung einer Steuerfunktion, automatisch abschaltet.

Es werden die Bewegungen der Steuerfunktionen ausgewertet. Sofern keine Steuerbewegung größer ca. 2-3 % des Gesamtsteuerweges erfolgt, schaltet der Sender nach Ablauf der Vorgabezeit ab.

Verhindert Entladung des Senderakkus wenn der Sender versehentlich nicht ausgeschaltet wurde.

HINWEIS:

Beim Trainerbetrieb ist darauf zu achten, dass gelegentlich eine Funktion des Lehresenders betätigt wird, damit bei ausgedehntem Trainingsbetrieb nicht die automatische Senderabschaltung anspricht, wenn am Lehrersender lange Zeit keine Korrektur erfolgt.

Gegebenenfalls ist für diesen Fall die Senderabschaltautomatik ausser Betrieb zu setzen (Anzeige "Immer an")

Hintergrundfarbe

Durch Drücken der Tasten rot, violett, blau, grau oder schwarz wird der Displayhintergrund auf die jeweilige Farbe gewechselt.

Blockiert die Tasten S1... S4 beim Einschalten des Sender automatisch. Freigabe durch Drücken von S2 + S3 gleichzeitig. Wieder Verriegeln, erneut S2 + S3 Drücken

Blockiert die Tasten S1... S4 nach der Freigabe, nach 30 Sekunden wieder automatisch.

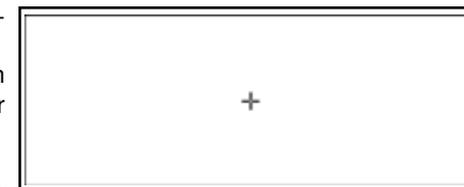
Beide Einstellungen auf Inaktiv (INA) schaltet die Blockade ab.

Kalibrierung des Touchscreen Display's

Diese Funktion justiert die Position der Touchscreen Funktion.

- Taste "Kal" drücken, es erscheint der Kalibrierungsbildschirm:

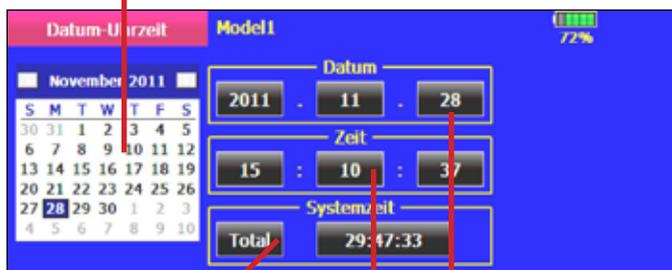
- Mittels Kombiwerkzeug-Schreibstift, für ca. 2 Sekunden genau auf die Fadenkreuzmitte drücken.
- Wenn der Sender die Position erkannt hat, springt das Fadenkreuz weiter nach links oben, links unten, rechts unten, rechts oben. Wiederholen sie den Vorgang für jeden Punkt.
- Nach dem letzten Punkt wird das Fadenkreuz nicht mehr angezeigt.
- Beenden Sie die Kalibrierung durch drücken auf eine beliebige Displayposition, das Einstellmenü wird wieder angezeigt.



11.3 DATUM, UHRZEIT, KALENDER, SYSTEM ZEIT

In diesem Einstellmenü wird die Uhrzeit und das Datum eingestellt. Darüber hinaus besitzt das Menü noch eine Kalenderfunktion für die Jahre 2000...2099. Ein weiterer Timer zeigt die Systemzeit (Einschaltzeit) an und kann als Betriebsstundenzähler genutzt werden. Auch geeignet für die Laufzeitanzeige des eingesetzten Akkus.

Kalender für die Jahre 2000 bis 2099. Durch Drücken der Pfeiltasten kann der Kalender vor- bzw. rückwärts geblättert werden.



System / Modellzeit (Betriebsstundenzähler)

Zeigt die Einschalt-/ Modellzeit an, welche seit dem letzten Reset (zurücksetzen) der Uhr verstrichen ist.

Durch Drücken der Taste „Total“ wird auf Modellspeicher Timer (Modell) umgeschaltet.

Somit werden nun die Nutzungszeiten der einzelnen Modellspeicher angezeigt.

Durch Drücken auf das Systemzeitfeld wird die Uhr zurückgesetzt.

Einstellen des Datums:

Nacheinander die Tasten „Jahr, Monat und Tag drücken und mit den „+/-“ Tasten das aktuelle Datum einstellen.

Einstellen der Uhrzeit:

Nacheinander die Tasten „Stunde, Minuten und Sekunden drücken und mit den „+/-“ Tasten die aktuelle Uhrzeit einstellen.



Die Systemzeit/ Modellzeit - Anzeige erscheint auch im Start Display unten links.

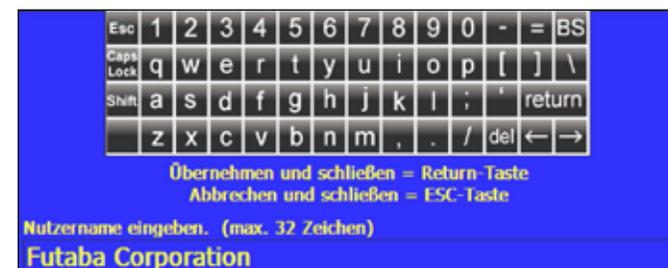


Die Uhrzeit-Anzeige erscheint auch im Start Display unten rechts.

11.4 NUTZERNAME, -NUMMER, SICHERHEITSMODUS



Eingabemenü für Nutzernamen, Nutzernummer (PIN) und Sicherheitsmodus.



Nutzername

Wird das Nutzernamenfeld berührt, erscheint eine Tastatur auf dem Display zur Eingabe des Namens. Die Eingabe kann in Groß- und Kleinbuchstaben erfolgen, die Shift-Taste schaltet zwischen Groß- und Kleinschreibung um. Der Nutzernamen kann bis zu 32 Zeichen lang sein.

Die Bedienung der Tastatur ist identisch mit der eines PC und selbsterklärend. Es kann aber auch eine PC USB Tastatur angeschlossen werden.

Nutzernummer

Wird das Nutzernummerfeld berührt, erscheint eine Tastatur auf dem Display zur Eingabe der Nutzernummer (PIN-Nummer). Beachten sie bei der Eingabe, dass sowohl, Leerzeichen (Return), Zahlen, Sonderzeichen als auch Groß- und Kleinschreibung unterschieden werden.

Die Nutzernummer schützt, je nach Wahl des Sicherheitsmodus die Änderung des Nutzernamens oder den Zugang zur Senderprogrammierung.

Möchten Sie die Eingabe einer Nutzernummer abschalten, so geben Sie die Zahlenkombination "0000" (4 x Null) ein. Dies ist auch die werkseitige Sendereinstellung.

Wir empfehlen die Eingabe des Nutzernamens und einer Kodenummer zum Schutz vor Diebstahl. Sollten Sie die Nutzernummer vergessen haben, so muss der Sender zum robbe Service eingeschickt werden, bitte Eigentumsnachweis mit-senden.

Das Menü zur Eingabe und die Vorgehensweise ist identisch zur Eingabe des Nutzernamens.

Sicherheitsmodus

Durch Berühren des Eingabefeldes wird der Sicherheitsmodus alternativ, zwischen Nutzernamen und System, umgeschaltet. Die Eingabe einer persönlichen Nutzernummer (PIN-Nummer) schützt, je nach gewähltem Sicherheitsmodus:

- Nutzernamen: die Änderung des Nutzernamens
- System: den Zugang zur Senderprogrammierung.

Ist der Systemschutz gewählt, so erscheint im Startdisplay das Schlüsselsymbol.

Der Zugang erfordert die Eingabe der Nutzernummer (PIN-Nummer)

11.5 SCHALERTYP ZUORDNUNG

Wie auf Seite 7 der Anleitung beschrieben, ist es möglich die Schalter A...H in Ihrer Position zu tauschen. Sofern die mechanische Platzierung der Schalter gegenüber der werkseitigen Vorgabe verändert wird, ist es erforderlich auch die Software entsprechend anzupassen, damit die grafische Schalterpositionsanzeige im Display korrekt arbeitet. Diese Anpassung wird in diesem Einstellmenü vorgenommen.

Es gibt verschiedene Ausführungen der Hebelschalter, 2 oder 3 Positionen, tastend oder rastend, auch in Kombination. Auch Drucktaster oder Drehgeber (Potis) können anstelle eines werkseitig eingesetzten Schalter eingebaut werden. Spezielle Schalter mit entsprechender Steckverbindung sind als Option erhältlich.

Type = Schaltertypauswahl

- Folgende Schalterarten stehen zur Auswahl:
- Hebel = Schalter mit Hebel (Toggle-Switch)
 - Taste = Tast-Schalter
 - Drehg. = Drehgeber (Potis)

Modus = Auswahl Schaltermode

- Folgende Schaltermodi stehen zur Auswahl:
- Tast = Schalter mit Tastfunktion (federt zurück)
 - Schalt = Schalter mit Rastfunktion (Schalter bleibt in dieser Position)

Schalter					Block				
SW	Typ	Posi.	Modus	3P Tst	SW	Typ	Posi.	Modus	3P Tst
SA	Hebel	2Posi.	Schalt		SE	Drehg.			
SB	Hebel	3Posi.	Tast	Dual	SF	Drehg.			
SC	Hebel	3Posi.	Schalt		SG	Hebel	3Posi.	Schalt	
SD	Hebel	3Posi.	Schalt		SH	Hebel	2Posi.	Schalt	

Posi = Auswahl der Schalterpositionen

- Folgende Schalterpositionen stehen zur Auswahl:
- 2Posi = 2 - Positionsschalter
 - 3Posi = 3 - Positionsschalter

Freigabe des Einstellmenüs

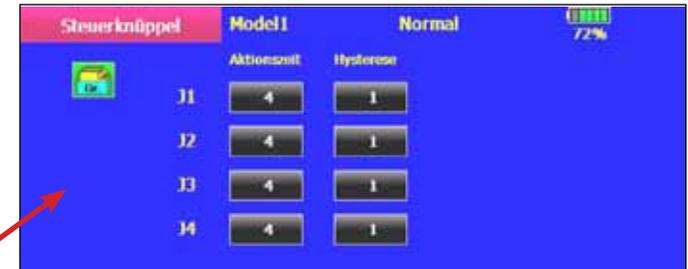
Um eine versehentliche Änderung der Zuordnung zu vermeiden ist das Display verriegelt. Zunächst das Tastenfeld "Block." (Blockiert) betätigen, es wechselt auf "Frei".

3P Tst = Modusauswahl für 3-Positions Tastschalter

- Folgende Schalterarten stehen zur Auswahl:
- Einzel = Schalter mit einseitiger Tastfunktion (Beispiel Kombischalter tastent-rastent)
 - Dual = Schalter mit beidseitiger Tastfunktion

11.6 GEBEREINSTELLUNG, UND - UMPOLUNG STUECKERKNUEPPEL AKTIONSEITEINSTELLUNG, KALIBRIERUNG

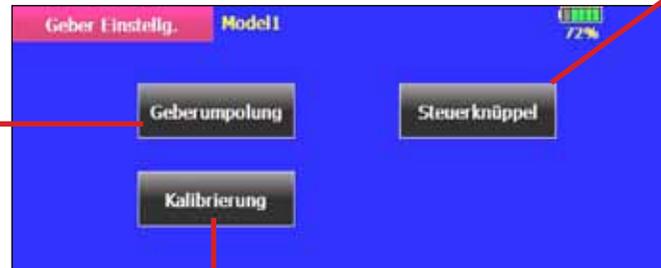
Einstellmenü zur Hardware-Umpolung der Steuergeber sowie zur Aktionszeiteinstellung der Steuerknüppel J1...J4.



Steuerknüppel Aktionszeit

Menüpunkt zur Einstellung der Steuerknüppel Aktionszeit. Das neue FASSTest® System ist derartig schnell, das sich manche Piloten erst daran gewöhnen wollen.

Für jeden Steuerknüppel getrennt, kann hier die individuelle Aktionszeit (1...32) eingestellt werden.



Geberumpolung		Modell							
Mode	Mode	Mode	Mode	Mode	Mode	Mode	Mode	Mode	Mode
J1	NORM	T1	NORM	SA	NORM	SE	NORM	LST	NORM
J2	NORM	T2	NORM	SB	NORM	SF	NORM	LS	NORM
J3	NORM	T3	NORM	SC	NORM	SG	NORM	LD	NORM
J4	NORM	T4	NORM	SD	NORM	SH	NORM	RD	NORM
CD	NORM	T5	NORM					RS	NORM
CD-SW	NORM	T6	NORM					RST	NORM

Geberumpolung (Hardware-Umpolung)

Dieses Menü dient zur Hardware-Umpolung der Steuergeber, wie Knüppel, Drehgeber, Schalter und Trimmhebel. Eine Umpolung der Hardware führt dazu, dass die Funktionsrichtung des Gebers umgekehrt wird. Die Display-Anzeige (Prozentwert / Vorzeichen) ändert sich dadurch nicht.

Wir empfehlen die Einstellung auf NORM zu lassen, sofern keine speziellen Anforderungen vorliegen. Nur für Sonderfälle gedacht, wo Piloten bestimmte Funktionen, ihrem individuellen Stil gemäß, "verkehrt herum" betätigen.

Je höher der eingestellte Wert, desto langsamer werden die Steuerknüppeländerungen weitergegeben.

Im Menüpunkt Hysterese kann ein „Totbereich“ von 0...32 eingestellt werden, ab welcher Mindestgröße Steuerknüppel-änderungen übertragen werden.

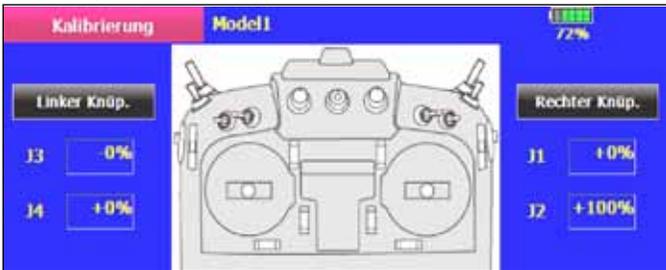
KALIBRIERUNG

In diesem Menü kann eine Kalibrierung für die Steuergeber durchgeführt werden. Dadurch wird immer eine optimale Neutralstellung seitens des Gebers realisiert.

Auch die unterschiedlichen Steuerknüppelwege von Gas und Höhenruder bei einem Drosselumbau können mit dieser Funktion abgeglichen werden.

Öffnen Sie das Menü „Geber Einstellg.“ im System Menü und wählen Sie das Untermenü „Kalibrierung“ aus.

Das Display stellt sich wie folgt dar:



Nun kann der Steuerknüppel ausgewählt werden, für den die Kalibrierung vorgenommen werden soll.

Zunächst die Sicherheitsabfrage mit „JA“ bestätigen.

Bringen Sie den Geber in die Neutralstellung

Bestätigen Sie die Einstellung mit der „NEUTRAL“-Taste.

Danach den Geber in die Position Rechts / Unten bringen.

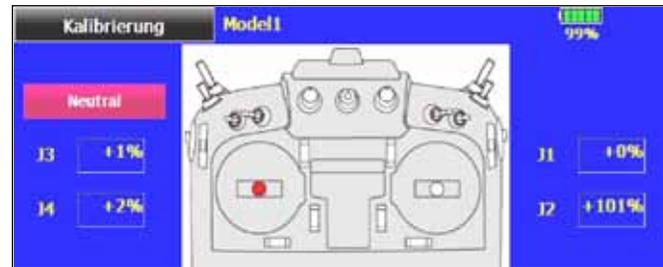
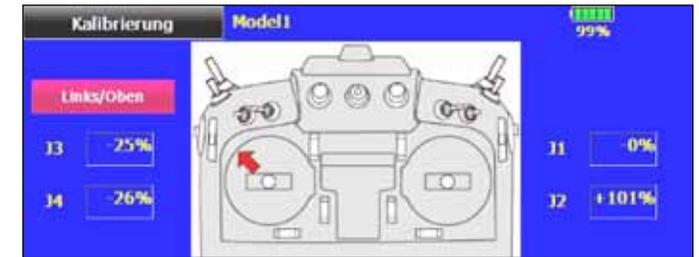
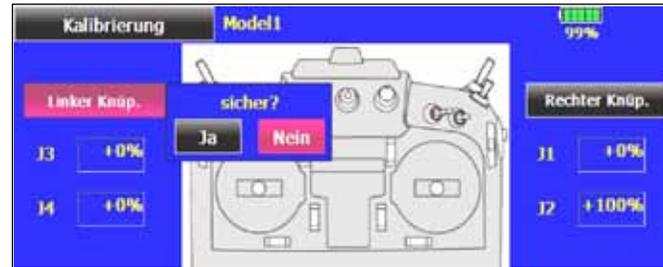
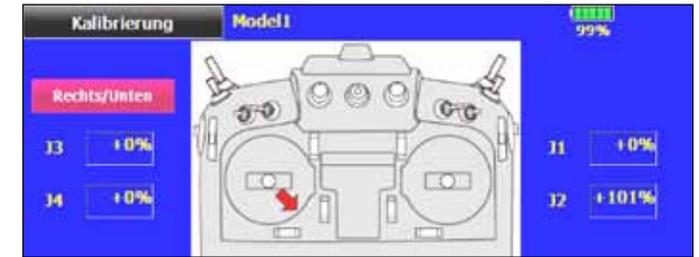
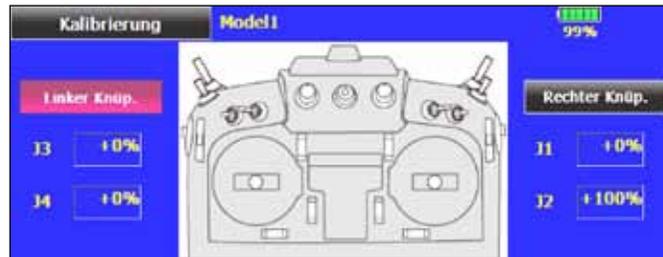
Die Einstellung mit dem Button „Rechts/Unten“ bestätigen.

Zum Schluß die Position Links / Oben einstellen.

Auch diese mit dem Button „Links/Oben“ bestätigen.

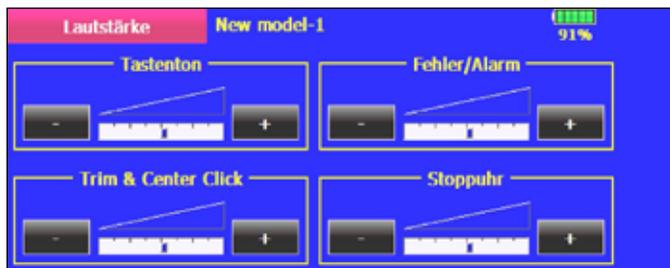
Die Kalibrierung des linken Steuergebers ist damit beendet.

Eine Kalibrierung des rechten Steuergebers verläuft analog.



11.7 LAUTSTÄRKE

Im Systemmenü „Lautstärke“ kann man eine Lautstärkeanpassung der verschiedenen Töne und Signale vornehmen, wobei sich die Lautstärke für „Fehler/Alarm“, aus Sicherheitsgründen, nicht niedriger als ca. 30% einstellen lässt.



Die Lautstärke der Telemetriedaten-Sprachausgabe wird über den Regler Fehler / Alarm mit eingestellt.

11.8 PLAYER, ZUM ABSPIELEN VON MUSIKDATEIEN

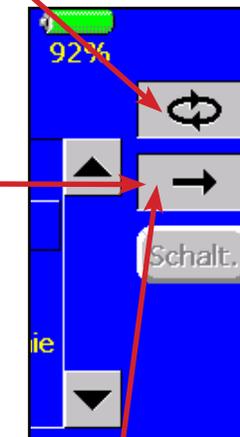
Der Player dient zum Abspielen von Musikdateien im Windows Media Audio Format (wma) und MP3 Format.

HINWEIS:

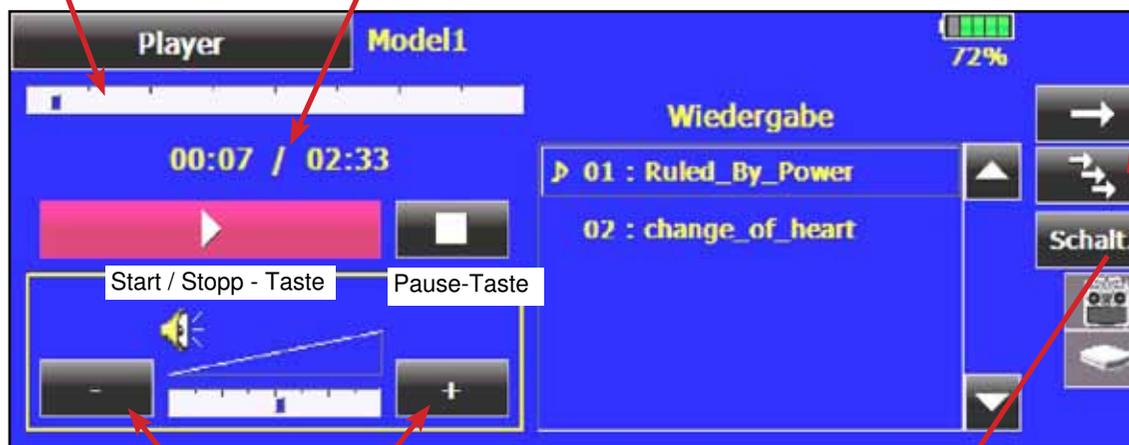
Die Musikdateien müssen auf die SD-Karte oder dem USB-Stick in das Verzeichnis WMA kopiert werden. Der Player sucht bei externen Speichermedien Dateien nur in diesem Verzeichnis, wurde die Datei an einen anderen Ort kopiert, so wird sie nicht angezeigt. Die Datei kann auch in den internen Speicher des Senders kopiert werden.

Wiederholungsfunktion, spielt alle im internen Speicher oder auf der SD-Karte bzw. USB-Stick befindlichen Lieder nacheinander ab, bis die Stoptaste betätigt wird.

Sequenz Funktion, mittels Start-Taste wird das jeweils nachfolgende Musikstück abgespielt.



Grafische Anzeige der Spiel- und Restspielzeit Numerische Anzeige der Spiel- und Restspielzeit



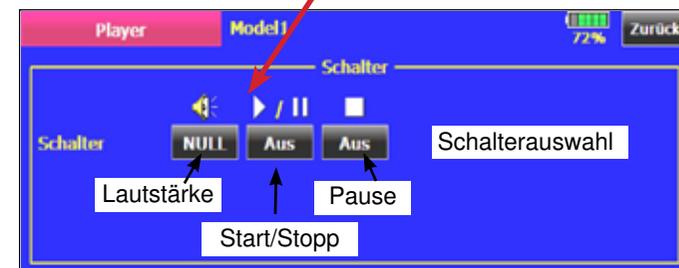
Lautstärkeeinstellung

Titelauswahl

Im Untermenü Schalter, stehen alle Geber des Senders zur Bedienung des Players zur Auswahl. So kann beispielsweise die Lautstärkefunktion auf den mittleren Drehgeber CD gelegt werden.

HINWEIS:

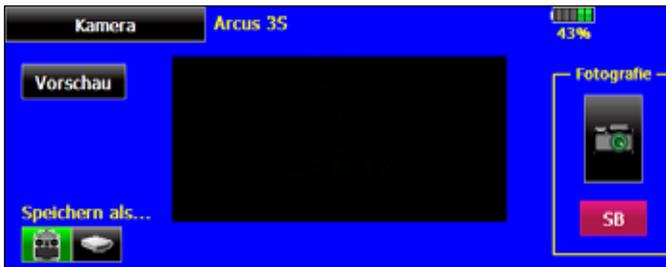
Werden Geber für die Bedienung des Players festgelegt, so erlöschen im Player Menü die entsprechende Touchscreen Bedienelemente, um eine wechselseitige Beeinflussung zu vermeiden.



11.9 KAMERA

Der Sender ist mit einer 300.000 Pixel Kamera ausgerüstet. Über die Kamera Funktion im System Menü, ist es möglich sein Modell zu fotografieren und dem entsprechendem Modellspeicher zuzuweisen.

Wählen sie die Kamera Funktion im System Menü aus. Folgendes Display erscheint.



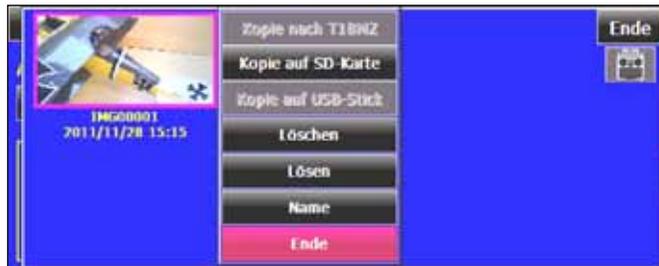
Um ein Foto zu machen, kann durch den „Bildschirmsucher“ das entsprechende Motiv ausgewählt werden. Danach muss nur noch das „Kamera“ Motiv rechts angetippt werden. Die Kamera löst nun aus und zeigt dies durch einen akustischen Verschußton an.

Alternativ kann dazu auch einer der Steuergeber oder Schalter zur Auslösung programmiert werden.

Um das Bild nun anzusehen und dem aktuellen Modellspeicher zuzuweisen, die „VORSCHAU“-Taste antippen. Folgendes Menü öffnet sich.



Durch Antippen des entsprechenden Fotos öffnet sich ein Display, in dem folgende Einstellungen gemacht werden können:



- Kopie auf SD-Karte:

Kopiert das Bild auf die SD-Karte

- Kopie auf USB-Stick:

Kopiert das Bild auf einen USB-Stick.

- Löschen:

Löscht das ausgewählte Bild

- Verknü.:

Verknü., ordnet das Bild dem aktuellen Modellspeicher zu.

- Name:

Hier kann der Speichernname des Bildes geändert werden.

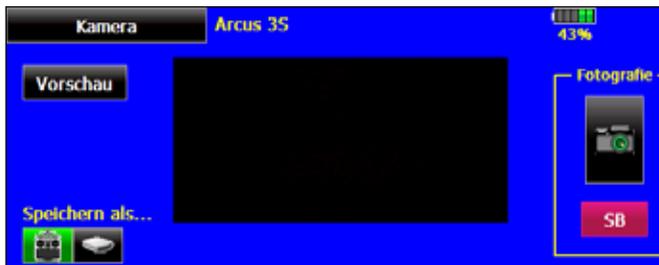
- Ende:

Schließt das Einstellmenü.

- Lösen:

Ist ein Bild verknüpft, so kann diese Verknüpfung „gelöst“ und ein anderes Foto verknüpft werden.

Um einen Speicherort für die Bilder einzustellen, kann man aus drei Speichermedien wählen:



- Sender (Standard)

- SD-Karte (falls eingesteckt)

- USB Stick (falls eingesteckt)

Diese Auswahl kann direkt im Hauptdisplay vorgenommen werden. Dazu muß nur das gewünschte Speichermedium angetippt und ausgewählt werden.

11.10 S.BUS SERVO

In diesem Menü kann ein S.BUS Servo direkt am Sender programmiert werden. Dazu muß das Servo über ein V-Kabel mit einem 4/5-zelligen Akku an die „S.BUS“ Buchse an der Sender Rückseite angeschlossen werden.

Das Display stellt sich wie folgt dar:



Sobald die Akkuspannung angeschlossen ist, muß die „Lesen“-Taste gedrückt werden. Dadurch werden die Servodaten gelesen und angezeigt.

Folgende Parameter können eingestellt werden:

- **KA:** Einstellung der S.BUS Kanalnummer

- Umkehr:

Legt die Laufrichtung des Servos fest.
Standardeinstellung: Normal

- Servo Typ:

Hier wird die Einstellung für ein „Normales“ oder ein „Einziehfahrwerksservo“ gewählt. In der Stellung „EZFW“ wird automatisch 30 Sekunden nach Erreichen der Stopposition der Totbereich erweitert (siehe auch 10.3), dies reduziert den Stromverbrauch in der zu haltenden Position. Erfolgt ein Signal zur Ansteuerung, so schaltet das Servo wieder auf Normalmodus um und nimmt die neue Position ein.
Standardeinstellung: Normal

- Weicher Anlauf:

Die erste Servobewegung aus der Stopposition nachdem Erhalt eines Steuerbefehls wird mit dieser Funktion weicher (langsamer) ausgeführt. Standardeinstellung: Aus

- Stop Mode:

In der Einstellung „Hold“ behält das Servo bei Verlust des Sende-Signals die letzte gültige Position, unter Kraft, bei.

In der Einstellung „Frei“ wird es „kraftlos“ und kann von den Rudern aus der Position gezogen werden.
Standardeinstellung: Frei.

- Weicher Servolauf:

Mit dieser Funktion wird der Servolauf in Abhängigkeit der Größe der Signaländerung „weicher“ also leicht verzögert gestaltet. Ist eine superschnelle Servoaktion erforderlich, kann diese Funktion abgeschaltet werden (OFF).

- Servomitte:

Verschiebt die Servomitte um +/- 30 Grad.
Standardwert : 0°

- Totbereich:

Legt den Bereich fest, in welchem das Servo beim „stoppen“ aufhört sich zu bewegen. Je kleiner der Wert um so kleiner der Bereich.

Hinweis:

Ein zu kleiner „Stoppbereich“ kann dazu führen, dass das Servo ständig arbeitet und vorzeitig verschleißt.
Standardeinstellung: 0,03° bis 3,98°

- Startkraft:

Einstellung der Impulsbreite (Minimal-Stromwertes), ab dem der Servomotor anlaufen soll. Dadurch reagiert das Servo auch auf geringste Steuersignale, wodurch die Zielposition genauer positioniert werden kann.

- Servoweg Einstellung:

Getrennte Servowegeinstellung für links und rechts. Einstellbereich -55% bis 172 %.
Das entspricht einem Servoweg von ca. 25° bis ca. 70°, je Seite.
Standardeinstellung: 100%

- Geschwindigkeitseinstellung:

Zunächst die Funktion durch Anklicken des Kästchens „aktiv“ aktivieren.
Danach gewünschten Verzögerungswert einstellen.
Einstellbereich 0,07 bis 9 Sekunden / 45° Servoweg.
Standardwert: Deaktiviert

- Dämpfung:

Besonders bei der Ansteuerung von großen Rudern bei Flugmodellen kann durch die Massenträgheit ein Aufschwingen (Flattern) erfolgen.

Durch Veränderung dieses Dämpfungs- Parameters kann der Effekt reduziert oder unterdrückt werden.

Je höher der Wert um so größer die Dämpfung und Unterdrückung des Effekts.

- Haltekraft:

Definiert die Haltekraft mit der das Servo versucht die Position zu halten, je höher die Haltekraft um so höher der Stromverbrauch.

Nachdem alle Parameter eingestellt wurden, müssen die neuen Parameter auf das Servo geschrieben werden. Dazu die „Schreib“-Taste drücken. Nach ca. 2 Sek. sind die Parameter übertragen.

Um die neuen Parameter direkt zu testen, die „Lesen“-Taste betätigen. Das Servo kann nun mit dem entsprechenden Steuerelement bewegt werden, welches im Menü Funktionen dem eingestellten S.BUS-Kanal zugeordnet wurde.



11.11 INFORMATION

Dieses Menü gibt Auskunft über die aktuelle Version des Betriebssystems sowie der Anwendungssoftware.

Hier erfolgt auch die Auswahl in welcher Sprache (Deutsch/ Englisch) die Display-Anzeige erfolgen soll. Zudem wird der Speicherplatz auf dem internen und externen Speicher angezeigt, sowie die Kennnummer des Senders und der Area Code.

Senderkennnummer

Individuelle Kennnummer des Senders

Anzeige Speicherbelegung

Sofern eine SD-Karte oder ein USB Stick im Sender eingesetzt ist, wird hier die gesamte und freie Speicherkapazität der Speichermedien angezeigt. Ergänzend wird die freie Speicherkapazität noch in Anzahl von Modellspeichern (Modelldaten) angezeigt. Es können Speichermedien bis 32 GB eingesetzt werden, was ca. 244.000 Modellspeichern entspricht.



Sprachauswahl

Auswahl der Sprache in der die Display-Anzeige erfolgen soll. Durch Drücken des Tastenfeldes wird alternativ zwischen Deutsch und Englisch umgeschaltet. Nach der Sprachauswahl Sender ausschalten um die Änderung zu speichern.

Versions-Information

der Betriebssoftware = Windows CE™ und Anwendungssoftware = Editor.

11.12 REICHWEITENTEST (POWER DOWN MODUS)

Reichweitentest:

Es empfiehlt sich, vor der Inbetriebnahme eines neuen Modells bzw. eines neuen Empfängers in jedem Fall einen Reichweitentest durchzuführen.

Dabei sollte das Modell nicht auf dem Boden stehen sondern erhöht ca. 1-1,5 m über dem Boden. Verwenden Sie dazu einen Kunststoff- oder Holztisch oder Kiste, Karton etc.

In keinem Fall etwas mit Metall (Campingtisch etc.).

Ebenfalls sollten keine leitenden Materialien in der Nähe sein (Zäune, Autos etc.) und der Helfer nicht zu nahe am Modell stehen.

Um in den Modus Reichweitentest zu gelangen, ist der Sender ohne HF-Abstrahlung zu starten.

Da zu während dem Einschalten die Taste S4 für 3...5 Sekunden halten.

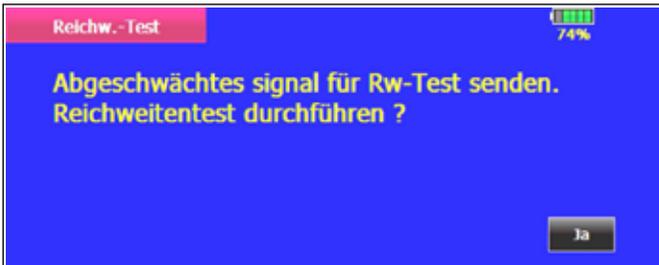
Nachdem der Sender gebootet hat, erfolgt die Abfrage: „senden Ja /Nein.“

Hier ist dann „Nein“ zu wählen.

Power-Down-Modus für Reichweitentest aktivieren:

- Wählen Sie "REICHWEITENTEST" im System Menü aus.

Folgendes Display erscheint nun:



- Um mit einer verringerten HF-Leistung zu senden, die Taste „JA“ drücken.
- Wenn dieser Modus aktiviert ist, blinkt die blaue Monitor-LED und es ertönt alle 3 Sekunden ein Biepton.



REICHWEITENTEST

- Zunächst das Modell ohne Antriebsmotor in Betrieb nehmen.
- Entfernen sie sich langsam vom Modell und steuern Sie eine Ruderfunktion langsam aber kontinuierlich
- Während des Entfernens vom Modell beobachten Sie die Funktion des Ruders, ob es aussetzt oder stehen bleibt. Gegebenenfalls einen Helfer zur Hand nehmen, welcher die Ruderfunktion beobachtet.
- Während Sie sich vom Modell entfernen, drehen Sie den Sender auch nach links und rechts, um eine veränderte Antennenposition zum Modell zu simulieren.
- Im Power-Down-Modus sollten Sie mindestens eine Reichweite von 50 Metern (Schritte) erreichen, besser sind 80-120m, optimal 150m.
- Ist dieser erste Reichweitentest erfolgreich, so führen Sie den gleichen Test mit laufendem Motor durch (**Achtung ggf. Modell befestigen!**).
- Die jetzt erzielte Reichweite darf nur etwas geringer sein (ca. 20%). Ist sie deutlich geringer, so stört die Antriebseinheit den Empfänger. Schaffen sie Abhilfe, indem Sie sich vergewissern ob alle zuvor beschriebenen Maßnahmen eingehalten wurden.
- Der Power-Down-Mode bleibt für 90 Sekunden aktiv und schaltet dann automatisch zurück auf Normalbetrieb. Um noch während der 90 Sekunden eine Wiederholung des Power-Down-Modes zu erreichen, muß das Feld "RESTART" gedrückt werden. Die Zeit springt danach wieder auf 90 Sekunden.

- Soll der Power-Down-Modus nach Ablauf der Zeit erneut aufgerufen werden, so ist der Sender auszuschalten und danach wieder einzuschalten. Der Power-Down-Mode kann dann wie vorher beschrieben wieder eingeschaltet werden.

Achtung:

Niemals mit eingeschaltetem Reichweitentest (Power-Down-Modus) starten.

Aus Sicherheitsgründen ist ein (weiterer) Reichweitentest nicht möglich, wenn der Sender bereits mit voller Leistung gesendet hat.

Es ist notwendig, den Sender aus- und erneut einzuschalten.

Diese Maßnahme verhindert ein versehentliches Umschalten auf Reichweitentest während des aktiven Betriebs.

HF abschalten (HF AUS)

Um beim Betrieb am Flugsimulator oder beim Programmieren den Akku zu schonen, kann die HF- Abstrahlung abgeschaltet werden.

Dazu wie folgt vorgehen:

Beim Einschalten die Taste S4 3...5 Sekunden halten um die „Senden? Ja / Nein“ Abfrage zu erreichen.



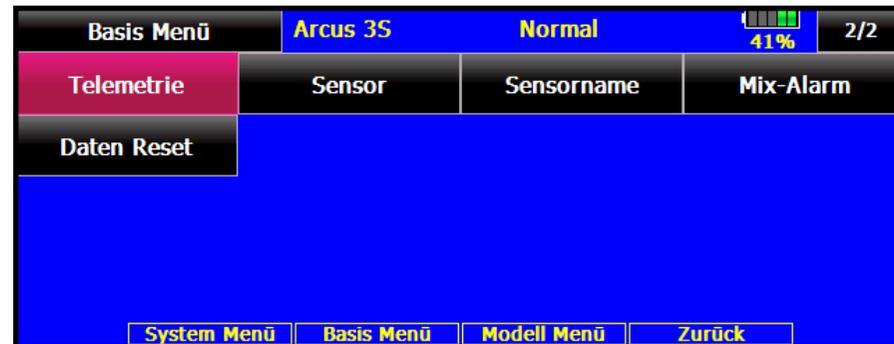
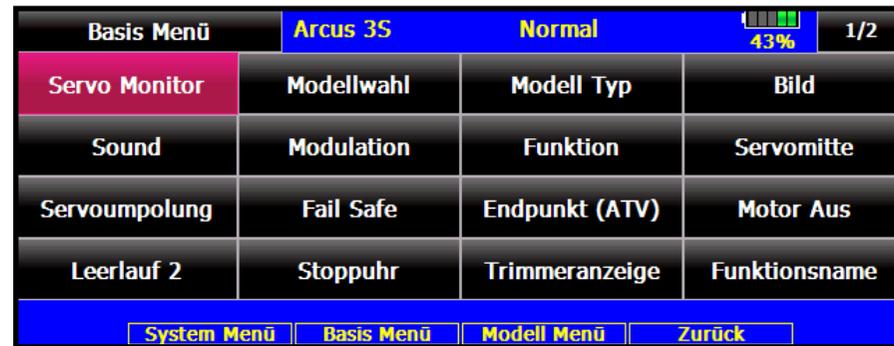
12. BASIS MENÜ FLÄCHENMODELL

Übersicht der Basis Menü Funktionen, die nachstehend einzeln beschrieben werden. Hier werden die grundsätzlichen Einstellungen für ein Modell bzw. einem Modellspeicher

eingestellt und individuell unter einem Modellnamen abgespeichert.

Sound und Bilddateien werden **nicht** im Modellspeicher mit abgelegt, sondern nur verknüpft. Sofern die Modelldatei in einem anderen Sender eingesetzt werden soll, sind Sound und Bilddateien mit zu kopieren.

- Servo Monitor** = Servoweganzeige
- Modellwahl** = Modellspeicherauswahl
- Modell Typ** = Modelltypauswahl
- Bild** = Bildverknüpfung
- Sound** = Verknüpfung Ein - Auschallsound, sowie Figurenansage
- Modulation** = Frequenz- und Modulationswahl
- Funktion** = Geberauswahl und Reihenfolge
- Servomitte** = Servomittenverstellung
- Servoumpolung** = Servolaufrichtungsumkehr
- Fail Safe** = Ausfallposition
- Endpunkt (ATV)** = Servowegeinstellung
- Motor Aus** = Motorabschaltfunktion
- Leerlauf 2** = Zweite Gas-Leerlaufposition
- Stoppuhr** = Stoppuhreinstellungen
- Trimmeranzeige** = Anzeige von Trimmer/Reglerposition
- Funktionsname** = Umbenennung einer Funktion
- Telemetrie** = Konfiguration und Anzeige der Telemetriedaten
- Sensor** = Konfiguration und Anzeige der angeschlossenen Sensoren
- Sensorname** = Umbenennen eines Sensorname
- Mix Alarm** = Einstellungen der akustischen Warnfunktion und Vibrationsalarm
- Daten Reset** = Rücksetzen der Daten



12.1 SERVO MONITOR

Im Menü Servo Monitor werden, in einer Balkengrafik mit Prozentwerten, übersichtlich alle Servowege angezeigt, welche sich letztendlich aus allen vorgenommenen Einstellungen und Mischfunktion ergeben.

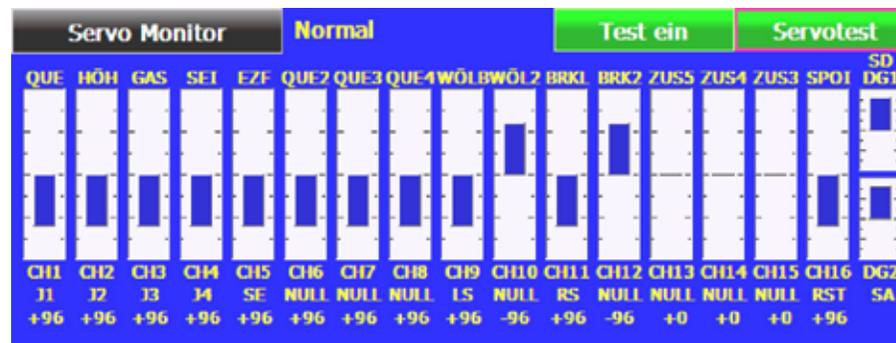
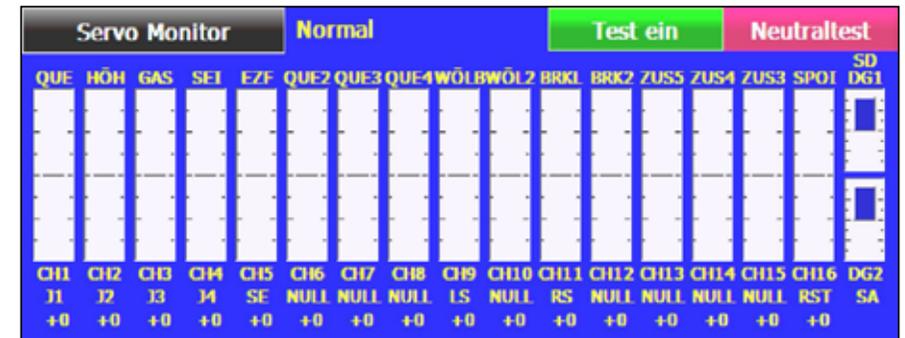
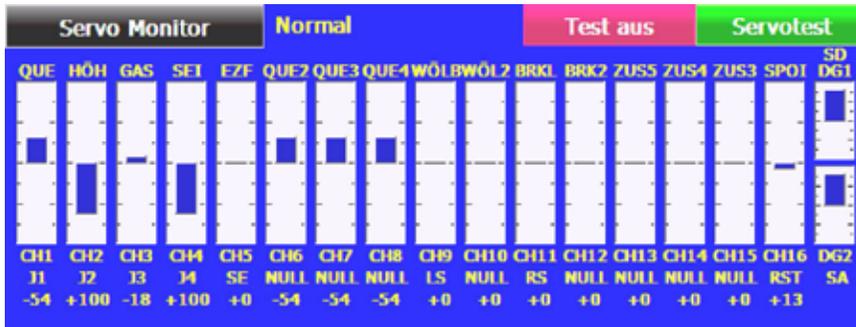
Ideales Prüfprogramm um manuell die Ruderwege zu kontrollieren oder automatisch alle Servos zu testen.

HINWEIS:

Alle vorgenommenen Einstellungen wie Limit, Dual-Rate, Geberweg (AFR) etc., werden bei der Servoansteuerung berücksichtigt.

Der Servomonitor besitzt 3 verschiedene Modi:

- Linkes Tastenfeld **“Test aus“**, rechtes Tastenfeld **“Servotest“**
In diesem Modus werden, die der aktuellen Steuergeberposition entsprechenden, Servowege/Positionen angezeigt. Zur manuellen Kontrolle der Mischfunktionen und Wegeinstellung der einzelnen Servokanäle
- Linkes Tastenfeld **“Test ein“**, rechtes Tastenfeld **“Servotest“**
Dieser Mode aktiviert einen automatischen Servotest, alle Kanäle werden langsam von einem Geberende zum anderen abgefahren. Ideal zum Test der Servopotis oder der maximalen Ruderausschläge.
- Linkes Tastenfeld **“Test ein“**, rechtes Tastenfeld **“Neutraltest“**
Alle Kanäle werden senderseitig auf Neutralstellung gebracht. Perfekte Funktion zur Prüfung von Servos und Servohebel auf korrekte Neutralposition. Ideal auch beim Einbau von Servos zur Findung der Neutralposition.



12.2 MODELLWAHL - MODELLSPEICHERWAHL

Neben der eigentlichen Auswahl der Modellspeicher-Datei wird in diesem Menü auch das gesamte Handling der Modell-datei, wie Neu anlegen, Kopieren, Löschen und Umbenennen vorgenommen.

Ein Modellspeicher besitzt eine Größe von ca. 192 kB, intern können ca. 200 - 270 Modelle, je nach Auswahl der Bilder und Sounddateien gespeichert werden. Der Sender verwaltet SD-Karten und USB-Sticks bis 32 GB = 244.000 Modelle.

HINWEIS:

Erstellen Sie sich eine Sicherheitskopie Ihres Modellspeichers, insbesondere wenn Sie mit unterschiedlichen Einstellungen experimentieren. Beim Ausschalten des Senders werden die jeweils aktuellen Daten in den Modellspeicher geschrieben.



AUSWAHL EINES GESPEICHERTEN MODELLS

• NEUER MODELLSPEICHER:

- Taste NEU drücken, Modellwechsel bestätigen, die Funkverbindung wird abgeschaltet
- Modelltyp wählen und Wechsel bestätigen
- Telemetrie, Modulationsart wählen und ggf. Empfänger verlinken

Das neue Modell wird mit dem Namen "New model" mit fortlaufender Nummerierung gespeichert, geben Sie im Anschluss dem Modell einen charakteristischen Namen.

• MODELLSPEICHER LÖSCHEN:

Aus Sicherheitsgründen kann ein aktives Modell nicht gelöscht werden.

- Zu löschendes Modell aus der Liste auswählen und Taste Löschen betätigen
- Die Sicherheitsabfrage mit "Ja" bestätigen löscht das Modell, "Nein" bricht den Löschvorgang ab.

• MODELLNAME:

Jedem Modell kann ein bis zu 32 Zeichen langer, individueller Name vergeben werden. Taste "Name" drücken und über die auf dem Display erscheinende Computertastatur, oder einer USB-Tastatur, den Namen eingeben.

HINWEIS:

Der Modellname wird im Modellspeicher abgespeichert, gleichzeitig wird vom Sender ein identischer PC kompatibler Dateiname angelegt.

Damit Modellname und Dateiname identisch bleiben, sind Änderungen im Sender vorzunehmen. Zwecks Verwaltung von Kopien am PC können die Dateinamen dort natürlich geändert werden, wobei sich der Modellname **nicht** ändert.

• UMSCHALTUNG DES SPEICHERORTES

Sendersymbol = Interner Speicher,
SD-Karten - bzw. USB- Symbol = externer Speicher.
Durch Druck auf das Bildtastenfeld erfolgt die Umschaltung.

• MODELLSPEICHER SORTIEREN (SORT)

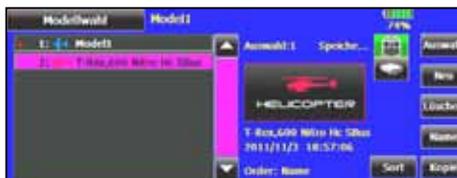
Es besteht die Möglichkeit die Modellspeicher zu sortieren. Dies kann entweder manuell oder automatisch geschehen. Um die Modellspeicher manuell zu sortieren, drücken Sie die „SORT“-Taste.

Danach wählen Sie einen Modellspeicher aus der verschoben werden soll. Nun können sie mit den rechts im Display abgebildeten Pfeiltasten den Modellspeicher verschieben.

Um die Modellspeicher automatisch zu sortieren, die „AUTO“ Taste betätigen. Nun öffnet sich im rechten Teil des Displays eine Auswahl wo nach die Modellspeicher geordnet werden sollen (Datum / Name).

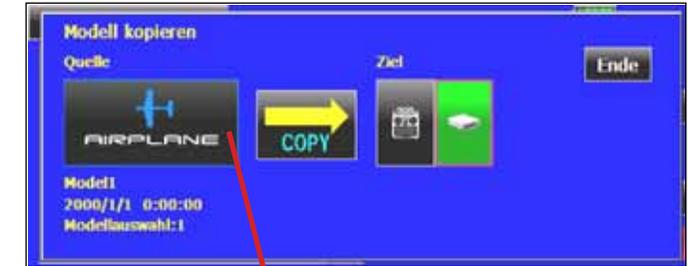
Um die Modellspeicher nach Erstellungsdatum zu ordnen, die Taste „DATUM“ betätigen. Die Modellspeicher werden nun nach dem jeweiligen Datum sortiert.

Der Modellspeicher der am längsten besteht, wird an das Ende gestellt und der aktuellste immer am Anfang der Auswahl.



Wenn die Modellspeicher nach Alphabetischer Reihenfolge geordnet werden sollen, drücken Sie die Taste „NAME“. Namen mit Zahlen werden hier immer an erste Stelle gesetzt.

• MODELLSPEICHER KOPIEREN:



- Taste „Kopie“ drücken, es erscheint ein Auswahlfenster für Quell- und Zielort des Kopiervorgangs.

- Speicherort der Quelldatei wählen, mit "OK" bestätigen
- Zielspeicherort der Datei wählen
- Taste Kopie drücken und Abfrage mit "Ja" bestätigen

Befindet sich noch kein Modell mit dem gleichen Namen im Zielverzeichnis, so wird das Modell mit diesem Namen dort gespeichert.

Ist der gleiche Name schon einmal vorhanden, so wird automatisch eine laufende Nummerierung an den Namen angehängt, Beispiel "New model 3-1".

MULTI MODELLSPEICHER KOPIEREN



Neu ist die Funktion mehrere Modellspeicher gleichzeitig zu kopieren.

Setzen Sie dazu durch Drücken auf den Modellnamen ein Häkchen.

Alle Modelle mit Häkchen werden dann beim Kopiervorgang mitkopiert.

12.3 MODELL TYP - MODELLTYP AUSWAHL

In diesem Menü wird für Flugmodelle der Modelltyp, der Flächentyp und der Leitwerkstyp ausgewählt. Dies reduziert die Anzeige auf das erforderliche Minimum und dient der Übersichtlichkeit.

Die Modelltypauswahl ist unbedingt vor den Modelleinstellungen vorzunehmen, weil ein Wechsel des Modelltyps alle vorher vorgenommenen Einstellungen löscht.

Auswahl:

Der Modell-Typ kann entweder bei einem neuen Modellspeicher oder bei einem bestehenden Modellspeicher geändert werden.

Dabei werden ALLE Einstellwerte bis auf Modellname und Modulation auf Standardwert gesetzt, also vorherige Einstellungen gelöscht!

Zunächst Modelltyp Motormodell, Segler oder Elektrosegler auswählen.

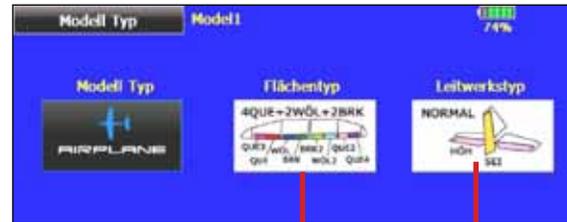
Danach den Flächentyp anhand der Zahl der Flächenservos wählen, anschließend den Leitwerkstyp wählen. Wenn der Modellwechsel oder ein neues Modell eingegeben wurde, gelangt man nach der Bestätigung wieder zurück in das Startdisplay.

HINWEIS:

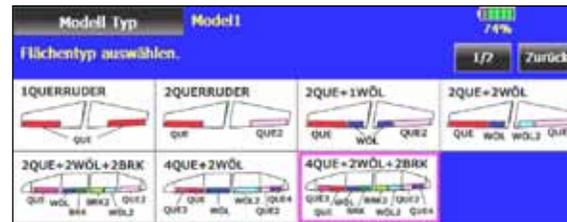
Bei Auswahl darauf achten, dass ein nachträgliches Ändern von normalem Leitwerk auf AILVATOR ohne Rücksetzen der Daten nicht möglich ist. In diesem Fall 2. Höhenruder ggf. mit einem Programm-Mischer ergänzend programmieren.

Für Nurflügelmodelle oder Deltas ist auf der Seite 2/2 eine separate Auswahl vorgegeben, wobei auch die Art des Seitenrudertyps gewählt wird.

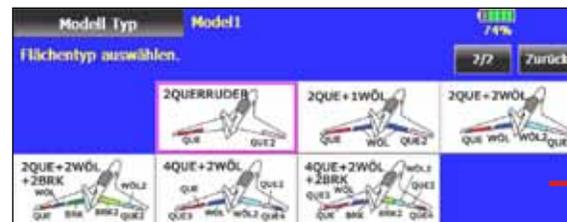
• MODELLTYP MOTORMODEL, SEGLER, E-SEGLER



Auswahl des Flächentyps 1/2



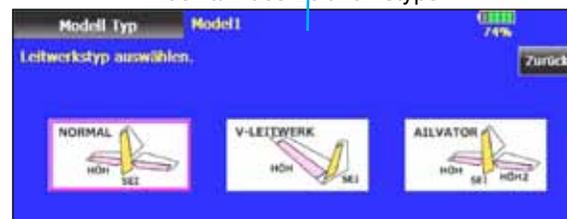
Auswahl des Flächentyps 2/2 (Nurflügel)



Auswahl des Seitenrudertyps



Auswahl des Leitwerkstyps



HINWEIS FÜR EXPERTEN:

Die ursprüngliche Vergabe einer separaten Kurve für jedes Quer- und Wölbklappenservo führte in einigen Anwendungen zur Verwirrung und Fehleinstellungen.

Aus diesem Grund wird nur ein Geber und eine AFR Kurve vergeben, auch wenn die Funktion zwei oder mehr Servos besitzt.

Experten möchten jedoch jedes Ruder separat einstellen bzw. über die Kurven die Steuercharakteristik beeinflussen.

Mittels einem Programmierkniff kann dies erreicht werden.

Wählen Sie ein Modell mit nur einem Querruder aus und vergeben Sie die anderen Querruder (2-4), Wölbklappen, Bremsklappen, Höhenruder, etc. manuell im Menü Funktionen.

Nun wirkt der entsprechende gemeinsame Steuergeber über separate Kurven auf die jeweiligen Ruder. Dies erweitert die Einstellungsmöglichkeiten enorm.

12.4 BILD - BILDER / FOTOS VERKNÜPFEN

Unter diesem Menüpunkt kann dem jeweiligen Modellspeicher ein Bild des Modells zugeordnet werden, welches im Basis - und Startdisplay angezeigt wird.

Die Größe des Bildes sollte 168 x 80 Pixel (5,93 x 2,82 cm) betragen.

Ist das Bild größer, so wird der entsprechende Teil der oberen-linken Ecke des Bildes angezeigt.

Bei Verwendung der eingebauten Kamera, wird die Auflösung automatisch eingestellt.

Es können sowohl Bilder von einer Digitalkamera, als auch in das bmp - oder jpg - Format umgewandelte Zeichnungen angezeigt werden.

WICHTIG:

Bilder müssen sich bei externen Speichern im Verzeichnis BMP auf der SD-Karte bzw. USB-Stick befinden.

Der Sender sucht Bilder nur dort, wurden Bilder an einem anderen Ort abgespeichert, so werden diese nicht in der Vorschau angezeigt.

Bevor Sie Daten vom PC auf die SD-Karte bzw. USB-Stick schreiben, muss diese unbedingt erst im Sender initialisiert werden.

- Dazu Speichermedium in den Sender stecken und diesen einschalten.
- Bei dieser Initialisierung werden auf dem Speichermedium vier Verzeichnisse angelegt:
- BMP für Bilder
- WAV für Sound - (Ton) Dateien
- WMA für Musik - Dateien (auch MP3)
- MODEL für Modellspeicher - Dateien

Versierte Computernutzer können die Verzeichnisse auch selbst anlegen, dabei darauf achten, dass alles in Großbuchstaben geschrieben wird.



• BILD VERKNÜPFEN

Nach Auswahl des entsprechenden Bildes und Bestätigung der Sicherheitsabfrage, verknüpft der Sender den aktiven Modellspeicher mit dem ausgewählten Bild.



Wird der Modellspeicher auf eine SD-Karte oder USB-Stick kopiert, um in einem anderen Sender eingesetzt zu werden, so muss auch das entsprechende Bild mitkopiert werden.

Fehlt diese Verknüpfung, so wird das dem entsprechenden Modelltyp zugeordnete Standardbild angezeigt.

• BILD VORSCHAU

In der Übersicht können die fotografierten Bilder angeschaut und ebenfalls für den jeweiligen Modellspeicher eingestellt werden.



In diesem Menü stehen auch weitere Befehle zur Bearbeitung des Bildes zur Verfügung.

Lösen-Verknüpfen

Kopieren auf SD-Karte, USB-Stick oder in den Senderspeicher

Bild Löschen

12.5 SOUND (MUSIK - TON - DATEIEN)

In diesem Menüpunkt wird den Schaltfunktionen eine Sound (Ton) - Datei zugeordnet. Jeder Position kann dabei ein eigener Sound zugeteilt werden, gleich ob es eine Schalterfunktion oder eine Steuergeber-Schalterposition ist. Insgesamt stehen 22 separate Schaltpositionen, plus Ein - und Ausschalten, für die Soundverknüpfung zur Verfügung.

Die Sound-Dateien müssen im wav-Format erstellt sein. Diese können auf unterschiedliche Weise erzeugt werden; direkt mit dem eingebauten Mikrofon im Sender T18 oder mit einem PC. Nahezu alle PC's mit Windows Betriebssystem besitzen einen Sound Recorder, welcher im Menü Start/Programme/Zubehör zu finden ist. Mittels einem am PC angeschlossenen Mikrofon können Sound Dateien erzeugt werden. Verschiedene, kostenlose Programme stehen ebenfalls zur Sounderzeugung im Internet zur Verfügung.

Die Aufzeichnung der Sound-Dateien mit dem Recorder im Sender ist weiter unten beschrieben.

WICHTIG:

Sounds müssen sich im Verzeichnis WAV auf der SD-Karte bzw. USB-Stick befinden. Der Sender sucht Sounds nur dort, wurden Sounds an einem anderen Ort abgespeichert, so werden diese nicht in der Vorschau angezeigt.

Bevor Sie Daten vom PC auf die SD-Karte bzw. USB-Stick schreiben, muss diese unbedingt erst im Sender initialisiert werden.

- Dazu Speichermedium in den Sender stecken und diesen einschalten.
- Bei dieser Initialisierung werden auf dem Speichermedium vier Verzeichnisse angelegt:
- BMP für Bilder
- WAV für Sound - (Ton) Dateien
- WMA für Musik - Dateien (auch MP3)
- MODEL für Modellspeicher- Dateien

Versierte Computernutzer können die Verzeichnisse auch selbst anlegen, dabei darauf achten, dass alles in Großbuchstaben geschrieben wird. Wird also der Modellspeicher auf ein andere SD-Karte kopiert, um in einem anderen Sender eingesetzt zu werden, so müssen auch die entsprechenden Sounds mit kopiert werden.

Automatische Wiederholung

Den Schaltern kann der Mode Einzelschaltung (Kreis-pfeilsymbol) oder sequenzielle Weiterschaltung (für chronologische Ansage von Flugfiguren) bei jeder Schalterbetätigung (Multi-Pfeilsymbol) zugeordnet werden.

Sound			Model1			76%			1/2		
Nr.	Schalt.	Mode	Datei	Auf.	Nr.	Schalt.	Mode	Datei	Auf.		
1	Einschalten	→	Start	↗	7	Aus	→		↗		
2	Ausschalten	→	Applause	↗	8	Aus	→		↗		
3	SA	→	Kunstflug	↗	9	Aus	→		↗		
4	SB	↻	Landung	↗	10	Aus	→		↗		
5	Aus	→		↗	11	Aus	→		↗		
6	Aus	→		↗	12	Aus	→		↗		



Aufnahme Stopp Wiedergabe

Aufzeichnen von Sound-Dateien mit internem Recorder

Durch Drücken der Aufnahme-Taste (Mikrofon-Symbol) wird der Sound Recorder geöffnet. Aufnahme-Taste betätigen und Ansage ins Mikrofon sprechen. Es können Sounds bis zu einer Länge von 3 Sekunden aufgezeichnet werden. Auf dem PC erstellte Sounds können bis zu 10 Sekunden lang sein. Der Sender nummeriert die Sounds automatisch mit laufender Nummer. Benennen Sie Datei entsprechend um (siehe rechts).



Verknüpfung von Sound-Dateien

Das Drücken auf die entsprechende Datei-Taste öffnet ein Register der zur Verfügung stehenden Sound-Dateien. Hier können die Sounds den entsprechenden Schaltfunktionen zugeordnet werden. Ebenfalls ist das Lösen der Verknüpfung, sowie das Löschen möglich. Zusätzlich können Dateien über die Taste "Name" umbenannt werden.

12.6 MODULATION

• WECHSEL DER MODULATIONSART

Die Anlage kann 5 verschiedene Modulationsarten erzeugen und ist damit mit fast allen 2,4 GHz Empfängern von robbe Futaba kompatibel.

Um auch die S-FHSS Modulationsart zu erzeugen wurde intern ein zweites HF-Teil eingesetzt. Mit dieser Modulationsart kann diese High-End Funkanlage auch die günstigsten S-FHSS-Empfängern bzw. Einsteigermodelle mit dem FTR-Logo aus dem robbe Programm nutzen.



- Im Start Menü auf das Modulationart-Feld drücken
- Es erscheint das Einstellmenü "Modulation"
- Nun kann die gewünschte Modulationsart ausgewählt werden.



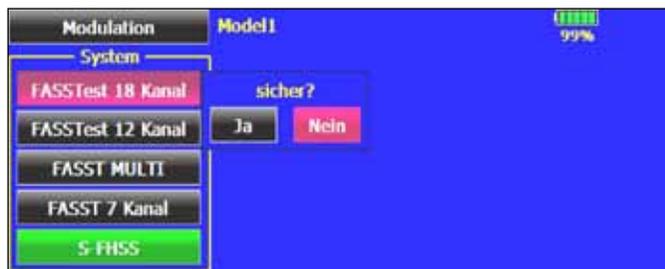
Hinweis:

Bitte beachten Sie, dass während der Änderung der Modulationsart kein Modell aktiv betrieben wird, dies kann zu einer Fehlfunktion oder zum Absturz führen.

• HINWEIS ZUM SCHNELLEN FASSTest® 12 KANAL MODE

In diesem Modus werden die Servos und Geräte mit einer Impulswiederholrate von nur 5 ms angesteuert. Dies entspricht dem Digitalmodus beim FASST System und erfordert den Einsatz von Digitalservos und entsprechend geeigneten Reglern und Geräten.

Keine Analogservos anschließen, diese werden zerstört.



Nach der Auswahl und der Bestätigung, wechselt der Sender automatisch die Modulation und schaltet sich erneut ein.

Der Sender besitzt verschiedene Modulationsarten um unterschiedliche Empfänger des Futaba 2,4 GHz Programms zu betreiben.

Dadurch ist der Sender abwärtskompatibel zu bestehenden Fernsteuersystemen wie FASST oder dem neuen S-FHSS System für Einsteiger.

Kanalzahl und Telemetriefähigkeit entnehmen Sie bitte der Tabelle.

	Kanäle	Telemetrie
S-FHSS	8	-
FASST 7KA.	7	-
FASST MULTI	12+2...16+2	-
FASSTest® 12KA.	10+2	3 Funktionen
FASSTest® 18KA.	16+2	32 Funktionen

• WECHSEL DES FREQUENZBANDES

Zur Änderung des Frequenzbandes, das Menü "MODULATION" im Basis Menü auswählen.

Danach erfolgt die Einstellung welches Frequenzband eingeschaltet werden soll: General oder France.



Hinweis zur Auswahl des Frequenzbereiches im 2,4 GHz Band.

Einsatzgebiet: Länder der EU, Schweiz, Norwegen, Island, Russland.

Im 2,4 GHz Band stehen 2 verschiedene Frequenzbereiche zur Verfügung:

1. 2400...2483,5 MHz, Schalterstellung „General“.

Dieser Frequenzbereich ist nicht in allen EU-Ländern einheitlich (harmonisiert), z.B. in Frankreich, weswegen eine Kennzeichnung mit „CE !“ zu erfolgen hat.

Zudem müssen diese Geräte seitens des Herstellers bei den zuständigen nationalen Stellen „notifiziert“ (angemeldet) werden. Auf diesem Frequenzband können, durch die fehlende Frequenzharmonisierung, abweichende nationale Regelungen für die Nutzung des 2,4 GHz Bandes oder die Abstrahlungsleistung gelten.

2. 2400...2454 MHz, Schalterstellung „France“.

Dieser Frequenzbereich ist EU-weit harmonisiert, Kennzeichnung „CE“. Hier ist keine Notifikation notwendig und es gelten keine nationalen Einschränkungen.

Empfehlung:

Für die Länder Österreich, Frankreich, Russland, Italien und Belgien ist der Frequenzbereich 2 (2400...2454 MHz) „France“ auszuwählen.

In Rumänien und Bulgarien ist eine zusätzliche generelle Genehmigung erforderlich, kontaktieren Sie Ihre Behörde.

In Norwegen ist der Einsatz im 20 km-Umkreis von der Forschungsstation Ny Aalesund nicht erlaubt.

Nach entsprechender Auswahl bestätigen Sie den Frequenzwechsel.

Wichtig:

Nach dem Wechsel des Frequenzbandes von "GENERAL" auf "FRANCE" muss der Empfänger neu "angebunden" werden.

Bei "Nein" bleibt die Sendeleistung abgeschaltet und kann zu einem späteren Zeitpunkt eingeschaltet werden.

HINWEIS:

Vor dem ersten Start empfehlen wir einen Reichweitentest durchzuführen!!

• FASST® EMPFÄNGER EINSTELLUNG

Im Menü „Modulation“ lassen sich verschiedene Einstellungen treffen, die für den Betrieb des Empfängers und der Telemetrie-Funktion wichtig sind.

So können folgende Funktionen eingestellt werden:

• EMPFÄNGER:

Über diese Einstellung kann entschieden werden, ob ein Empfänger (Einzel) oder zwei Empfänger (Dual) betrieben werden sollen.



• ID:

Zeigt die ID-Nummer des angebotenen Empfängers an.



• VERKN.:

Über die Taste „Verkn.“ gelangen Sie in das Menü zum senderseitigen Anbinden des Empfängers. Ausserdem kann in diesem Menü die B. F/S Spannung eingestellt werden.



• B. F/S SPANNUNG:

Über diese Einstellung kann die Batterie Failsafe Alarmspannung eingestellt werden. Dazu verwenden Sie die Tasten auf der rechten Seite. Bei Erreichen des Vorgabewertes, läuft das entsprechende Servo auf F/S Position.



• VERKN.:

Mit der „Verkn.“ Funktion werden Empfänger und Sender miteinander verbunden, um die Telemetriedaten zu empfangen.

Die Anzeige wechselt auf das Übertragungsdisplay wo die Übertragung grafisch dargestellt wird, ein akustisches Signal ertönt und die Monitor-LED blinkt blau.

Während dieser Zeit den Empfänger einschalten bzw. aus - und nach 2-3 Sekunden wieder einschalten.

Zum Zeichen, dass der Empfänger das Signal empfangen und die Änderungen eingestellt hat, wechselt die LED am Empfänger die Farbe von rot auf grün.



Nach erfolgter Übertragung Taste „Ende“ drücken.

• TELEMETRIE:

Um Telemetriedaten vom Empfänger am Sender angezeigt zu bekommen, muß diese Funktion auf ACT (Aktiv= Status) stehen.



• D/L INTERVALL:

Die Telemetriedaten werden in einem bestimmten Intervall im Sender aktualisiert. Diese Intervall Zeit (Down Link Interval) kann hier eingestellt werden. Der Einstellbereich erstreckt sich von 0,1 bis 2,0 Sek.

Wir empfehlen die Einstellung 0,5 Sekunden.



Die Anbindung der FASST und S-FHSS-Empfänger ist im Kapitel Empfängeranbindung auf Seite 16 der Anleitung beschrieben.

12.7 FUNKTION

Die grafische Auswahl des Modelltyps als Basis für die Mischfunktionen und Steueregeberanordnung, erzeugt automatisch eine optimale Konfiguration für den gewählten Modelltyp. Wir empfehlen diese, wenn möglich, beizubehalten damit sich ein Belegungsstandard ergibt.

Im Menü "Funktion" wird übersichtlich angezeigt, an welchem Ausgang das entsprechende Servo angeschlossen wird und mit welchem Geber es gesteuert wird. Bei Funktionen mit 2 oder mehr Servos sind sogar die entsprechenden Geber konfiguriert. Innerhalb eines Modelltyps variiert die Konfiguration wenig. Bedingt durch die Anzahl der Ruder und Klappen erhöht sich die Zahl der belegten Kanäle.

Anders beim Wechsel eines Modelltyps. Ändert sich der Modelltyp beispielsweise von normalem Leitwerk auf Leitwerk mit 2. Höhenruderservos (Ailvator) so ändert sich zwangsweise auch die Reihenfolge der Funktionen. Dies gilt natürlich auch für Segelflugmodelle mit und ohne Motor sowie für Nurflügelmodelle mit und ohne Winglets.

TABELLEN DER SERVOBELEGUNG

finden Sie im Kapitel 7 Servoanschluss auf Seite 15 der Anleitung.

SEPA/GLOB, SINGLE / GROUP, SEPA / COMBINED

Je nach dem, ob es sich um Steuergeber (AFR), Flugzustände oder die Trimmung handelt, wechselt die Bezeichnung von Separat/Global über Single/Group bis hin zu Separat/Combined.

Gemeint ist aber immer dass gleiche, wie die unter Sepa/Glob beschriebene individuelle oder gemeinsame Verstellung von Werten.

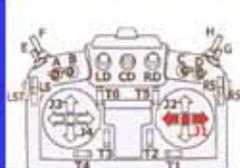
Separat/Global, zeigt an ob die Trimmwirkung global für alle Flugzustände wirkt, oder separat für jeden Flugzustand getrennt.

Anzeige des aktiven Flugzustandes

zur Einstellung der Kanäle 13-16

Funktion				Modell	Normal	76%		
KA	Funktion	Geber	Trimm	KA	Funktion	Geber	Trimm	1/2
1	Querruder	J1	T1	7	Quer 3	NULL	NULL	
2	Höhenruder	J2	T2	8	Quer 4	NULL	NULL	
3	Mot./Gas	J3	T3	9	Wölbklappe	LS	NULL	
4	Seitenruder	J4	T4	10	Wölbklappe2	NULL	NULL	
5	EZFW	SE	NULL	11	Bremsklappe	RS	NULL	
6	Quer 2	NULL	NULL	12	Bremsklappe2	NULL	NULL	

<Funktion>		Modell	Normal	89%			
<Funktion>		CHI	Multiprop1	Multiprop2	Ende		
Querruder	Höhenrud.	Mot./Gas	Seitenrud.	EZFW	Wölbklap.	Quer2	Quer3
Quer4	Höhe2	Wölbklap.2	Störklap.	Gemisch	Kreisel	Kreisel2	Kreisel3
Mot./Gas2	Mot./Gas3	Mot./Gas4	Bremskl.	Bremskl.2	Seite2	Spoiler	
Motor	Zusatz1	Zusatz6	Zusatz5	Zusatz4	Zusatz3	Zusatz2	Zusatz1

<Funktion>		Modell	Normal	76%					
<Geber>		CHI	Querruder	J1	T1	SA	SE	LST	NULL
		J2	T2	SB	SF	LS			
		J3	T3	SC	SG	LD			
		J4	T4	SD	SH	RD			
		CD	T5			RS			
		CD-SW	T6			RST			

Freie Wahl der Funktionsreihenfolge

Die Nummerierung "KA" (Kanal) entspricht der Ausgangsnummer am Empfänger.

- Taste Funktion drücken und gewünschte Funktion für diesen Kanal festlegen.

Multiprop Kanäle

Wahlweise können 2 dieser Ausgänge über separate, am Empfänger anzuschließende, Multi-Decoder No. F 1400 auf je 8 Kanäle erweitert werden.

Freie Wahl des Steuergebers

Jeder Steuerfunktion kann ein beliebiger Steuergeber zugeordnet werden

- Taste Geber drücken und gewünschten Steuergeber für diese Funktion festlegen.

Sepa / Glob, Separat / Global

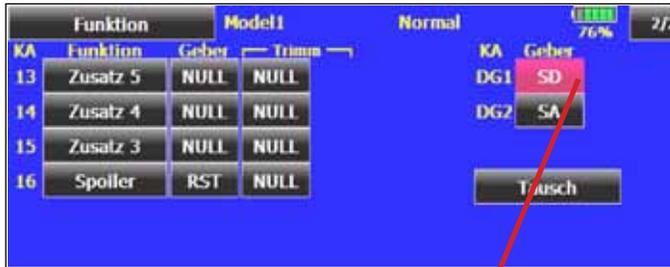
Über die Taste Glob / Sepa wird ausgewählt, ob der Steuergeber in allen Flugzuständen für diese Funktion gleich ist = Glob. Wird die Funktion auf Sepa (separat) umgestellt, kann der Steuergeber für diese Funktion für jeden Flugzustand unterschiedlich sein.

Die Anzeige wechselt durch Betätigung des ausgewählten Flugzustands-Umschalters. Eine Kombination von global und separat wirkenden Steuergebern ist möglich.

SCHALTER VERGABE:

Für alle Funktionen lässt sich auch ein Schalter vergeben, der die entsprechende Funktion ein- bzw. ausschaltet.

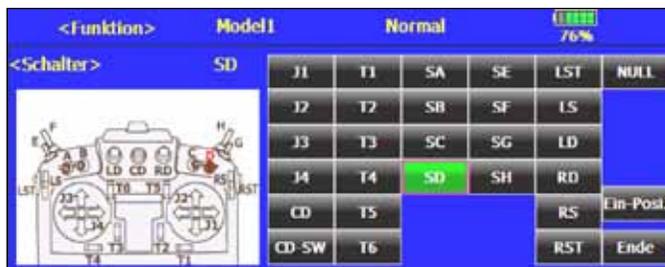
- Dazu die gewünschte Funktion auswählen.



- Danach erneut die Schaltfläche „SD“ anklicken.



- Nun kann der gewünschte Schalter ausgewählt werden.



LOGIK-FUNKTIONEN:

Bestimmte Funktionen, wie z.B. Flugzustände können auch mit einer logischen Verknüpfung zweier Schalter, der sogenannten Logic-Funktion, geschaltet werden.

Schalter MODE (SINGLE) oder mit einer logischen Verknüpfung (LOGIC) wählen.

Dabei stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

- **AND:** UND-Verknüpfung, von in Reihe geschalteten Schaltern.

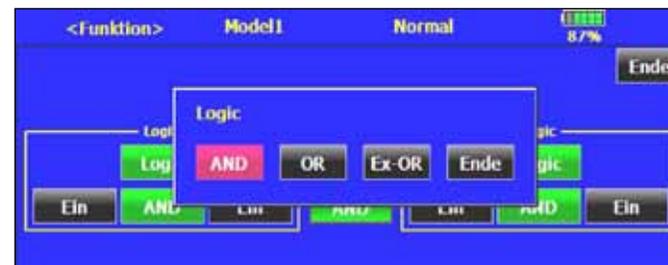
Beispiel: Schalter „SA UND Schalter „SB“ aktivieren die Funktion.

- **OR:** ODER-Verknüpfung, von parallel geschalteten Schaltern.

Beispiel: Schalter „SA“ ODER Schalter „SB“ aktivieren die Funktion, oder beide.

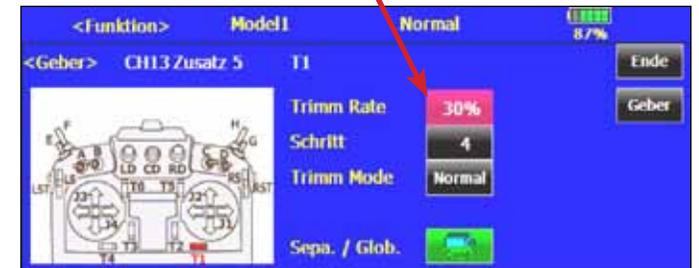
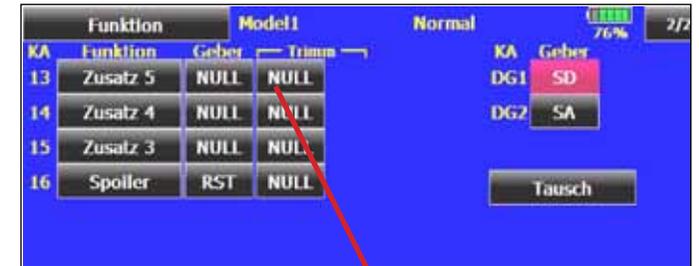
- **EX-OR:** Entweder - Oder Verknüpfung, alternative Funktion der gewählten Schaltern.

Beispiel: ENTWEDER Schalter „SA“ ODER Schalter „SB“ aktivieren die Funktion, nicht jedoch beide gleichzeitig.



Auswahl des Trimmgebers

Auch die Trimmgeber sind frei wählbar, dazu die Taste Trimm der entsprechenden Funktion drücken, es erscheint das Trimm - Einstellmenü.



Trimm Rate = Einstellung des Trimmweges, stufenlos von -150...+150 % des Geberweges.

Schritt = Schrittweite der Trimmung, einstellbar im Bereich von 1-200. Maximaler Gesamt-Trimmwert = 200, (Beispiel Schritt = 4 x 50 =200, 200 x 1 = 200, 1 x 200 = 200)

Trimm Mode

Normal = Normale Trimmart, der Trimbereich liegt symmetrisch um die Mitte. Der gewählte (feste) Trimbereich wird um die Mitte verschoben, wodurch sich Endpunktverschiebungen ergeben.

ATL = Asymmetrische Trimmung, ändert den Trimmwert nur an einem Steuergeberende, meist für die Drosselfunktion benutzt um den Leerlauf trimmen zu können, ohne die Vollgasposition zu beeinflussen.

CTRM = Center Trimm, Trimmfunktion welche ebenfalls um die Mittelstellung des Steuergebers arbeitet, aber die Endpunkte nicht verändert.

Da die Endpunkte fest sind, ändern sich bei dieser Trimmwertverstellung die Trimmwege und werden asymmetrisch.

HINWEIS:

Die Umstellung der Trimmung von Global auf Separat ermöglicht nicht nur die Konfiguration verschiedener Trimmgeber je Flugzustand, sondern auch das Einstellen und Speichern unterschiedlicher Trimmwerte für den jeweiligen Flugzustand.

Anwendungsbeispiele:

1. Unterschiedliche Trimmgeber pro Flugzustand

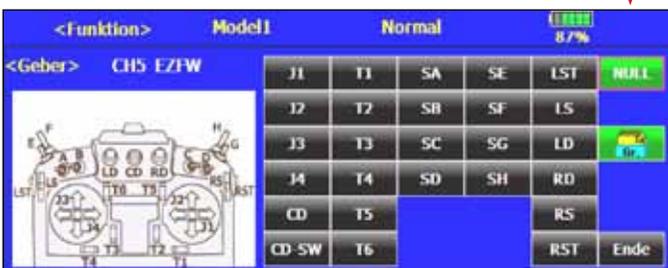
In Flugzustand Normal werden die Trimmgeber T1+T4 den Steuerfunktionen J1+J4 zugeordnet. Im Flugzustand "Kunstflug" werden die Trimmgeber T1+T4 über Kreuz zugeordnet (Cross Trimmung). Dies ermöglicht das Steuern der Funktion mit der einen und das Trimmen der Funktion mit der anderen Hand.

2. Unterschiedliche Trimmwerte pro Flugzustand

Beim Hubschraubermodell ist es von großem Vorteil wenn die unterschiedlichen Trimmwerte für den statischen Flugzustand "Schweben" und den dynamischen Flugzustand "Kunstflug" separat eingestellt und gespeichert werden.

TRIMMGEBER AUSWÄHLEN:

Um einen Trimmgeber auszuwählen, auf das Feld „GEBER“ klicken. Danach öffnet sich das bekannte Geberauswahl Menü.



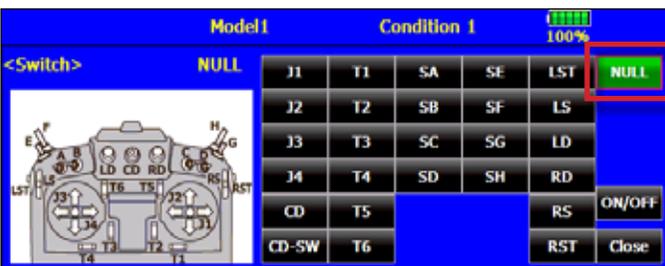
GEBERSCHALTRICHTUNG:

Zwecks einheitlicher Bedienung sieht die Anzeige zur Auswahl eines Gebers für eine bestimmte Funktion immer gleich aus. Die verfügbaren Geber sind grafisch dargestellt, der ausgewählte Geber wird farbig in der Anzeige markiert. Jeder Geber kann für jede Funktion gewählt werden, Mehrfachvergaben sind möglich.

Außerdem ist es möglich für Mischer den Geber „NULL“ zu vergeben. Dadurch ist es möglich einen Mischer generell ein- oder auszuschalten. Dazu den Geber „NULL“ auswählen und auf die Schaltfläche „AN/AUS“ tippen. Danach kann „EIN“= immer eingeschaltet oder „AUS“= immer ausgeschaltet gewählt werden.

Je nachdem, welcher Geber (Steuerknüppel-, Digitaler Trimm- taster-, Linear-, oder Digital-Drehgeber) und für welche Funktion der Geber ausgewählt wird, **erscheint ein zusätzliches Tastenfeld (AN/AUS)** im Display.

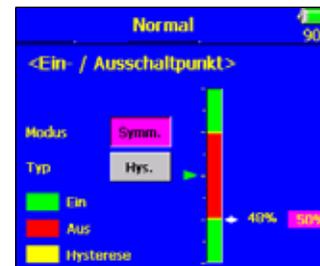
Über dieses Tastenfeld erreicht man ein Untermenü für weitere Einstellungen des Gebers.



Bei Proportionalgebern als Schalter, zur Festlegung der Schaltpunkte und Richtung.



Umschaltpunkt in der Neutralposition.



Schaltpunkte mit Hysterese, symmetrisch zur Neutralposition.

Bei Schaltern zur Festlegung der Schaltrichtung.

Bei Trimmgebern wird die Art der Trimmung und Einstellung der Schrittweite vorgenommen.

12.8 SERVOMITTE - SERVOMITTENVERSTELLUNG

Beim Einbau von Servos in ein Modell ist es prinzipiell am besten, diese so einzubauen, dass der Servohebel bei Neutralstellung der Trimmung am Sender auch in Neutralstellung steht.

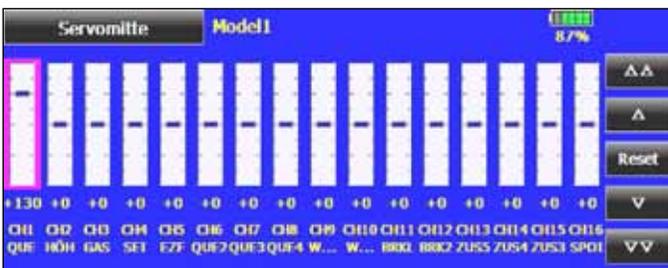
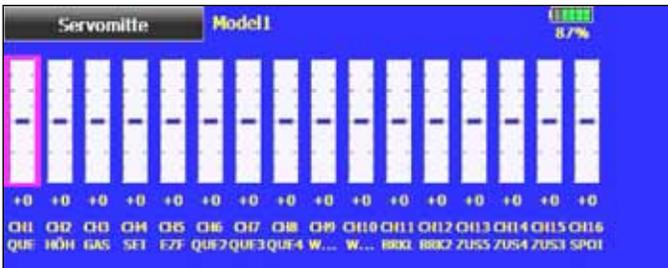
Sollte sich eine Abweichung nicht vermeiden lassen, oder sich bei Verwendung anderer oder bereits eingebauter Servos eine abweichende Neutralstellung ergeben, so kann diese Funktion dazu eingesetzt werden, die Servos aller Kanäle in die exakte Neutralstellung zu bringen.

Mit dieser Option sollten nur kleine Abweichungen ausgeglichen werden, andernfalls wird der Servoweg eingeschränkt und asymmetrisch.

Es empfiehlt sich, wie folgt vorzugehen:

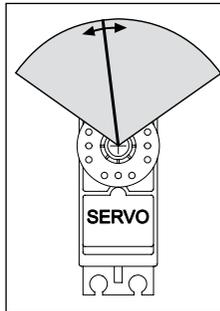
Zuerst sollte man die erfolgten Trimmwerte durch möglichst genaues Montieren der Servohebel und Justieren der Ruder- gestänge einstellen. Dabei sollten der Trimm Speicher und die Einstellungen in diesem Menü auf 0 % stehen. Danach sollte man dieses Menü benutzen, um die Mittelstellung genau einzugeben.

Nach der Auswahl der Funktion stellt sich das Display wie folgt dar:



Die Positionen der Servos werden die 16 Kanäle jeweils als Balkengrafik und als %-Wert dargestellt, außerdem sind die Kanäle bezeichnet. Zunächst muss der gewünschte Kanal markiert werden.

Die Anzeige wechselt, rechts im Display erscheinen die Button zur Veränderung der Einstellung. Mit der Pfeiltaste erfolgt eine Verstellung um jeweils einen Schritt. Eine Betätigung der Doppelpfeil-Taste verändert die Einstellung um jeweils 10 Schritte.



Der Einstellbereich liegt zwischen -240 und +240 Schritte % was etwa +/- 20 ° Servoweg entspricht. Die Voreinstellung steht auf genau 0 Schritte.

Die jeweils aktivierte Einstellung kann auf den Ausgangswert (0 Schritte) zurück gesetzt werden, wenn die 'Reset'-Taste gedrückt wird.

12.9 SERVOUNPOLUNG/ SERVOLAUFRICHTUNGSUMKEHR

Mit dieser Funktion lässt sich die Servo-Drehrichtung aller Servos elektronisch umpolen. Dadurch muss bei der Montage der Servos im Modell keine Rücksicht auf die Drehrichtung genommen werden. Bevor Sie weitere Modelldaten programmieren, sollten Sie zuerst mit dieser Funktion die Drehrichtungen der Servos richtig einstellen.

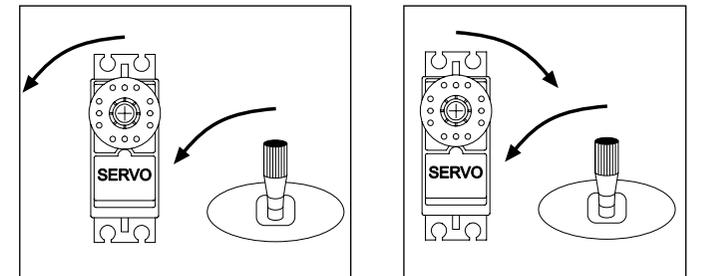
Nach der Auswahl der Funktion stellt sich das Display, nach Flächen- und Hubschraubermodellen getrennt, wie folgt dar:



Für alle 18 Kanäle wird die aktuelle Drehrichtung der Servos (NORM oder REV) dargestellt. Die Umschaltung erfolgt durch Aktivierung des entsprechenden Feldes. Der Kanal wird markiert, es erfolgt eine Sicherheitsabfrage, wie im folgenden Display dargestellt.



Wird auf den Button 'JA' gedrückt ist die Laufrichtungsänderung aktiviert und der Vorgang abgeschlossen.



Die Abbildung zeigt die normale und umgepolte Laufrichtung eines Servos.

12.10 FAIL-SAFE EINSTELLUNGEN

Im Fail-Safe Menü können für die Kanäle 1...16 folgende Einstellungen vorgenommen werden:

1. ‚HOLD‘ Mode:

Im Empfänger werden die letzten fehlerfreien Impulse zwischengespeichert und im Störfall an die Servos weitergegeben.

Diese werden solange beibehalten bis wieder einwandfreie Signale vom Sender kommen.

Dieser Modus ist voreingestellt.

2. (F/S) Fail-Safe-Position:

Hierbei laufen die Servos, im Störfall, auf eine vorprogrammierte Position. Diese failsafe-Position wird im Sender eingestellt, automatisch an dem Empfänger übertragen. Diese failsafe-Position wird im Empfänger gespeichert.

Falls die Funkverbindung gestört ist, werden diese Daten für die Positionierung der Servos herangezogen.

3. Zusätzlich steht noch die „Batterie-Fail-Safe“ Funktion bereit. Sobald die Spannung des Empfängerakkus unter einen voreingestellten Wert sinkt (Voreinstellung 3,8 V), läuft das ausgewählte Servo auf eine zu programmierende Position und zeigt somit dem Piloten an, dass der Akku des Modells entladen ist.

Es muss dann unverzüglich gelandet werden.

Fail Safe		Beaver 35		100% Freigabe		Batt. F/S		Aus		1/2	
KA	Funktion	Modus	B.F/S	F/S-Pos	KA	Funktion	Modus	B.F/S	F/S-Pos	KA	Funktion
1	Querruder	Hold	Aus		7	Zusatz 5	Hold	B.F/S	+0%		
2	Höhenruder	Hold	Aus		8	Zusatz 4	Hold	Aus			
3	Mot./Gas	F/S	Aus	+100%	9	Zusatz 3	Hold	Aus			
4	Seitenruder	Hold	Aus		10	Zusatz 2	Hold	Aus			
5	EZFW	Hold	B.F/S	+100%	11	Zusatz 1	Hold	Aus			
6	Quer 2	Hold	Aus		12	Zusatz 1	Hold	Aus			

4. Beim T18MZ Sender kann im FASSTest®-Modus die B.F/S-Spannung des Empfängers gemessen werden.

Zudem ist es möglich, für unterschiedliche Kanäle die B.F/S und F/S-Position unabhängig voneinander einzustellen.

Im vorstehenden Beispiel wird im F/S-Fall die Gas-Position auf Leerlauf gehen, bei Battery-F/S jedoch das Fahrwerk ausfahren.

Die Abbildungen zeigen jeweils das Fail-Safe Menü für Flächen- und Hubschraubermodelle, in denen bereits Einstellungen durchgeführt worden sind.

Jeder der Kanäle 1...16 ist separat aufgeführt. In der ersten Spalte kann der Modus (Hold bzw. F/S) gewechselt werden. Dazu muss das entsprechende Feld aktiviert und die Sicherheitsabfrage mit ‚JA‘ bestätigt werden.

Für die Fail-Safe Einstellungen müssen anschließend die richtigen Servowege vorgegeben werden. Dazu bringen Sie den zugehörigen Geber in die gewünschte Position und betätigen Sie das Feld (F/S-POS) des entsprechenden Kanals.

Der jeweilige Servoausschlag wird als %-Wert angezeigt. Außerdem erscheint eine Sicherheitsabfrage. Wird ‚Ja‘ bestätigt, ist der neue Fail-Safe Wert abgespeichert. Dieser Vorgang muss für alle Kanäle mit ‚F/S‘-Einstellungen durchgeführt werden.

Auf die gleiche Art und Weise kann in der zweiten Spalte für jeden Kanal eine Batterie-Fail-Safe Programmierung vorgenommen werden.

Die Anzeige wechselt von ‚AUS‘ auf ‚B.F/S‘. Die Vorgabe der Warnposition des Servos erfolgt auf die bereits beschriebene Art und Weise. Die Vorgabe wird als %-Wert angezeigt. Es empfiehlt sich für diese Warnfunktion das Gas- oder das Brems- bzw. Landeklappenservo vorzusehen.

Fail Safe		Modell 1		86% Freigabe		Batt. F/S		Aus		1/2	
KA	Funktion	Modus	B.F/S	F/S-Pos	KA	Funktion	Modus	B.F/S	F/S-Pos	KA	Funktion
1	Roll	F/S	B.F/S	+70%	7	Drehz-Reg	Hold	Aus			
2	Nick	Hold	Aus		8	Drehz-R.2	Hold	Aus			
3	Mot./Gas	Hold	Aus		9	KRSL2(ROL)	Hold	Aus			
4	Heckrotor	Hold	Aus		10	KRSL3(NIK)	Hold	Aus			
5	KRSL(HECK)	Hold	Aus		11	Nadel	Hold	Aus			
6	Pitch	Hold	Aus		12	Zusatz 5	Hold	Aus			

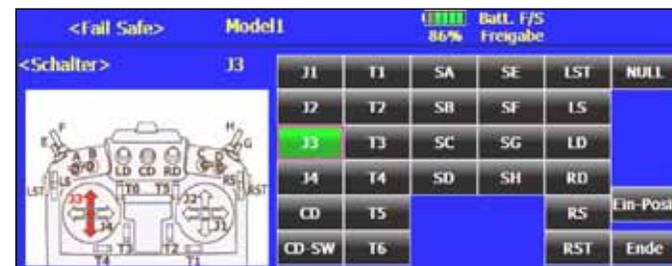
Die F/S - Einstellungen sind je nach Modelltyp vorzunehmen. Beispielsweise bei einem Hubschrauber eine Schwebeflugposition, bei einem Flugmodell eine große Kurve eingestellt. Einstellungen die es im Falle einer kurzen Störung ermöglichen, dass das Fluggerät auch ungesteuert eine selbstständige oder sogar eigenstabile Fluglage einnimmt, bis wieder Kontakt zum Sender besteht.

Wenn Sie die Gasfunktion wählen, stellen sie keinen zu niedrigen Wert für die Motordrossel ein, damit der Motor nicht abstellt.

Überprüfen Sie die Einstellungen, indem Sie den Sender ausschalten und die Servoreaktionen am Empfänger prüfen. Über die Schaltfläche ‚Ein-Posi.‘ kann die Wirkungsrichtung des Schalters bestimmt werden.

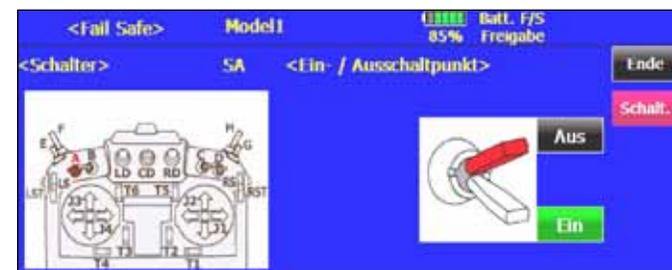
Diese, durch Unterspannung ausgelöste Battery-Fail-Safe Funktion kann während des Fluges wieder zurückgesetzt werden, dazu ist ein „Reset-Schalter“ zu vergeben.

Hierfür ist das entsprechende Feld, oben rechts im Display (BATT. F/S RESET), zu aktivieren.



Danach erscheint das Schalterauswahl-Menü.

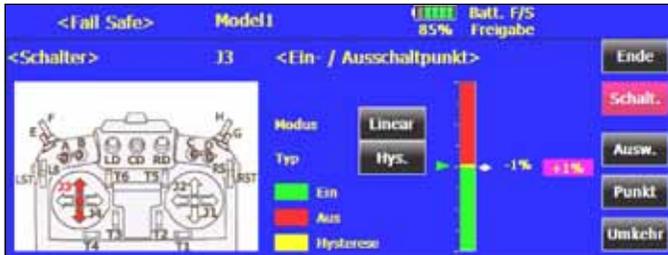
Der gewünschte Geber oder Schalter für diese Funktion muss markiert werden.



Der eingestellte Geber wird in der Grafik angezeigt. Mit dem Button ‚NULL‘ kann die Schaltervorgabe wieder zurück gesetzt werden.

Wenn statt eines Schalters ein Geber eingestellt wurde, kann neben der Schaltposition eine Hysterese (Totbereich) und ein Schaltbereich (linear oder symmetrisch) eingestellt werden.

Durch die farbig gestalteten Grafiken sind die Vorgänge selbsterklärend.



Grundsätzlich gilt es, den Steuerknüppel in die gewünschte Position zu bringen und das Feld 'Ausw.' (Auswahl) zu betätigen. Die Position wird übernommen und angezeigt.

Hinweis:

Bei Flächen- und Hubschraubermodellen wurde bisher bei der Modellauswahl automatisch eine Failsafe-Einstellung für die Gasfunktion programmiert.

Dies wurde in der letzten Softwareversion der T14MZ geändert und auch so für die T18MZ übernommen.

DER NEUE STANDARD-EINSTELLWERT FÜR ALLE MODELLE IST HOLD.

Prüfen Sie, ob dies für Ihren Anwendungsfall korrekt ist und ändern Sie die Einstellung je nach eigenem Ermessen und Anwendung.

Battery Fail-Safe Einstellung im FASSTest - Modus mit Telemetrie Rückmeldung

Bei den FASSTest® - Anlagen kann im Menü „Modulation“ bei der Anbindung der Telemetrie-Empfänger auch die Battery F/S Alarmschwelle, stufenlos von 3,5 - 8,4 Volt, eingestellt werden.

Und zwar individuell für die beiden möglichen Empfänger.

Neben einer Unterspannungswarnung über den Schwellwert im Menü Empfängerspannung kann somit ein zweiter, für 2 getrennte Empfänger anwendbarer Unterspannungsalarm aktiviert werden.

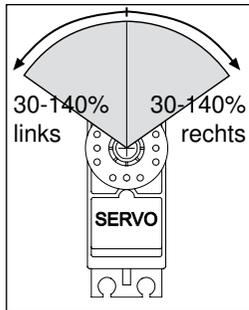
Im Falle eine Failsafe Alarms lassen sich beispielsweise die Störklappen eines Seglers automatisch ausfahren, um das Modell sicher zu Landen.

Die B-F/S Alarmeinstellung ist somit auch für Hochvolt-Anwendungen bestens geeignet.

Bei FASST-Modulation ist die Alarmspannung auf 3,8V festgelegt.

12.11 ENDPUNKT (ATV) SERVOEGEINSTELLUNGEN (ATV)

Diese Funktion ermöglicht die Servoweg-Einstellung, getrennt für jede Seite, für alle Kanäle. Dies ist erforderlich, um zu verhindern, dass das Servo einen größeren Weg macht, als es mechanische Begrenzungen evtl. zulassen.



Für spezielle Fälle kann der Servoweg auch vergrößert werden. Die Funktion wirkt auf den jeweiligen Servokanal und alle zugemischten Funktionen dieses Kanals.

In diesem Menü lässt sich für jeden Kanal auch ein Begrenzungspunkt des Servoweges (Limit Point) und die Servogeschwindigkeit vorgeben.

Beachten Sie bitte, dass die veränderte Einstellung sich ebenfalls proportional auf den Trimmweg und evtl. eingestellte Dual-Rate Anteile auswirkt.

Die folgenden Abbildungen zeigen jeweils das ATV- Menü für Flächenmodelle.

Endpunkt (ATV)		Modell1		LIMIT 86%		1/3		
KA	Funktion	Limit	Weg	← ↑ ↻	↻ ↓ →	Weg	Limit	Geschw.
1	Querruder	135%	100%			100%	135%	0
2	Höhenruder	135%	100%			100%	135%	0
3	Mot./Gas	135%	100%			100%	135%	0
4	Seitenruder	135%	100%			100%	135%	0
5	EZFW	135%	100%			100%	135%	0
6	Quer 2	135%	100%			100%	135%	0

Endpunkt (ATV)		New model-1		LIMIT 87%		2/3		
KA	Funktion	Limit	Weg	← ↑ ↻	↻ ↓ →	Weg	Limit	Geschw.
7	Quer 3	135%	100%			100%	135%	0
8	Quer 4	135%	100%			100%	135%	0
9	Wölbklappe	135%	100%			100%	135%	0
10	Wölbklappe2	135%	100%			100%	135%	0
11	Bremsklappe	135%	100%			100%	135%	0
12	Bremsklap...	135%	100%			100%	135%	0

Endpunkt (ATV)		New model-1		LIMIT 87%		3/3		
KA	Funktion	Limit	Weg	← ↑ ↻	↻ ↓ →	Weg	Limit	Geschw.
13	Zusatz 5	135%	100%			100%	135%	0
14	Zusatz 4	135%	100%			100%	135%	0
15	Zusatz 3	135%	100%			100%	135%	0
16	Spoiler	135%	100%			100%	135%	0

In diesem Menü, getrennt für jede Ausschlagsseite, sowohl der Servoweg, als ein Limit-Punkt einstellen. Außerdem kann die Servogeschwindigkeit vorgegeben werden. Das Menü hat drei Ebenen.

In der ersten Darstellung werden die Kanäle 1-6, in der zweiten die Kanäle 7-12 und in der dritten die Kanäle 13-16 angezeigt. Die Umschaltung erfolgt mit dem entsprechend gekennzeichneten Button rechts oben. Durch die übersichtliche Grafik wird die Programmierung deutlich vereinfacht.

• SERVOWEG EINSTELLUNGEN

Markieren Sie mit in der Spalte "Weg" für Rechts- oder Linksausschlag des Servos das entsprechende Feld, es wird hellrot hinterlegt. Mit den Pfeiltasten kann der Weg in %-Schritten vergrößert oder verkleinert werden. Mit den Doppelpfeiltasten nimmt man Veränderungen im 10 % Raster vor. Soll der Weg für beide Richtungen verändert werden, muss auch der Wert für die andere Seite bearbeitet werden. Die Voreinstellung beträgt 100%, der Weg kann im Bereich zwischen 30 und 140% verstellt werden. Durch eine Betätigung des 'Reset'-Feldes wird die Grundeinstellung wieder hergestellt. Befindet sich einer der Geber nicht in der Neutralposition wird die aktuelle Einstellung als weißes Feld gekennzeichnet.

Mit Endpunkt wird einmalig der maximal mögliche mechanische **Servoweg** eingestellt. Korrekturen sind hier in der Regel nicht mehr erforderlich.

Die individuellen Einstellungen der Mischanteile (Rate) werden im Menü Geberweg (AFR), oder bei den entsprechenden Mischfunktionen vorgenommen. Hier steht für jede Funktion eine 2...15 Punktkurve in bis zu 8 verschiedenen Flugzuständen zur Verfügung.

• LIMIT-POINT VORGABEN

Das Festlegen des Begrenzungspunktes läuft nach dem gleichen Verfahren ab. Das entsprechende Feld markieren und den Wert mit den Pfeiltasten einstellen. Auch der Begrenzungspunkt kann für jede Ausschlagsseite des Servos individuell vorgegeben werden.

Die Voreinstellung beträgt 135%, der Punkt kann im Bereich zwischen 0 und 155% eingestellt werden. Durch eine Betätigung der 'Reset'-Taste wird die Grundeinstellung wieder hergestellt. Der programmierte Bereich wird durch eine rote Fläche markiert.

WARUM LIMIT POINT?

Der vorgegebene Servoweg kann durch einen zu groß eingestellten Geberweg oder das Vermischen von 2 Funktionen überschritten werden. Um ein mechanisches Anschlagen des Servos zu verhindern, sollte man den maximal möglichen Weg des Servos, bzw. der mechanischen Anlenkung mit dem Limit Point festlegen.

Dadurch ist sichergestellt, dass das Servo keinen größeren Weg zurücklegt, als mit dem Limit Point festgelegt wurde. Egal welcher Geberwert und Mischer auf das Servo wirken.

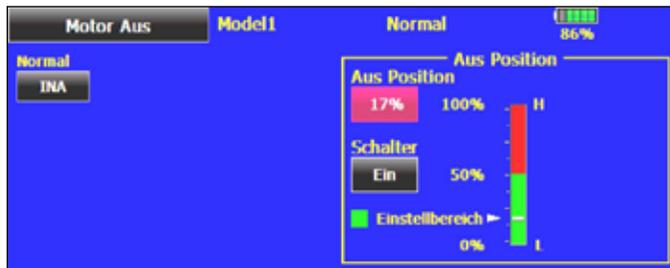
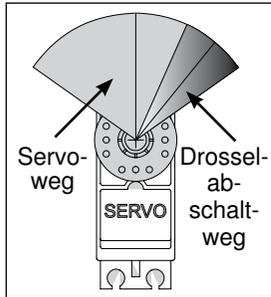
• SERVOGESCHWINDIGKEIT VORGEBEN

Um die Servogeschwindigkeit an Ihre Bedürfnisse anzupassen, markieren Sie das entsprechende Feld (rechte Spalte). Mit den Pfeiltasten kann die Servogeschwindigkeit als Schrittweite im Bereich von 0 bis 27 Schritte eingestellt werden. Die Voreinstellung beträgt 0 Schritte. Durch eine Betätigung der 'Reset'-Taste wird die Grundeinstellung wieder hergestellt.

12.12 MOTOR AUS - MOTORABSCHALTFUNKTION

Mit dieser Funktion können Sie den Motor mittels einem Schalter abschalten, ohne die Leerlauftrimmung zu verändern. Für Motorflugmodelle und Hubschrauber ist das eine elegante und bequeme Art, den Motor sicher abzustellen.

Markieren Sie 'Motor Aus' Option im Basis-Menü. Das Display stellt sich dann wie folgt dar:



- Aktivieren Sie die Funktion, indem Sie das Feld in der Status-Zeile markieren. Die Anzeige wechselt von 'INA' auf 'EIN'. Solange kein Schalter vergeben wurde, bleibt der Mischer immer eingeschaltet.
- Danach wählen Sie einen Schalter aus, mit dem der Motor abgeschaltet werden soll. Dazu markieren Sie das Feld in der Zeile 'Schalter', damit rufen Sie das Schalterauswahl-Menü auf. Wählen Sie den gewünschten Schalter aus und legen Sie im Untermenü die Wirkungsrichtung fest.
- Markieren Sie das Feld in der Zeile 'Aus Position' und stellen Sie mit den Pfeiltasten den Abschaltwinkel als %-Wert des Servoweges ein. Null Prozent = maximale Aus-Position. Der Gas-Leerlaufwert wird mittels der Trimmung eingestellt. Ist der Trimbereich zu klein, oder Leerlaufwert zu niedrig - so kann diese Position über den Geberweg AFR des Gasknüppels korrigiert werden.

Durch Betätigung des ausgewählten Motor-Aus-Schalters, wird der Motor abgeschaltet, wenn der Gassteuerknüppel in der Leerlaufposition steht.

Der Einstellbereich liegt zwischen 0 und 50%, die Voreinstellung beträgt 17%. Durch eine Betätigung des 'Reset'-Feldes wird die Grundeinstellung wieder hergestellt.

Der Programmiervorgang wird durch eine grafische Darstellung unterstützt.

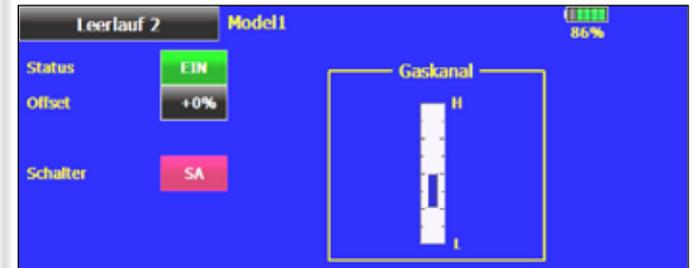
Bitte beachten Sie bei den Einstellungen die folgenden Hinweise:

- Zum Anlassen des Motors muss die Motorabschaltung auf 'AUS' stehen.
- Stellen Sie den Prozentwert so ein, dass der Vergaser geschlossen ist, aber das Gestänge nicht auf Anschlag läuft.
- Sofern beim Einschalten des Senders die Motorabschaltung noch eingeschaltet ist, aktiviert die Software einen Alarmton. Betätigen Sie den Motor-Auss-Schalter, um die Motor-Aus Funktion und damit den Alarmton abzuschalten.
- Diese Alarmfunktion soll den Anwender daran erinnern, dass der Vergaser noch ganz geschlossen ist und der Motor nicht gestartet werden kann.
- Im Menü Mix-Alarm kann diese Alarm Funktion abgeschaltet werden.
- Zusätzlich zum Alarmton ist in diesem Menü auch ein Vibrationsalarm einstellbar.

12.13 VORWÄHLBARE DROSSELSTELLUNG (LEERLAUF 2)

Die Funktion 'Leerlauf 2' ermöglicht mit einer Schalterbetätigung die schnelle Einstellung einer vorgewählten Drosselstellung im niedrigen Drehzahlbereich, z.B. für den Landeanflug. Voraussetzung für die Auslösung der Funktion ist, dass der Drosselknüppel so steht, dass der Motor sich im unteren 'Drehzahlbereich' befindet.

Markieren Sie die 'Leerlauf 2' Option im Basis-Menü. Das Display stellt sich dann wie folgt dar:



- Aktivieren Sie die Funktion indem Sie das Feld in der Status-Zeile markieren. Die Anzeige wechselt von 'INA' auf 'EIN'. Solange kein Schalter vergeben wurde, bleibt der Mischer immer eingeschaltet.
- Danach wählen Sie einen Schalter aus, mit dem Sie den Motor in die gewünschte Leerlaufposition steuern wollen. Dazu markieren Sie das Feld in der Zeile 'Schalter', damit rufen Sie das Schalterauswahl-Menü auf. Wählen Sie den gewünschten Schalter aus und legen Sie im Untermenü die Wirkungsrichtung fest.
- Markieren Sie das Feld in der Zeile 'Offset' und stellen Sie mit den Pfeiltasten auf die bereits beschriebene Art und Weise den gewünschten Leerlaufpunkt als %-Wert des Servoweges ein. Der Einstellbereich liegt zwischen 0 und 100%, die Voreinstellung beträgt 0%. Durch eine Betätigung des 'Reset'-Feldes wird die Grundeinstellung wieder hergestellt.

Durch Betätigung des ausgewählten Schalters, wird der Vergaser so eingestellt, dass der Motor die gewünschte Drehzahl einnimmt.

12.14 STOPPUHR

Mit Hilfe des Timer-Menüs können Sie die Einstellungen für die elektronischen Uhren durchführen. Die Uhren werden in zwei Fenstern des Displays dargestellt. Sie haben damit ständig einen Zugriff z.B. auf die Gesamtflugzeit und die Motorlaufzeit bei einem Elektroflugmodell. Die Uhren können für jedes Modell individuell eingestellt werden. Bei einem Modellwechsel werden die Vorgaben automatisch geladen.

Es lassen sich jeweils drei Betriebsarten, Abwärts- (Abw.), Aufwärtszähler (Aufw.) und Betriebszeit (MODL) wählen. Beim Abwärts-Zähler kann für jedes Modell eine Maximalflyzeit, z.B. in Abhängigkeit vom Tankvolumen oder von der Kapazität des Flugakkus, eingegeben werden. Sobald der Timer gestartet wird, zählt die Zeit rückwärts, beginnend bei dem eingegebenen Wert. Dabei wird die verbleibende Restzeit in roten Zahlen angezeigt.

Die aufwärtszählende Uhr beginnt bei '0' und zeigt die verstrichene Zeit seit der Aktivierung durch die Schalterbetätigung an. Die Zahlen werden in schwarz dargestellt. In den letzten 20 Sek. ertönt im Abstand von 2 Sek. ein akustisches Signal. In den letzten 10 Sek. der programmierten Zeit meldet sich die Stoppuhr akustisch jede Sekunde. Nach Ablauf der eingestellten Zeit ertönt für einige Sekunden ein Dauerton. Die Zeit läuft mit negativem Vorzeichen weiter.

Markieren Sie die Option 'Stoppuhr' im Basis-Menü. Das Display, in dem aber bereits Einstellungen erfolgt sind, stellt sich dann wie folgt dar:



Von diesem Hauptmenü der Timer Funktion aus, kann bereits die gewünschte Stoppuhr, durch Antippen des Anzeige-Feldes gestartet bzw. gestoppt werden. Durch Betätigung der 'Reset'-Taste kann die Anzeige auch zurück gesetzt werden.

Die beiden Rahmen dienen vor allem aber zur Programmierung der Stoppuhr. Durch Markierung des Feldes in der Zeile Modus kann von aufwärts- (Aufw.) auf abwärtszählende Funktion (Abw.) der Uhr umgeschaltet werden.

In der gleichen Zeile wird die Vorgabezeit eingestellt. Sobald das entsprechende Feld angetippt wird, lässt sich bequem mit den Pfeiltasten z.B. die Zeitvorgabe einer rückwärtszählenden Uhr in Minuten und Sekunden einstellen.

Danach bestimmen Sie die Schalter, mit denen die Uhren bedient werden sollen. Es lässt sich jeweils ein Schalter für

- Zurücksetzen der Uhr (Reset)
- Starten der Uhr
- Stoppen der Uhr und für das
- Messen von Rundenzeiten (Einzelzeit) vorgeben.

Durch Markierung des jeweiligen Feld eines Schalters wird das Schalterauswahl-Menü angezeigt. Nach dem bekannten Verfahren, wird ein Schalter und die Wirkungsrichtung bestimmt. Voreingestellt ist kein Schalter, die Anzeige steht auf 'NULL'. Einzelnen Optionen der Uhrenfunktion kann auch der gleiche Schalter zugewiesen werden.

Sobald ein Schalter für die Erfassung von einzelnen Zeiten vorgeben wurde, wird ein weiteres Feld 'Liste' angezeigt. Wird während des Betriebs einer Uhr der 'Einzelzeit'-Schalter betätigt, wird die bis dahin verstrichene Zeit gespeichert. Auf diese Art und Weise lässt sich die Zeit einzelner Flugabschnitte erfassen, z.B. die von Rundenzeiten bei Pylonrennen.

Um diese Zeiten anzuzeigen markieren Sie das Feld 'Liste' in der Timeranzeige. Im danach folgenden Display werden die gestoppten Zeiten aufgelistet. Die Abbildung zeigt diesen Zustand.

Einzelzeit		Model1		Normal		1 / 5	
Rnd.	Einzelzeit	Rnd.	Einzelzeit	Rnd.	Einzelzeit	Rnd.	Einzelzeit
1	00:03.6	7	00:00.0	13	00:00.0	19	00:00.0
2	00:07.6	8	00:00.0	14	00:00.0	20	00:00.0
3	00:11.6	9	00:00.0	15	00:00.0	21	00:00.0
4	00:15.6	10	00:00.0	16	00:00.0	22	00:00.0
5	00:19.2	11	00:00.0	17	00:00.0	23	00:00.0
6	00:00.0	12	00:00.0	18	00:00.0	24	00:00.0

Die Uhrenfunktion kann wahlweise per Schalter oder über den „Reset-Button“ auf die Vorgabezeit zurückgesetzt werden.

• ZEITVORGABE ÄNDERN:

Timer1 und/ oder Timer2 können auch als Geberabhängige Betriebszeit Anzeige umfunktioniert werden, mit dem Vorteil dass diese Timer bis 99h:59 Min zählen können. Im Gegensatz zum normalen Modell-Memory Timer der nur bis 59:59 zählt. Zur Betriebszeitmessung von Motoren, Fahrtreglern und zur Anzeige der Serviceintervalle von Turbinen hervorragend geeignet.

Um den Modus zu ändern auf Mode „AUFW/ABWÄ“ navigieren und Auswählen. Durch Betätigen des „MODUS“ Feldes kann nun der Mode „MODL“ eingestellt werden.



Hinweis:

Durch Einstellen des „MODL“ Mode wird der Alarm deaktiviert!

• MEMORY FUNKTION

Bei Aktivierung dieser Funktion („EIN“) wird die zuletzt gestoppte Zeit, bei Wechsel des Modellspeichers oder ausschalten des Senders, gespeichert. Beim Wiedereinschalten wird dann von diesem Wert weiter gezählt.

Diese Funktion dient zur Ermittlung der Gesamt- Motor Laufzeit.

• ALARM PIEPSE

Über die „Pfeil-Taste“ lässt sich der Alarm Piepser unterschiedlich voreinstellen.

Im „Aufw“ Mode mit dem Pfeil nach unten, erfolgt das erste Piep-Signal nach dem Ablauf des voreingestellten Sekundenwertes, danach zu jeder vollen Minute.

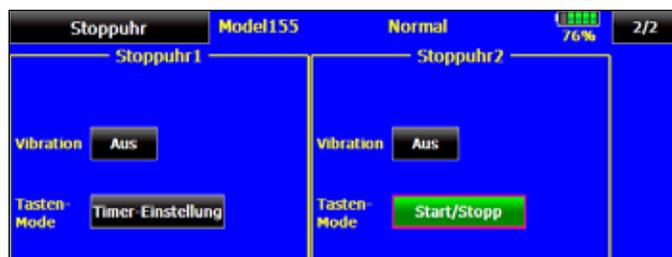


Im Beispiel: bei 10 Sek., 1:10 Min, 2:10 Min, sowie 20 Sekunden vor dem Ablauf der eingestellten Zeit.

Im „Aufw“ Mode mit dem Pfeil nach **oben**, ertönt ein Piepsen zu jeder vollen Minute, beginnend mit dem Start der Uhr.
Im Beispiel: nach 1 Minute, nach 2 Minuten sowie 20 Sekunden vor Ablauf der eingestellten Zeit.

Auf der Display können für die beiden Stoppuhren verschiedene Funktionen eingestellt werden.

So lässt sich beispielsweise als Alarm eine Vibrationstyp einstellen, der zusätzlich zum akustischen Alarm eingeschaltet wird, um den Ablauf oder das Erreichen der vorgegebenen Zeit anzuzeigen.

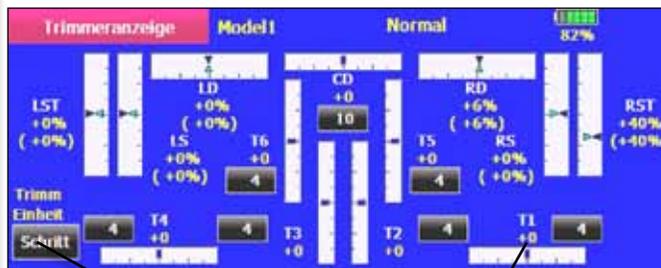


Ausserdem kann über den „Button Mode“ eingestellt werden, ob sich bei Berührung der Stoppuhr im Startdisplay das Einstellmenü der Stoppuhr öffnen (Timer Einstellung) oder eine Start/Stopp Funktion der Stoppuhr aus dem Startdisplay erfolgen soll.
Diese Funktion kann für beide Stoppuhren individuell eingestellt werden.

12.15 TRIMMER- / REGLERPOSITIONSANZEIGE

Mit der Funktion 'Trimmeranzeige' lassen sich die aktuellen und gespeicherten Positionen der analogen Trimmer, sowie der beim Abschalten gespeicherten Trimmerpositionen der digitalen Trimmgeber (T1...T6, CD) zu visualisieren.

Markieren Sie die Option 'Trimmeranzeige' im Basis-Menü. Das Display stellt sich dann wie folgt dar:



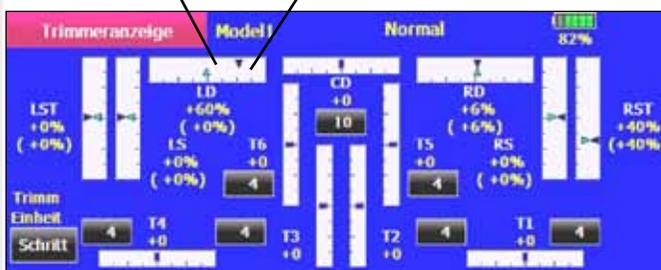
Trimm Einheit (% / Step)

Trimm-Step Anzeige

Die aktuellen Einstellungen werden als %-Wert bzw. Step Wert und als Balkendiagramm dargestellt. Bei den nicht neutralisierenden Gebern wird die aktuelle Position angezeigt.

aktueller Trimmwert

gespeicherter Trimmwert



12.16 FUNKTIONSNAME ÄNDERN

Über das Menü "FUNKTIONSNAME" kann ein Funktionsname geändert werden. Dadurch kann der Sender noch mehr auf seine persönlichen Anforderungen eingestellt werden.

Markieren Sie die Option „Funktionsname“ im Basis-Menü. Das Display stellt sich dann wie folgt dar:



Wählen Sie nun die Funktion aus deren Name Sie ändern möchten. Danach öffnet sich folgendes Display:



Nun kann der 10 Zeichen Name durch drücken der „NAME“ Taste mit der Tastatur geändert werden. Danach wie gewohnt die Eingabe mit der „ENTER“-Taste bestätigen. Der Name wird übernommen und das vorherige Display wird wieder angezeigt.

Falls der ursprüngliche Name wieder eingestellt werden soll, drücken Sie die „RESET“-Taste.

Die Einstellung für den abgekürzten Namen (4 Zeichen) erfolgt gleich zu der vorherigen Beschreibung.

TELEMETRIE UND SENSOREN

Die beiden nachfolgenden Menüpunkte „Telemetrie“ und „Sensor“ sind neu und werden zur besseren Übersicht zunächst einmal als Schema dargestellt und global beschrieben.

Im Menü **Sensor** werden die verschiedenen Typen der Telemetrie-Sensoren an- und abgemeldet, sowie in der Reihenfolge (Zeitschlitz, Slot) verwaltet.

Die angemeldeten Sensoren werden im Menü **Telemetrie** angezeigt, Alarm- und Schwellwerte sowie Vibrationsalarme gesetzt und die Sprachausgabe verwaltet.

Im normalen **Home** Display werden von den Telemetriedaten nur die beiden Spannungen (Empfänger und Extern) angezeigt.

Das spezielle **Home2** Display, zeigt die beiden Timer & 3 Telemetriedaten in Kurzform an, wenn der Button „Timer Pit & Gas“ aktiv ist.

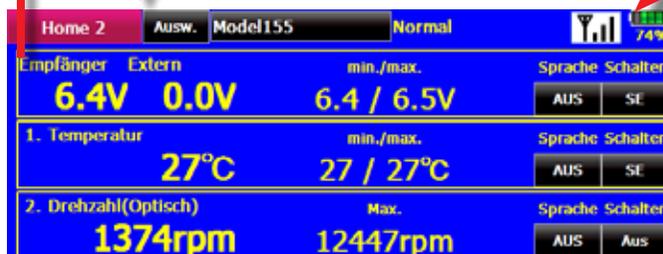
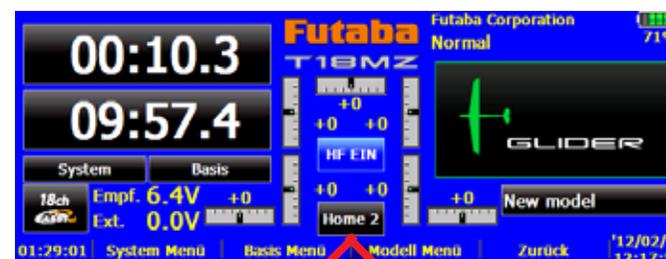
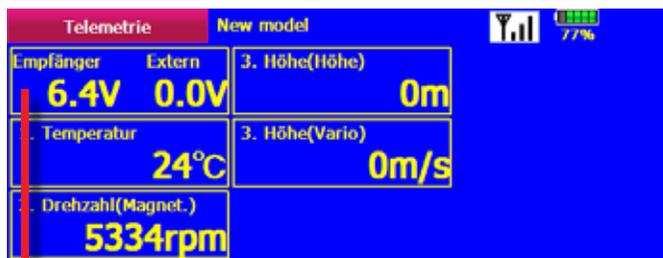
Wird der Button „Timer Pit & Gas“ auf AUS gestellt, dann erfolgt ausschließlich die Anzeige von bis zu 3 Telemetriedaten. Es werden dann zusätzliche min. - und max. - Werte angezeigt.

Darüber hinaus kann dann in dieser Einstellung die Sprachausgabe ein- und ausgeschaltet werden.

Entweder durch Drücken der Taste Sprache des jeweiligen Sensors, oder durch Betätigung eines dafür programmierten Schalters / Tasters.

In beiden Fällen werden 3 frei wählbare Sensordaten im **Home2** Display angezeigt, über die Auswahl des Zeitschlitzes wird festgelegt, welche von den bis zu 32 Sensorwerten im Home2 Display erscheinen.

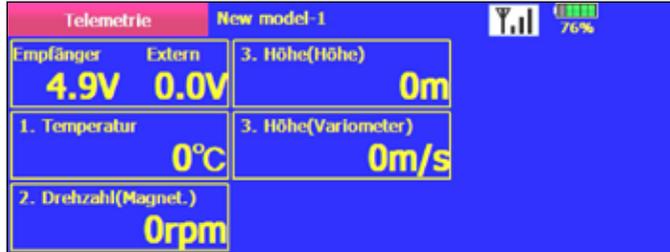
Sollen mehr als 3 Telemetriedaten angezeigt werden, so ist das Telemetriemenü aufzurufen, wo bis 9 Sensoren pro Bildschirm und mehrere Bildschirme hintereinander angezeigt werden.



12.17 TELEMETRIE

In diesem Menü werden die angemeldeten Sensoren angezeigt, sowie Alarm- und Schwellwerte gesetzt. Auch die Einstellung und Verwaltung von Vibrationsalarm und Sprachausgabe werden hier vorgenommen.

Beim Anlegen eines neuen Modellspeichers sind die nachstehenden 5 Sensoren vorkonfiguriert.



Die beiden Spannungsanzeigen „Empfänger“ und „Extern“ sowie die Balkenanzeige der Reichweite sind Sensor-Grundfunktionen des Empfängers und benötigen keinen separaten Sensor.

Die übrigen Sensoren müssen zuerst im Menü „Sensor“ angemeldet werden. Durch Drücken auf ein Telemetriedaten-Feld wird das Einstellmenü für den entsprechenden Sensor geöffnet.



Folgende Einstellungen sind möglich:

Alarm:

Hier wird der eingestellte Unterspannungsalarm des Empfängerakkus ein- bzw. ausgeschaltet.

Schwellwert:

Über die Funktion Schwellwert, wird die Mindest-Spannung eingestellt, welche bei Unterschreitung den Alarm auslöst. Durch Antippen des Feldes kann der Schwellwert im seitlichen Tastenfeld geändert werden.

Bei Erreichen des eingestellten Schwellwertes ertönt ein akustischer Alarm am Sender und die Anzeige wechselt die Hintergrundfarbe auf grün.



Vibration:

Hier kann ein Vibrationsalarm eingestellt werden, der zusätzlich zum akustischen Alarm den Nutzer auf die Unterspannung hinweist.

Verschiedene Vibrationsarten sind einstellbar:

- Typ 1:** 1 x lang
- Typ 2:** 2 x lang
- Typ 3:** 4 x kurz
- Typ 4:** schnelle Vibrationsfolge

Sprache:

Hier wird die Sprachausgabe-Funktion aktiviert, dadurch werden in einem einstellbaren Zeitabstand die aktuellen Werte über den Lautsprecher oder einem angeschlossenen Kopfhörer angesagt.

Home2:

Durch Drücken dieser Taste wird das Einstellmenü für das Home2 Menü aufgerufen. Hier wird unter anderem eingestellt, welche Sensorenwerte im Home2 Menü angezeigt werden sollen.



Anzeige:

Schaltet die Anzeige dieses Sensors im Home2 Display An- oder Aus.

Zeitschlitz:

Die bis zu 32 Sensordaten sind gemäß der Sensortabelle in eine Reihenfolge (Zeitschlitz, Slot) gegliedert. Im Home2 Display werden 3 Sensoren angezeigt. Durch Änderung der Zeitschlitz-Nummer lassen sich die 3 angezeigten Sensortypen frei konfigurieren.

Sensor Typ:

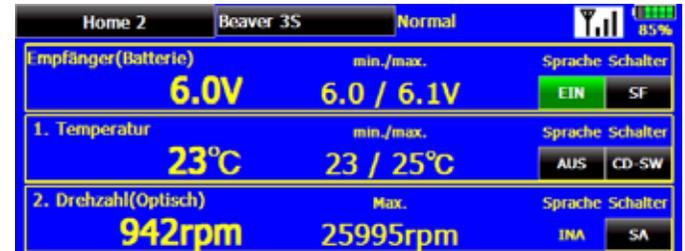
Anzeige des ausgewählten Sensortyps.

Messwert:

Verschiedene Sensoren sind als Multi-Sensoren ausgeführt und können mit einem Sensor mehrere Messgrößen erfassen, beispielsweise der Vario - oder GPS - Sensor. Diese belegen dann natürlich auch eine entsprechende Anzahl von Zeitschlitzern zur Datenübertragung. In diesem Menüpunkt wird festgelegt welcher Messwert eines Multisensors angezeigt werden soll.

Timer Pit & Gas:

Schaltet zwischen diesen nachstehenden Anzeigevarianten des Home2 Display's um.



Beispiel der Timer/Telemetrieanzeige im Heli-Menü.

Sprach-Intervall:

Hier wird die Sprachausgabe - Wiederholzeit, im Bereich von 0...30 Sekunden, eingestellt.

Je nach konfigurierter Sensortyp sind die einstellbaren Parameter der Menüs unterschiedlich.

Nachstehend ein paar Anzeigebeispiele.

Da sich die Zahl der Sensortypen und S.BUS2-Geräte ständig verändern und erweitern wird, finden Sie bei dem jeweiligen-Produkt eine ausführliche Einstell- und Bedienungsanleitung, mit Einbauhinweisen zur Montage im Modell.

Beispiel Temperatursensor

Neben der Einstellung von minimalem und maximalem Schwellwert, Vibrationsalarm und Sprachausgabe, läßt sich auch die Einheit zwischen °Celsius und °Fahrenheit umschalten.

Weiterhin findet sich eine Reset -Taste für die Min- und Max.-Werte, sowie die Auswahl / Konfigurationstaste für das Home2 Menü.



Beispiel Drehzahlsensor

Neben der Einstellung von minimalem und maximalem Schwellwert, Vibrationsalarm und Sprachausgabe, läßt sich auch die der Typ umschalten.

Dabei kann gewählt werden zwischen optischem und magnetischem Sensor sowie der Untersetzung (Anzahl der Magnete) oder der Anzahl der Propellerblätter.

Weiterhin findet sich eine Reset -Taste für die Min- und Max.-Werte, sowie die Auswahl / Konfigurationstaste für das Home2 Menü.



Beispiel Vario- und Höhensensor

Dieser Sensor ermittelt verschiedene Messwerte, Vario, Höhe und Luftdruck.

Für die Anzeigewerte Höhe und Vario sind die minimale und maximale Schwellwerte, sowie Vibrationsalarm und Sprachausgabe getrennt einstellbar.

In der Rubrik Luftdruck wird der momentane Luftdruck in hPa angezeigt.

Alternativ zur Sprachausgabe kann auch eine akustische Anzeige für das Vario eingestellt werden, dazu die Taste Melodie aktivieren.

Die „Referenz (Ausgangs) - Höhe“ wird dem System mittels Drücken der „Vorgabe“- Taste mitgeteilt.

Dies ist erforderlich wegen wechselnder Flugplatzhöhen und Luftdruckschwankungen.

Weiterhin findet sich eine Reset -Taste für die Min- und Max.-Werte, sowie die Auswahl / Konfigurationstaste für das Home2 Menü.



Beispiel GPS

Der kombinierte GPS-Vario-Höhensensor misst viele Daten und besitzt deshalb natürlich vielfältige Einstellmöglichkeiten. Die auf Seite 1 vorzunehmenden Einstellungen für Höhe und Vario etc., sind identisch mit denen beim vorher beschriebenen Variosensor. **Siehe Beispiel Vario- und Höhensensor**

Auf der Seite 2, dem GPS-Sensor sind Alarm und Schwellwerte für min. - und max. - Werte von Entfernung und Geschwindigkeit einstellbar.

Darüber hinaus kann ein Vibrationsalarm vergeben werden und die Ansage von Entfernung oder Geschwindigkeit per Sprachausgabe erfolgen.

Die aktuelle Position mit Koordinaten wird unten links im Display angezeigt.

Unter der Bezeichnung „Position“ wird durch Drücken der Taste „Vorgabe“ die Startposition für GPS - System eingespeichert.

Weiterhin findet sich eine Reset -Taste für die min- und max.-Werte, sowie die Auswahl / Konfigurationstaste für das Home2 Menü.



12.18 SENSOR

Im „Sensor“- Menü wird die Anmeldung der Sensoren und die Zuordnung von Sensortyp und Zeitschlitz vorgenommen. Der Sensor für die **Empfängerakkuspannung ist als Sensor 0 gesetzt**, zusätzlich können weitere 31 Sensoren, insgesamt also 32, konfiguriert werden.

Sensor		New model		36%		1/2	
Zeitschlitz	Sensor	ID	Zeitschlitz	Sensor	ID	Zeitschlitz	Sensor
1	Temperatur	200	7	Funktion inaktiv	13	Funktion inaktiv	
2	Drehzahl	194	8	Funktion inaktiv	14	Funktion inaktiv	
3	Höhe	200	9	Funktion inaktiv	15	Funktion inaktiv	
4	Höhe		10	Funktion inaktiv	16	Funktion inaktiv	
5	Höhe		11	Funktion inaktiv	17	Funktion inaktiv	
6	Funktion inaktiv		12	Funktion inaktiv	18	Funktion inaktiv	

Sensor		New model		37%		2/2	
Zeitschlitz	Sensor	ID	Zeitschlitz	Sensor	ID	Zeitschlitz	Sensor
19	Funktion inaktiv		25	Funktion inaktiv		31	Funktion inaktiv
20	Funktion inaktiv		26	Funktion inaktiv			
21	Funktion inaktiv		27	Funktion inaktiv			
22	Funktion inaktiv		28	Funktion inaktiv			
23	Funktion inaktiv		29	Funktion inaktiv			
24	Funktion inaktiv		30	Funktion inaktiv			

MANUALE ZUORDNUNG DER SENSOREN:

Dies erfolgt durch Auswahl eines „Funktion inaktiv“ Buttons. Durch Drücken öffnet sich folgendes Menü, worin dem gewähltem Zeitschlitz eine Sensorfunktion zugewiesen wird.

<Sensor>		New model-1		57%	
<Sensor>	Zeitschlitz2	Funktion inaktiv	Ende		
Temperatur				Drehzahl	
	Höhe				
TEMP125-F1713		VARIO-F1712		TEK-VARIO	

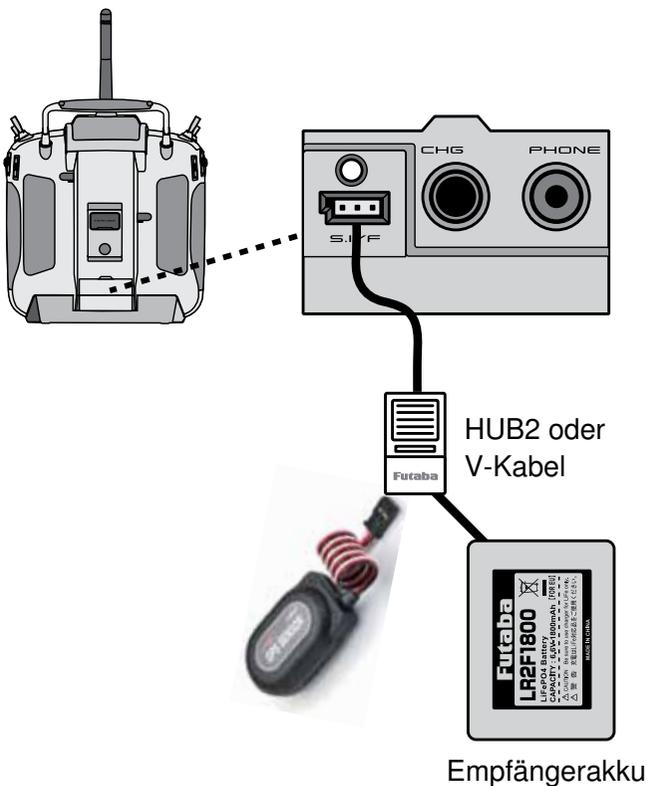
Sobald Sie die entsprechende Funktion ausgewählt haben, muss diese noch gespeichert werden. Drücken Sie dazu in der Abfrage die „JA“- Taste.

AUTOMATISCHE ZUORDNUNG DER SENSOREN

Im Menüpunkt „Anmeldung“ wird ein neuer Sensor dem System automatisch hinzugefügt und der optimale Zeitschlitz vergeben.

Dazu den Sensor and die S.BUS-Buchse des Senders anstecken und zusätzlich einen 4/5-zelligen Akku and den Zweitanschluss des Sensors anschließen.

Sollte der Sensor keinen Zweitanschluss besitzen, erfolgt der Anschluss mittels einem V-Kabel (Hub-2-Kabel) und einem 4/5-zelligen Akku.



Danach die Taste „Anmeldung“ drücken, anschließende Sicherheits-Abfrage mit „Ja“ bestätigen.



Nach erfolgter Anmeldung erscheint folgende Displayanzeige:

Hinweis:

Die Sensoren werden individuell im jeweiligen Modellspeicher des Senders konfiguriert und verwaltet und sind somit auch für jeden Modellspeicher neu anzumelden.

Mit der Funktion Modellspeicher-Kopie kann man leicht Duplikate von Modellen erstellen und durch geringfügige Änderungen einen neuen Modellspeicher kreieren.

Hierdurch wird eine komplette Neuanmeldung der Sensoren im neuen Modellspeicher eingespart.

ZEITSCHLITZ

Die Übertragung der Sensordaten erfolgt in 32 Zeitschlitz aufgeteilt in 4 Blöcken a 8 Daten.

Dabei ist es wichtig, dass Sensoren mit mehreren Messdaten so konfiguriert werden, dass alle Messwerte **innerhalb eines 8er Blocks** konfiguriert und übertragen werden.

Zeitschlitzblöcke

Block 1 = 0...7

Block 2 = 8...15

Block 3 = 16...23

Block 4 = 24...31

Die meisten Sensortypen besitzen nur einen Messwert und belegen somit auch nur einen Zeitschlitz (Temperatur, Drehzahl, etc.)

Der Sender unterstützt Sie bei dieser Auswahl und bietet bei den Zeitschlitz die am Ende eines 8er Blocks liegen schon keine Sensoren mehr an, welche mit ihrer Anzahl der Messdaten über den 8er Block hinausreichen würden.

Im Beispiel wird für den Zeitschlitz 7 (erster Block 0...7) kein GPS - (8 Messwerte) und Vario-Sensor (2 Messwerte Höhe und Vario) angeboten.



Für den Beginn des 2ten Blocks, hier der Zeitschlitz 8, stehen dann alle Sensortypen zur Auswahl.



MANUELLE ZEITSCHLITZ VERWALTUNG

Üblicherweise versucht der Sender die Sensoren bei der Anmeldung optimal zu positionieren um von Block 1 her möglichst viele Zeitschlitz zu füllen.

Sollte diese automatische Sensor-Zeitschlitz-Konfiguration kein optimales Ergebnis erzielen, so kann der Zeitschlitz des Sensors auch manuell geändert werden.

Im „**Wechsle Zeitschlitz**“ Menü, kann den bereits angemeldeten Sensoren eine andere Zeitschlitz Nummer manuell vorgegeben werden.



Drücken Sie auf die Zahlen-Taste in der Zeile „**Start Zeitschlitz Nr.**“. Im rechten Displayteil erscheinen nun die Einstell-Tasten und die Nummer kann wie gewohnt verändert werden (1-31).



Um die Veränderung zu speichern, drücken Sie die „**Schreib.**“-Taste und beantworten Sie die Abfrage mit „Ja“.



AUTOMATISCHE ZEITSCHLITZ VERWALTUNG

Dazu alle Sensoren, welche für diesen Modellspeicher konfiguriert werden sollen, wie vorstehend beschrieben, mittels V-Kabel und Akku, an der S.BUS-Buchse am Sender anschliessen.

Danach drücken Sie die „**erneut lesen**“- Taste und beantworten die Sicherheitsabfrage mit „Ja“.

Die Sensoren werden erneut eingelesen und automatisch optimal konfiguriert.



Sensoren die zwar angemeldet sind, aber während des „**erneut lesens**“ nicht am Sender angeschlossen sind, werden automatisch abgemeldet.

ERWEITERUNG DER SENSORENLISTE

Die Anzahl der Sensoren für das robbe-Futaba Telemetrie-System wird sich im Laufe der Zeit stetig erweitern.

Es können **nur** solche Sensoren an diesem System angemeldet werden, welche der Sender kennt.

Dazu ist es erforderlich, dass die Software seitens Futaba des öfteren aktualisiert und von Ihnen aufgespielt wird.

Die aktuellste Softwareversion finden Sie auf der robbe-Homepage „www.robbe.de“ unter der Bestellnummer F 8073, im registrierungspflichtigen Downloadbereich.

Sensoren die nicht in der Firmware eingearbeitet sind, können nicht angeschlossen werden.

Diese Vorgehensweise scheint etwas umständlich, bietet jedoch den Vorteil einer gewissen Zugangskontrolle und garantiert Ihnen Betriebssicherheit und Funktionalität.

12.19 SENSORNAME

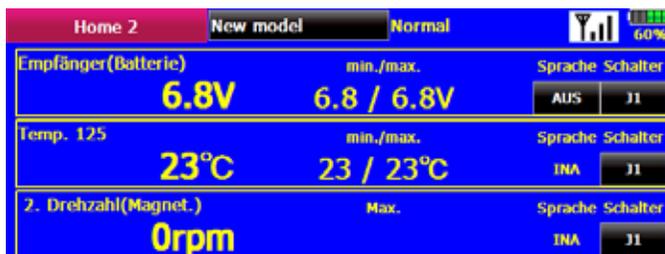


Um gleiche Sensortypen besser unterscheiden zu können, besteht die Möglichkeit die Sensoren unterschiedlich zu benennen.



Dazu im Menü Sensornamen in der oberen Zeile den neuen Sensornamen eingeben.

Die Anzeige des geänderten Sensornamens erscheint im Telemetrie Menü.



12.20 MIX-ALARM

Um während des Einschaltvorgangs vor evtl. eingeschalteten Mischern bzw. falschen Flugzuständen oder Knüppelpositionen gewarnt zu werden, kann man den Mix-Alarm einstellen. Diese Funktion sorgt für die Sicherheit des Betreibers und des Modells und warnt vor unbeabsichtigten Einstellungen wie z.B. falsche Gasknüppelposition (Anlaufen des Motors).

Im Auslieferungszustand sind alle Mix-Alarme auf „EIN“ gestellt. Diese können aber auch, je nach Bedarf, ausgeschaltet werden. Um die Warnmeldung zu beheben, entsprechenden „Geber“ der den Mischer einschaltet, auf „AUS“ stellen. **Wird der Mix-Alarm ignoriert, schaltet sich der Sender ohne HF-Abstrahlung ein.**



• Vibrationsalarm

Zusätzlich zu dem akustischen Mix-Alarm kann am Sender auch ein Vibrationsalarm programmiert werden. Der Sender hält verschiedene Vibrationsalarm-Typen bereit. Durch Antippen der Vibration „AUS“ Taste wird der erste Vibrationstyp eingestellt.

Vibrationsalarm-Typen:

Typ 1: 1 x lang

Typ 2: 2 x lang

Typ 3: 4 x kurz

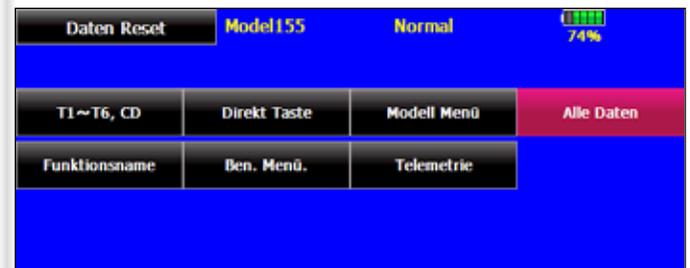
Typ 4: schnelle Vibrationsfolge

12.21 RÜCKSETZEN DER DATEN (DATEN RESET)

Um die Daten eines neuen Modells einzugeben, ist es oftmals nötig, einen nicht mehr benötigten Speicher, bzw. Bereiche des Speichers zu löschen. Das erfolgt in diesem Menü. Dabei gibt es fünf Möglichkeiten:

- **Trimmvorgaben (T1 - T6, CD)**
Mit Hilfe dieses Untermenüs werden alle Trimmeinstellungen zurückgesetzt. Dabei kann man auswählen ob der Reset-Vorgang für alle FLugzustände (FZS), bzw. für separat oder globale Flugzustände erfolgen soll.
- **Direkt Taste**
Mit Hilfe dieses Untermenüs werden die Einstellungen der Direkttasten zurückgesetzt
- **Modell-Menü Einstellungen zurücksetzen**
Mit Hilfe dieses Untermenüs werden alle Funktionen des Modell-Menüs, bis auf die Funktion 'Condition Select' (Auswahl der Flugzustände), zurückgesetzt
- **ALLE Modell Daten zurücksetzen**
Mit Hilfe dieses Untermenüs werden sämtliche Modelldaten des Basis-Menüs, bis auf die Frequenzeinstellungen, den Modelltyp und die Modellauswahl, zurückgesetzt.
- **ALLE Funktionsnamen zurücksetzen**
Mit Hilfe dieses Untermenüs werden sämtliche eingestellte Funktionsnamen des Basis-Menüs zurückgesetzt.

Markieren Sie die 'Daten Reset' Funktion im Basis-Menü. Das Display stellt sich dann wie folgt dar:



Nach der Auswahl einer der angebotenen Optionen markieren Sie das Feld, das dem von Ihnen gewünschten Vorgang entspricht. Zum Löschen der Trimmvorgaben, muss zunächst die ober dargestellte Auswahl getroffen werden. Der eigentliche Löschvorgang wird erst durch die Bestätigung einer Sicherheitsabfrage ausgelöst. Durch Markierung der 'Nein'-Taste wird der Vorgang abgebrochen.

13. MODELL MENÜ FLÄCHENMODELL

In diesem Menü werden die modelltypabhängigen Einstellungen für den jeweiligen Modellspeicher, insbesondere die Mischfunktionen, programmiert.

Diese Daten werden unter dem programmierten Modellnamen im entsprechenden Speicher abgelegt.

Aktivieren Sie, durch Berührung des Feldes mit dem abgebildeten Flugmodell, im Hauptbildschirm das Modell-Menü. Danach wird die Übersicht über die Modell-Menüs angezeigt.

Das Auswahlmenü ist abhängig vom gewählten Modelltyp.

Servo Monitor	=	Seite 35
Flugzustand	=	Flugzustandsauswahl
Geber AFR / D/R	=	Steuergeberwegeinst., Dual/Rate
Prog. Mixer	=	10 freie Programmischer
Querruder Diff.	=	Querruderdifferenzierung
Klappen-Einst.	=	Flapklappeneinstellungen
Quer-Wölbklap.	=	Querruder -> Wölbklappen Mischer
Quer-> Seite	=	Querruder -> Seitenruder Mischer
Seite->Quer	=	Seiten- > Querruder Mischer
Störklap.->Höhe	=	Störklappen -> Höhenruder Mischer
Spoiler	=	Wölbklappen Mischer
Höhe->Spoiler	=	Höhenruder -> Wölbklappen Mischer
Wölb-Höhe	=	Wölbklappen ->Höhenruder Mischer
Butterfly	=	Butterfly Mischer
Trimm Mix 1-2	=	Trimm Mischer 1 und 2
Kreisel	=	Kreisel Mischer
Beschleunigung	=	Funktionsbeschleunigung
Motor	=	Einstellungen für Elektromotoren
Weitere Mischfunktionen, welche bei anderen Modelltypen noch zur Verfügung stehen.		
Seite->Höhe	=	Seiten -> Höhenruder Mischer
Snap Roll	=	Gerissene Rolle
Gemischverst.	=	Gemischverstellung
Multi Motor	=	Motorsteuerung für mehrmotorige Modelle
Ailvator	=	Getrennte Höhenruder mit Querruderfunktion
V-Leitwerk	=	V-Leitwerksmischer
Winglet	=	Wingletmischer für Nurflügelmodelle
Quer-Bremsklap.	=	Querruder-> Bremsklappen Mischer

Modell Menü	New model	Normal
Servo Monitor	Flugzustand	Geber (AFR-D/R)
Querruder Diff.	Klappen-Einst.	Quer→Wölbklap.
Seite→Quer	Störklap.→Höhe	Spoiler

Modell Menü	New model	Normal
Kreisel	Beschleunigung	Motor

Misch-Funktionen nach Modelltyp

Motor 2Q-2W	Segler 2Q-2W	E-Segler 2Q-2W
Servo Monitor	Servo Monitor	Servo Monitor
Flugzustand	Flugzustand	Flugzustand
Geber AFR / D/R	Geber AFR / D/R	Geber AFR / D/R
Prog. Mixer	Prog. Mixer	Prog. Mixer
Querruder Diff.	Querruder Diff.	Querruder Diff.
Klappen-Einst.	Klappen-Einst.	Klappen-Einst.
Quer-Wölbklap.	Quer-Wölbklap.	Quer-Wölbklap.
Quer-> Seite	Quer-> Seite	Quer-> Seite
Störklap.->Höhe	Seite->Quer	Seite->Quer
Spoiler	Störklap.->Höhe	Störklap.->Höhe
Höhe->Spoiler	Spoiler	Spoiler
Wölb-Höhe	Höhe->Spoiler	Höhe->Spoiler
Seite->Quer	Wölb-Höhe	Wölb-Höhe
Seite->Höhe	Butterfly	Butterfly
Snap Roll	Trimm Mix 1-2	Trimm Mix 1-2
Trimm Mix 1-2	Kreisel	Kreisel
Gemischverst.	Beschleunigung	Beschleunigung
Multi Motor		Motor
Kreisel		
Motor		

13.1 SERVO MONITOR, SIEHE SEITE 35

13.2 AUSWAHL DER FLUGZUSTÄNDE

Die Software der T18 MZ stellt für die einzelnen Modellspeicher jeweils acht Flugzustände bereit. Für die verschiedenen Flugaufgaben lassen sich so die jeweils optimalen Einstellungen abspeichern und bei Bedarf durch eine Schalterbetätigung aufrufen.

Mit dieser Option lassen sich z.B. für ein Segelflugmodell die optimalen Rudereinstellungen für die Hochstartphase einprogrammieren. Dabei werden die beiden Querruder und die Klappen nach unten ausgefahren, um dem Modell möglichst viel Auftrieb zu geben. Um eine stabile Fluglage zu gewährleisten, besteht die Möglichkeit mit dem Höhenruder einen Momentenausgleich um die Querachse, einen Offset vorzunehmen. Während der Startphase können diese Werte mit einem Schalter oder einer bestimmten Geberstellung abgerufen werden.

Sind für einen Modellspeicher mehrere Flugzustände programmiert, kann die Priorität frei vorgegeben werden. Die Flugzustände können kopiert, individuell benannt oder umbenannt, sowie einzeln gelöscht werden. Es lässt sich eine Verzögerungszeit für jeden Kanal programmieren, damit die Umschaltung nicht schlagartig, sondern mit einem sanften Übergang abläuft.

Markieren Sie die Option 'Flugzustände' im Modell-Menü. Das Display stellt sich dann wie folgt dar:



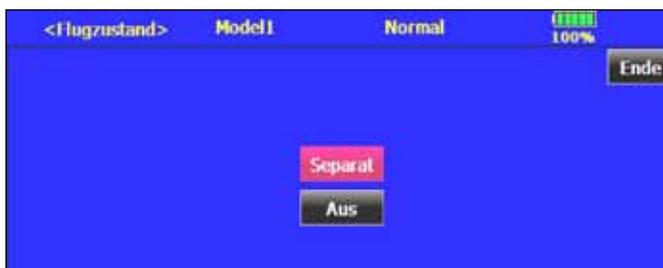
• WEITEREN FLUGZUSTAND HINZUFÜGEN

Markieren Sie das Feld 'Neu'. Dadurch wird die Liste der möglichen weiteren sieben Flugzustände angezeigt. Jeder neue Flugzustand ist zunächst einmal die Kopie des FZS-Normal.

Markieren Sie den gewünschten neuen, im weiteren noch zu programmierenden, Flugzustand, indem Sie z.B. das Feld 'Start' aktivieren.



Markieren Sie das Feld zur Schalterauswahl (NULL).



In diesem Untermenü können Sie den Aktivierungs-Schalter für den Flugzustand und dessen Modus bestimmen.

Zur Bestimmung des Schaltermodus dient folgende Anzeige.



Dabei kann zwischen einem ganz normal wirkenden Schalter (Separat) oder einem Schalter mit einer logischen Funktion (Logic) gewählt werden.

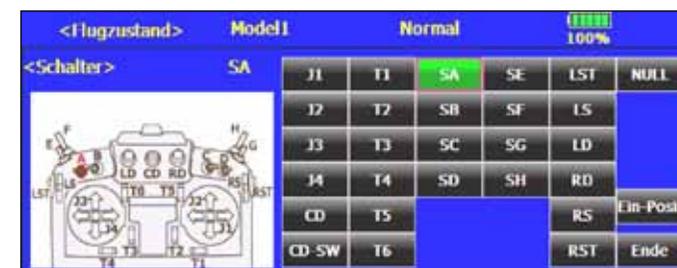
Bei diesem Schaltertyp kann der Auslösevorgang mit einer logischen Funktion verknüpft werden.

Dabei stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

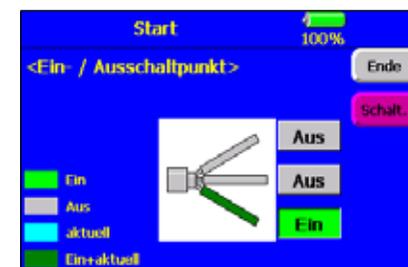
- **AND:** Verknüpfung von in Reihe liegenden Schaltern, Schalter A + B schalten die Funktion
- **OR:** Verknüpfung von parallel liegenden Schaltern, Schalter A oder B schalten die Funktion, oder beide.
- **Ex-OR:** Verknüpfung Entweder - Oder, Entweder Schalter A oder B schalten die Funktion, nicht jedoch beide gleichzeitig.

Zur Bestimmung des Schalters aktivieren Sie das Schalterauswahl Menü und wählen den gewünschten Schalter aus.

Er wird sowohl in der Liste, als auch auf dem symbolisierten Sender markiert.



Um die Betätigungsrichtung für die Aktivierung bzw. Deaktivierung dieses Flugzustandes festzulegen, markieren Sie das Feld 'Ein-Posi.' in der rechten Spalte.



Durch Antippen der verschiedenen Schalterpositionen, kann der gewünschte Schaltzustand individuell eingestellt werden.

• FLUGZUSTÄNDE KOPIEREN

Drücken Sie auf das Feld 'Kopie', es erscheint das Menü zum kopieren von Flugzuständen.



Zunächst die Quelle, also den zu kopierenden Flugzustand festlegen. Dazu das entsprechende Feld aktivieren, es erscheint eine Liste der programmierten Flugzustände, wählen Sie einen aus.



Danach markieren Sie das Feld „Ziel Flugzustand“.

Es erscheint erneut eine Auswahlliste, in der der zu überschreibende Flugzustand gewählt werden kann.

Wenn alles korrekt eingestellt worden ist, lösen Sie den Kopiervorgang aus, indem Sie das Feld 'COPY' drücken.

Damit wird der Kopiervorgang eingeleitet.

Es erscheint eine Sicherheitsabfrage, die mit 'Ja' bestätigt werden muss. Danach wird das Kopieren des Flugzustandes durchgeführt.



• VERZÖGERUNGSZEIT EINSTELLEN

Hier wird eingestellt, mit welcher Geschwindigkeit auf einen neuen Wert in einem anderen Flugzustand umgeschaltet wird.

Markieren Sie in der Liste den Flugzustand, dessen Umschaltzeit Sie verändern möchten.

Danach aktivieren Sie das Feld 'Verzög.', das Display stellt sich dann wie folgt dar:

FZS-Verzögerung			Modell1			Normal		
Ka	Funktion	Verzög.	Ka	Funktion	Verzög.	Ka	Funktion	Verzög.
1	Querruder	0	7	Quer3	0	13	Zusatz5	0
2	Höhenrud.	0	8	Quer4	0	14	Zusatz4	0
3	Mot./Gas	0	9	Wölbklap.	0	15	Zusatz3	0
4	Seitenrud.	0	10	Wölbklap.2	0	16	Spoiler	0
5	EZFW	0	11	Bremskl.	0			
6	Quer2	0	12	Bremskl.2	0			

Der Einstellbereich liegt zwischen 0 und 27 Schritten.

Dabei gilt: Je höher die Zahl, umso größer ist die Verzögerungszeit.

Die maximale Verzögerungszeit von 27 Schritten entspricht 9 Sekunden.

Die Voreinstellung ist jeweils auf '0' gesetzt, d.h. es ist keine Verzögerungszeit programmiert.

Dann markieren Sie in der Spalte 'Verzög.' das Feld für den Kanal, für den Sie eine Verzögerungszeit einstellen möchten. Die Anzeige wird in der rechten unteren Ecke um drei Schaltfelder ergänzt.

Mit den beiden 'Pfeil'-Tasten kann die Verzögerungszeit vergrößert, bzw. verringert werden. Mit der 'Reset'-Taste wird der Wert auf '0' zurück gesetzt.

In der folgenden Anzeige ist für die Umschaltung des Flugzustandes das Höhenruder (Kan. 1) ein Verzögerungswert von 4 Schritten vorgegeben, das entspricht einer Zeit von etwa 1,33 Sekunden.

FZS-Verzögerung			Modell1			Normal		
Ka	Funktion	Verzög.	Ka	Funktion	Verzög.	Ka	Funktion	Verzög.
1	Querruder	4	7	Quer3	0	13	Zusatz5	0
2	Höhenrud.	0	8	Quer4	0	14	Zusatz4	0
3	Mot./Gas	0	9	Wölbklap.	0	15	Zusatz3	0
4	Seitenrud.	0	10	Wölbklap.2	0	16	Spoiler	0
5	EZFW	0	11	Bremskl.	0			
6	Quer2	0	12	Bremskl.2	0			

Außerdem können Sie bestimmen, ob die Verzögerungszeit für den entsprechenden Kanal, nur für den gerade aktiven Flugzustand (Single) oder für alle Flugzustände (Group) gelten soll.

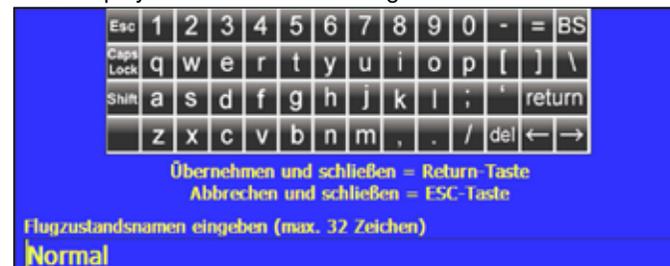
Sobald Sie das entsprechende Feld antippen, wechselt die Anzeige von 'Singl.' auf 'Gr.' oder umgekehrt. Wenn die Sicherheitsabfrage mit 'Ja' beantwortet wird, wird die Umstellung ausgeführt.

• FLUGZUSTÄNDE UMBENENNEN

Markieren Sie in der Liste den Flugzustand, dessen Namen Sie verändern möchten.

Danach aktivieren Sie das Feld 'Name'.

Das Display stellt sich dann wie folgt dar:



Mit Hilfe dieser 'Tastatur' können Sie den Namen vorgeben. Dafür stehen insgesamt 32 Zeichen zur Verfügung. Eine Eingabe muss mit 'Return' abgeschlossen werden, mit 'ESC' bricht man den Vorgang ab.

• PRIORITÄT WECHSELN

Wenn mindestens ein zweiter Flugzustand eingestellt ist, erscheinen bei der Markierung des zweiten oder der weiteren Flugzustände im Feld 'Priorität' zwei Pfeile, mit denen die Priorität (Reihenfolge der Flugzustände) gewechselt werden kann. **Der jeweils letzte Flugzustand hat höchste Priorität.**

• FLUGZUSTÄNDE LÖSCHEN

Markieren Sie in der Liste den Flugzustand, den Sie löschen möchten. Danach aktivieren Sie das Feld 'löschen'.

Es erscheint eine Sicherheitsabfrage. Durch eine Bestätigung von 'Ja' wird der Flugzustand gelöscht.

Hinweis:

Wenn beim Einschalten des Senders nicht der Flugzustand 'Normal' aktiv ist, erscheint ein Warnhinweis mit einer Sicherheitsabfrage.

Diese Funktion kann im Menü Basis / Mix-Alarm abgeschaltet werden.

13.3 STEUERGERBERWEGEINSTELLUNG (AFR) DUAL-RATE FUNKTION

Der Sender bietet für alle 16 Steuerfunktionen, Programmischer, sowie Mischfunktionen, vorprogrammierte und frei einstellbare Kurven.

Bevor Sie die Gebereinstellung durchführen, sollten Sie mit der Funktion 'Servowegeinstellung (ATV)' (siehe Kap. 13.11 Teil 1) die Maximalausschläge bestimmen haben.

Je nach Auswahlmönü werden zunächst 2, 3, 5, 7 oder 9 Punkte vorgeschlagen, die Anzahl kann vom Benutzer bei den freien Kurven (Linie und Kurve) von 2...15 variiert werden.

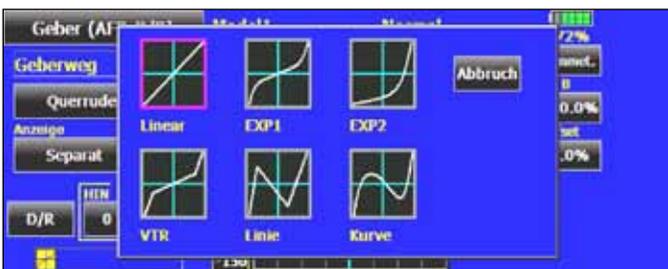
Die Einstellung der Charakteristik des Steuergebers wird hier beispielhaft am Menü Steuergeberweg (AFR) erklärt. Im AFR-Mönü wird eine lineare 3-Punktcurve als Voreinstellung angeboten.

Servoweg Charakteristik Steuergeber / Servoweg

Steuergeberweg aktuelle Steuergeberposition

Drückt man das Tastenfeld "Linear" so erscheint ein weiteres Fenster zur Auswahl folgender Kurven:

- Linear** = 3-Punkt Gerade
- EXP 1** = Exponentielle Kurve, symmetrisch um die Mitte
- EXP 2** = Exponentielle Kurve, zwischen den Endpunkten.
- VTR** = Variable 5-Punktcurve
- Linie** = Variable 9 (15) - Punktcurve
- Kurve** = Variable 9 (15) - Punktcurve mit Rundung



LINEAR = 3-PUNKT GRADE, ASYMMETR.

Bei dieser Einstellung ist das Verhältnis Steuergeber- zu Servoweg 100% zu 100%, also Linear, die Charakteristik eine Gerade.

Die Charakteristik ist für jede Seite separat änderbar, über die Einstellung der Rate A (linke Steuerweghälfte) und Rate B (rechte Steuerweghälfte).

Tastenfeld "Rate A" betätigen, die Steuertastenfelder werden aktiv. Nun kann die gewünschte Rate über das vertikale Tastenfeld eingestellt werden.

- Doppelpfeil-Taste ->> große Schrittweite,
- Einzelpfeil-Taste -> kleine Schrittweite.

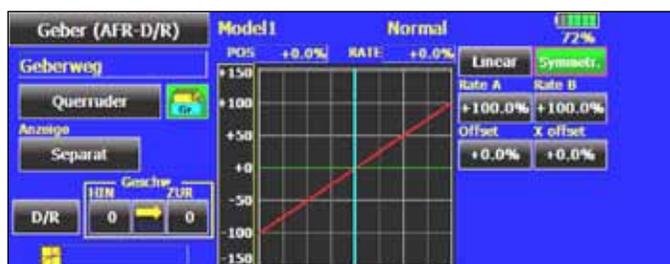
Die Verstellung kann ebenfalls über den 3-D-Hotkey vorgenommen werden (= 0,5% pro Raste).

SYMMETR.

Tastenfeld "Asymmetr." betätigen und anschließende Frage "sicher" mit "Ja" beantworten.

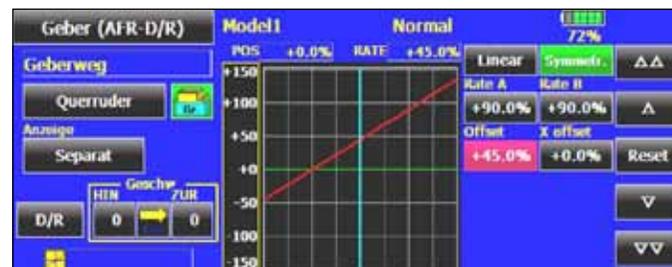
Die Anzeige wechselt auf "Symmetr."

Nun lässt sich die Einstellung für beide Seiten gemeinsam, also symmetrisch ändern.



OFFSET

Mit der Einstellung Offset, verändert man die Neutralstellung des Steuergebers im Verhältnis zur Servo-Mittelstellung. Bis zu einem Verstellwert von 50 % bleibt der Weg für beide Seiten gleich, danach ist der Servoweg einseitig am Anschlag und wird zunehmend asymmetrisch.



X-OFFSET

Mit der Einstellung X-Offset, verändert man die Mittelstellung des Servos im Verhältnis zur Neutralstellung des Steuergebers. Der Gesamtweg bleibt dabei erhalten, wobei der Steuerweg mit zunehmender Rate immer asymmetrischer wird. Im Extremfall eine Seite 99% andere Seite 1 %.



TASTE RESET

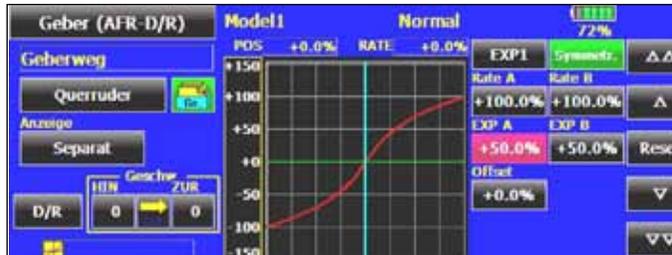
Stellt den jeweiligen Wert auf Werkseinstellung zurück.

EXP1 = 3-PUNKTKURVE (EXPONENTIAL)

Mit der „EXP1“-Funktion wird die Charakteristik des Steuergebers in eine nicht lineare (exponentielle) Kurve, symmetrisch um den Mittelpunkt, verändert.

Die Exponentialkurve kann in beide Richtungen verändert werden.

- **Positives Vorzeichen, starke Steuergeberwirkung um die Neutrallage, zum Ende hin abnehmend.**
- **Negatives Vorzeichen, geringe Steuergeberwirkung um die Neutrallage, zum Ende hin zunehmend.**



Dazu das Tastenfeld „EXP A“ oder „EXP B“ aktivieren und Wert verstellen.

Für eine einfache symmetrische Einstellung Tastenfeld „Asymmetr.“ aktivieren und „Symmetr.“ auswählen.

Über die „Rate A bzw. B“ werden dann die Kurvenwerte seitengleich verstellt.

OFFSET

Mit der Einstellung Offset, verändert man die Neutralstellung des Steuergebers im Verhältnis zur Servo-Mittelstellung.

Bis zu einem Verstellwert von 50 % bleibt der Weg für beide Seiten gleich, danach ist der Servoweg einseitig am Anschlag und wird zunehmend asymmetrisch.

EXP2 = 2-PUNKTKURVE (EXPONENTIAL)

Mit der „EXP2“ - Funktion verändert man die Charakteristik des Steuergebers, in nicht linearer Weise zwischen den beiden Endpunkten.

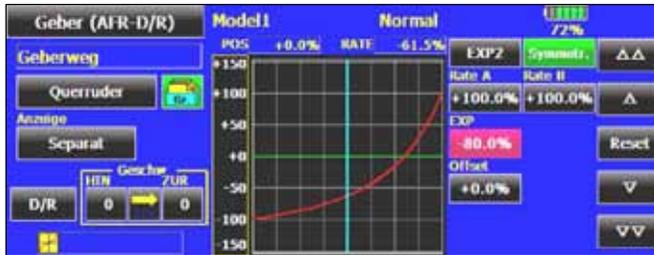
Die Exponentialkurve kann in beide Richtungen verändert werden.

- **Positives Vorzeichen, Beugung nach oben.**
- **Negatives Vorzeichen, Beugung nach unten.**

Tastenfeld „EXP“ aktivieren und Wert verstellen.

Für eine einfache symmetrische Einstellung Tastenfeld „Asymmetr.“ aktivieren und „Symmetr.“ auswählen.

Über die „Rate A bzw. B“ werden die Endpunkte verstellt.



OFFSET

Mit der Einstellung Offset, verändert man die Neutralstellung des Steuergebers im Verhältnis zur Servo-Mittelstellung. Bis zu einem Verstellwert von 50 % bleibt der Weg für beide Seiten gleich, danach ist der Servoweg einseitig am Anschlag und es wird zunehmend asymmetrisch.

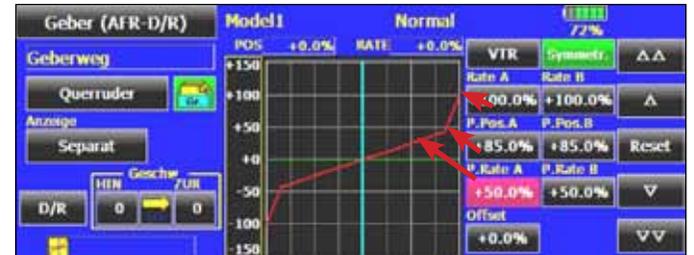
VTR = 5-PUNKTKURVE (VARIABLE TRI RATE)

Die VTR-Kurve ist eine variable 5-Punktcurve, welche die Steuergebercharakteristik, symmetrisch um den Nullpunkt, in 2 Steigungen unterteilt.

Im Prinzip eine lineare Steuerwegreduzierung (Dual-Rate), die jedoch zum Ende des Steuerweges den Maximalweg erreicht.

Einstellung:

- Zunächst die Steuerwegreduzierung über **P.RATE A bzw. B** einstellen, beispielweise 50 % = 40 % Steuerweg.
- Dann Knickpunkt festlegen über **P.POS. A bzw. B**, Richtwert ca. 85 %.
- Gegebenfalls den Endpunkt mit **Rate A bzw. B** anpassen.



Für eine einfache symmetrische Einstellung Tastenfeld „Asymmetr.“ aktivieren und „Symmetr.“ auswählen.

OFFSET

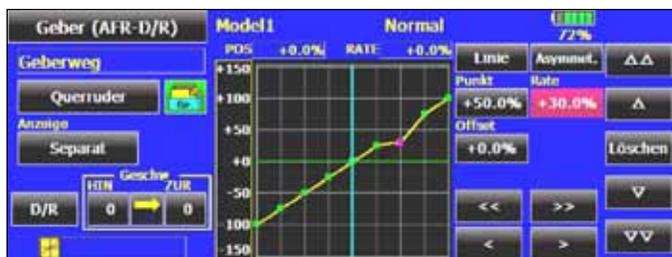
Mit der Einstellung Offset, verändert man die Neutralstellung des Steuergebers im Verhältnis zur Servo-Mittelstellung. Bis zu einem Verstellwert von 50 % bleibt der Weg für beide Seiten gleich, danach ist der Servoweg einseitig am Anschlag und wird zunehmend asymmetrisch.

LINIE = 15-PUNKTKURVE UND KURVE = 15-PUNKTKURVE GERUNDET

Bedienung und Einstellung der Kurven „Linie“ und „Kurve“ sind identisch, sie unterscheiden sich nur darin, dass bei der Kurve die Übergänge an den Kurvenpunkten mathematisch gerundet werden, was einen harmonischeren Kurvenverlauf ergibt.

Je nachdem in welchem Einstellmenü die Linie / Kurve aufgerufen wird, variiert die vorgeschlagene Anzahl der Kurvenpunkte zwischen 3 und 9 Punkten und wird als Gerade dargestellt.

Die Anzahl der Punkte kann vom Anwender selbst, zwischen 2 und 15 Punkten, durch Einfügen oder Löschen von einzelnen Punkten, variiert werden. Beschreibung siehe nächste Seite.

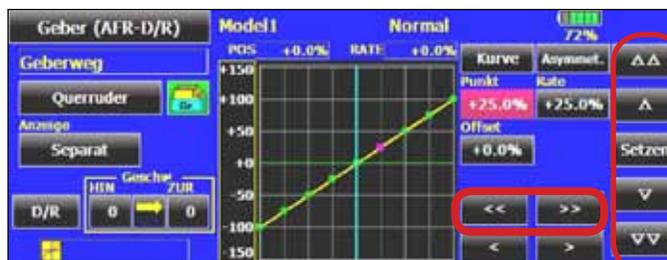


Ebenfalls sind die Punkte in vertikaler (Y-Achse) und horizontaler Richtung (X-Achse) variabel.

Für eine einfache symmetrische Einstellung Tastenfeld "Asymmetr." aktivieren und "Symmetr." auswählen.

VERSCHIEBEN DER PUNKTE IN VERTIKALER RICHTUNG (Y-ACHSE)

Mit den Cursortasten (B) einen Kurvenpunkt auswählen, Tastenfeld Rate betätigen und über das Steuertastenfeld (A) oder den 3-D-Hotkey dem Punkt die gewünschte Rate zuweisen.



(B) (A)

OFFSET

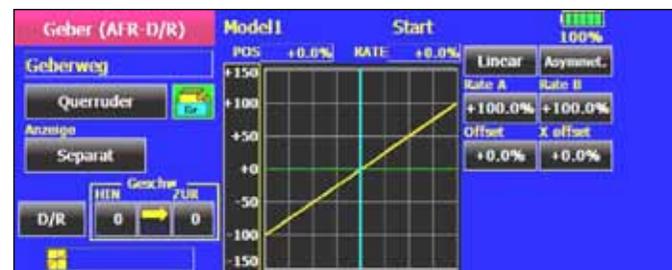
Mit der Einstellung Offset, kann die gesamte Kurve vertikal verschoben werden. Bis zu einem Verstellwert von 50 % bleibt der Weg für beide Seiten gleich, danach ist der Servoweg einseitig am Anschlag und wird zunehmend asymmetrisch.

GESCHWINDIGKEITSEINSTELLUNG, GROUP / SINGLE

Weiterhin lässt sich in diesem Menü die Geschwindigkeits für das Servo und die Verzögerung für Hin- und Rücklauf getrennt einstellen.

Legen Sie an dieser Stelle fest ob die vorzunehmenden Einstellungen für alle Flugzustände (Group) oder nur separat für einen (Single) wirken soll.

Voreingestellt ist für alle Funktionen der 'globale' Zustand. Zur Umprogrammierung das entsprechende Feld markieren und die Sicherheitsabfrage mit 'Ja' bestätigen.



In dem Rahmen 'Geschw.' kann die Servogeschwindigkeit eingestellt werden.

Für beide Laufrichtungen Hin- und Rücklauf kann eine unterschiedliche Geschwindigkeit vorgegeben werden.

Der Einstellbereich liegt zwischen 0 und 27 Schritten. Dabei gilt: Je höher die Zahl umso langsamer läuft das Servo, die Schrittweite 27 entspricht einer Zeitdauer von 9 Sekunden. Die Voreinstellung beträgt '0'.

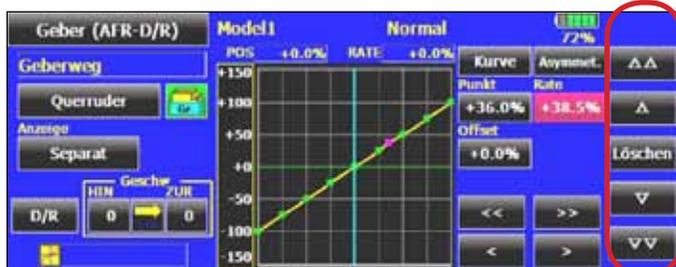
Sobald eines der Felder 'HIN' oder 'ZUR' markiert wird, erscheinen an der rechten Seite die Eingabefelder.

In Einzel- oder Zehnerschritten kann die Verstellung erfolgen. Durch eine Betätigung der 'Reset'-Taste gelangt man zur Grundeinstellung zurück.

PUNKT EINFÜGEN (MITTELS STEUERGERBER)

- Tastenfeld Punkt aktivieren
- Mit dem Steuergeber (blaue Cursorlinie) eine Position auf der Kurve wählen und die Taste "Setzen" drücken. Es erscheint im Display ein "leerer" Punkt.
- Taste "Rate" drücken, dem Punkt wird dadurch eine Rate (Y-Wert), entsprechend dem Kurvenverlauf, zugeteilt. Die Farbe wechselt auf pink.
- Oder über die vertikalen Steuertastenfelder (A) eine neue Rate zwischen +150 und -150% zuteilen.

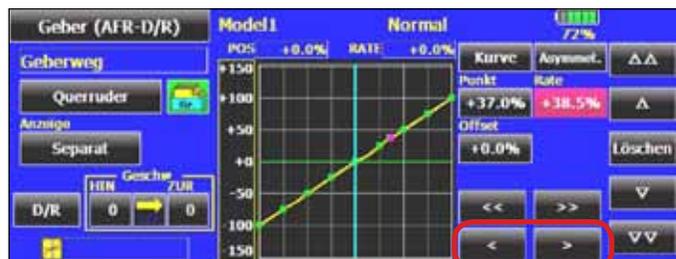
(A)



PUNKT EINFÜGEN (MITTELS STEUERTASTEN)

Ein neuer Punkt kann auch über die Tastenfelder eingefügt werden.

- Tastenfeld "Rate" aktivieren
- Über Steuertasten (B) einen Kurvenpunkt neben der neuen gewünschten position wählen (Farbe wechselt von grün auf pink)
- Mit Steuertasten (C) den Punkt auf der Kurve verschieben (Cursoranzeige wechselt auf "leeren" Punkt)
- Taste "Rate" drücken, dem Punkt wird dadurch eine Rate (Y-Wert), entsprechend dem Kurvenverlauf, zugeteilt. Die Farbe wechselt auf pink.
- Oder über das Steuertastenfeld (A) eine neue Rate zwischen +/- 150% zuteilen.



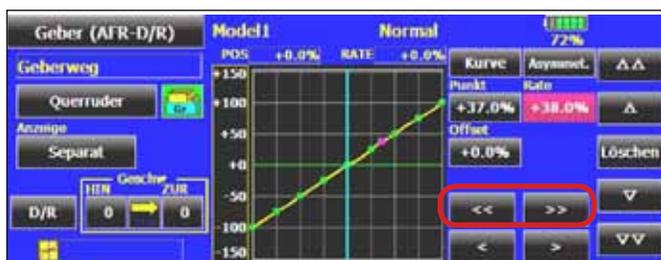
(C)

PUNKT LÖSCHEN

- Tastenfeld Rate aktivieren, Anzeige im Tastenfeld wechselt auf "Löschen".
- Mit den horizontalen Steuertasten (B) den zu löschenden Punkt auswählen (Farbe wechselt von grün auf pink).
- Taste "Löschen" drücken, die zugeteilte Rate für diesen Punkt wird gelöscht, es erscheint ein "leerer" Punkt im Display.

Nun bestehen 2 Möglichkeiten:

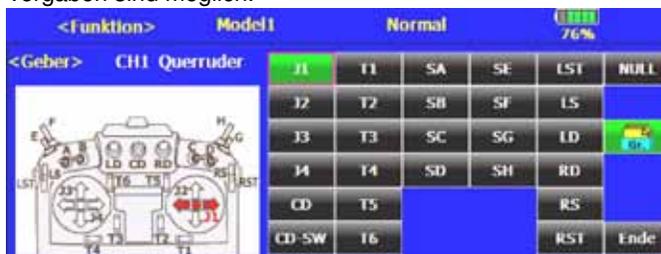
1. Dem Punkt eine neue, andere Rate zuzuteilen, mit Steuertastenfeld A.
2. Den Punkt ganz zu löschen, dazu auf den nächsten Punkt springen, mit den Steuertasten B.



(B)

GEBERAUSWAHL

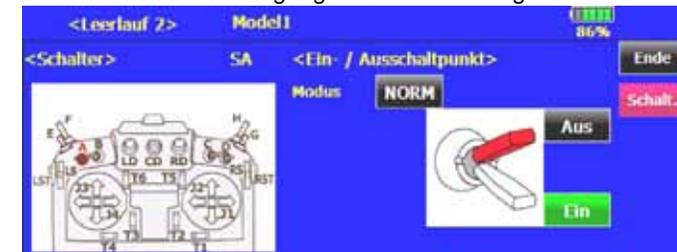
Zwecks einheitlicher Bedienung sieht die Anzeige zur Auswahl eines Gebers für eine bestimmte Funktion immer gleich aus. Die verfügbaren Geber sind grafisch dargestellt, der ausgewählte Geber wird farbig in der Anzeige markiert. Jeder Geber kann für jede Funktion gewählt werden, Mehrfachvergaben sind möglich.



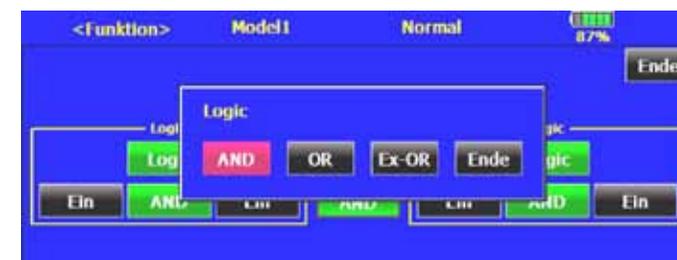
Je nachdem, welcher Geber (Steuernüppel-, Digitaler Trimm- taster-, Linear-, oder Digital-Drehgeber) und für welche Funktion der Geber ausgewählt wird, erscheint ein zusätzliches Tastenfeld im Display.

Über dieses Tastenfeld erreicht man ein Untermenü für weitere Einstellungen des Gebers.

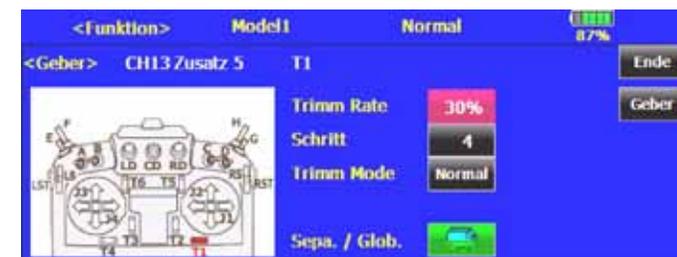
Bei Schaltern zur Festlegung der Schaltrichtung.



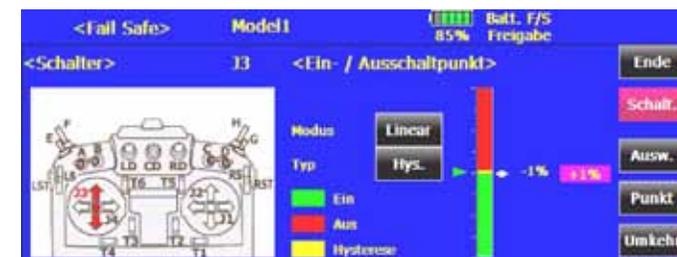
Zusätzlich wird festgelegt ob der Schalter die Funktion direkt schaltet oder über eine logische Schaltverknüpfung mit anderen kombiniert wird (Auswahl Logic)



Bei Trimmgebern wird die Art der Trimmung und Einstellung der Schrittweite vorgenommen.



Bei Proportionalgebern als Schalter, zur Festlegung von Schalterpunkt und Richtung.

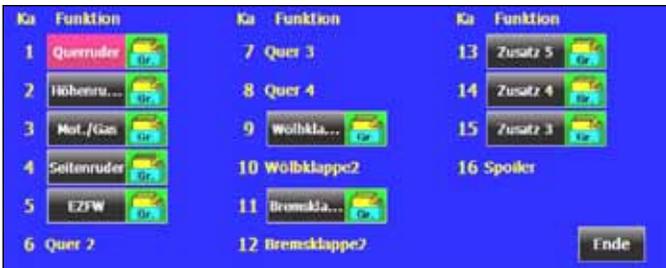


• UMSCHALTBARER GEBERWEG DUAL/RATE

Pro Flugzustand lassen sich bis zu 6 umschaltbare Geberwege "D/R" einstellen, dazu stehen die 6 verschiedenen Kurvenformen von Linear über Expo bis Kurve zur Verfügung. Dazu markieren Sie das Feld (D/R). Die Anzeige wechselt, in dem folgenden Untermenü können Sie die Einstellungen durchführen.

Zunächst müssen Sie die D/R-Einstellungen aktivieren. Dazu markieren Sie in der entsprechenden Zeile das erste Feld. Dadurch erfolgt die Aktivierung von inaktiv (INA) auf AUS.

Im Feld 'Funktion' kann die entsprechende Geberfunktion ausgewählt werden, für den die D/R-Einstellung gelten soll.



Zum Wechsel auf die aktuelle Funktion bitte das Feld markieren im folgenden Auswahlmenü die gewünschte Funktion wählen und die anschließende Sicherheitsabfrage mit 'Ja' beantworten.

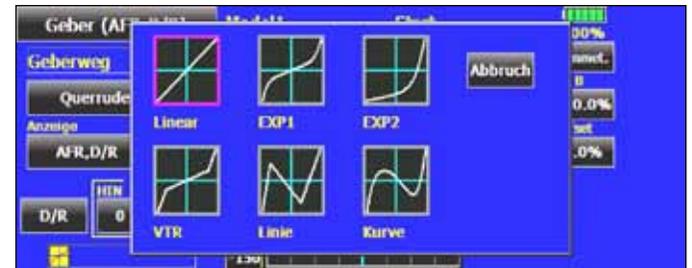
Danach einen Schalter zur Betätigung dieser D/R-Einstellung vergeben.



• KURVEN PROGRAMMIEREN

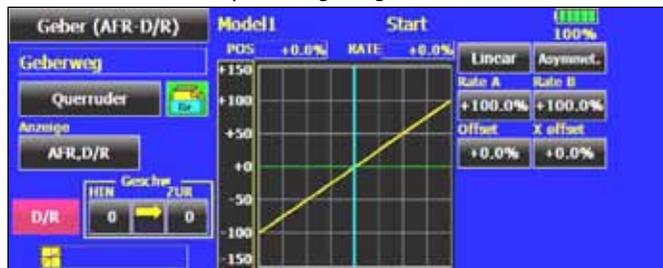
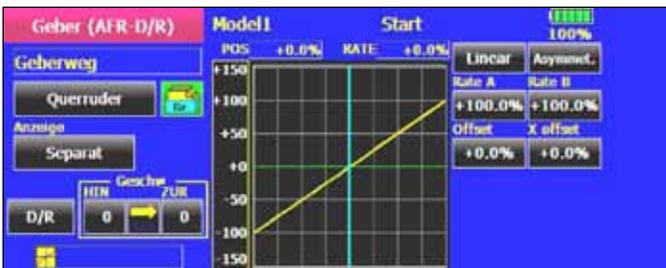
Für die Dual-Rate-Funktion kann ebenfalls eine der 6 verschiedenen Kurvenfunktionen ausgewählt werden.

Die Einstellung erfolgt in gleicher Weise wie vorstehend für die Grundeinstellung beschrieben.



Voreingestellt ist für alle sechs Dual-Rate Einstellungen die Funktion 'Querruder'.

Je nach Stellung des Schalters wird im Untermenü 'EIN' oder 'Aus' und in der Statuszeile des Hauptmenüs die entsprechende Dual-Rate Option angezeigt.



13.4 PROGRAMMIERBARE MISCHER

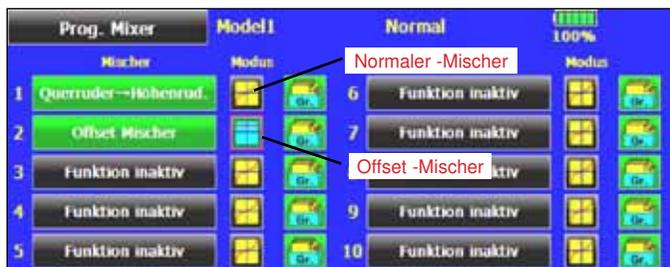
Die T18MZ verfügt zusätzlich neben den fest vorprogrammierten Mischfunktionen über 10 frei programmierbare Mischer für jeden Modellspeicher. Diese Mischer verfügen über eine vorprogrammierbare, abrufbare Steuereinstellung, von linear bis zur 9 Punktkurve, die für spezielle Einsätze auf 15 Punkte erweitert werden kann.

Um ein Flugmodell, z.B. für den Einsatz im Kunstflugbereich, optimal zu beherrschen, können diese Mischer eingesetzt werden, um gegenseitige Beeinflussungen der einzelnen Funktionen auszugleichen. Dadurch wird die Bedienung einfacher und angenehmer. Die Mischer verknüpfen beliebige Funktionen und Kanäle (Master- und Slave-Kanal).

Für die Steuereinstellung stehen sechs Kurventypen (eine lineare-, zwei exponentiale-, eine VTR-, eine Linien- und eine Kurven-Kurve) zur Verfügung. Mit einer getrennt einstellbaren Verzögerung lassen sich alle Anpassungen vornehmen, so dass der Übergang bei der Aktivierung des Mischers nicht abrupt erfolgt. Wahlweise kann ein Gruppenmodus (wirksam in allen Flugzuständen) oder ein Einzelmodus (wirksam nur in einem bestimmten Flugzustand) vorgegeben werden.

Die TrimmAuswahl-Funktion legt fest, ob die Trimmung des Masterkanals auch auf den Slave-Kanal wirken soll. Die Offset-Option erlaubt den Angleich des zugemischten Kanals an die Hauptfunktion, damit kein Ruderausschlag in der Neutralstellung erfolgt. Man kann individuell die Schalter oder Geber auswählen mit denen die verschiedenen Mischer aktiviert werden sollen. Es kann ein Geber definiert werden, mit dem sich ein Feinabgleich durchführen lässt.

Markieren Sie die Option 'Prog. Mixer' im Modell-Menü. Das Display stellt sich dann z.B. wie folgt dar:



Die einzelnen Mischer werden jeweils in einer Zeile aufgeführt. Der Vorgang der Programmierung wird an Hand des 1. Mischers dargestellt. Die Mischer 2 bis 10 werden identisch bedient.

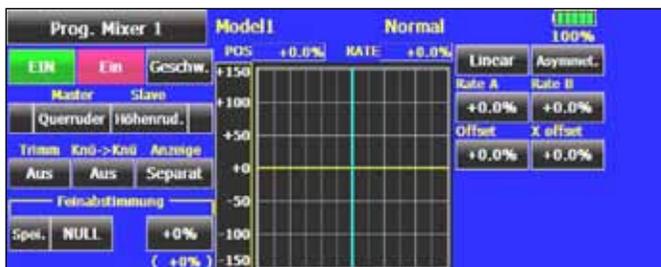
In diesem Menü werden Voreinstellungen für den Mischer durchgeführt. In der letzten Spalte können Sie vorgeben, ob der Mischer nur für einen (Sepa) oder global für alle Flugzustände (Glob) zuständig sein soll. Der globale Modus ist voreingestellt. Für eine Änderung markieren Sie das Feld bei dem zu programmierenden Mischer. Die Anzeige wechselt, es erscheint eine Sicherheitsabfrage, die mit 'Ja' beantwortet werden muss. Danach ist die Änderung aktiv.

In der mittleren Spalte (Modus) kann nach exakt dem gleichen Verfahren der Modus des Mischers bestimmt werden. Dabei gibt es zwei Modi. Es kann ein normaler Mischer mit Master- und Slave-Kanal programmiert werden. Oder es wird ein 'Offset'-Mischer vorgegeben, bei dem kein Masterkanal notwendig ist, um z.B. einen festen Wert zu einer bestimmten Funktion, durch eine Schalterbetätigung hinzu zumischen. Die beiden Mischertypen werden durch entsprechende Symbole gekennzeichnet, wie Sie dem vorstehenden Display zu entnehmen sind.

Zu den eigentlichen Programmiermasken gelangt man, wenn in der linken Spalte 'Mischer' das entsprechende Feld markiert wird. Die Anzeige wechselt, es wird das erste Menü zur Programmierung eines Mischers angezeigt. Die Programmierung umfasst folgende Schritte:

• MISCHER AKTIVIEREN

Markieren Sie das linke Feld in der ersten Zeile 'ACT'. Die Voreinstellung steht auf 'INA' (inaktiv). Dadurch wird der Mischer aktiviert, es wird 'EIN' angezeigt.



• MISCHERSCHALTER BESTIMMEN

Markieren Sie das mittlere Schalter-Feld in der ersten Zeile. Danach wird das Schalterauswahl-Menü eingeblendet. Wählen Sie dort, nach dem bekannten Verfahren, den Bedienungsschalter und die Betätigungsrichtung aus. Soll der Mischer immer eingeschaltet sein, muss die Voreinstellung 'NULL' beibehalten bleiben. Der gewählte Schalter wird im Feld visualisiert.

• SERVOGESCHWINDIGKEIT UND VERZÖGERUNG EINSTELLEN

Drücken Sie in Zeile 1 die Taste „Geschw.“, danach wird ein Untermenü zur Einstellung der Servogeschwindigkeit und der -verzögerung, getrennt für Hin- und Rücklauf, dargestellt.



In diesem Menü kann sowohl die **Geschwindigkeit** für den Hin- als auch für den Rücklauf programmiert werden. Nach dem Markieren eines der 'Geschwindigkeits'-Felder, erscheinen am rechten Rand die Einstellertasten.

Der Einstellbereich liegt zwischen 0 und 27 Schritten. Dabei gilt: je höher die Zahl umso langsamer läuft das Servo, die Schrittweite 27 entspricht einer Verzögerung von 9 Sekunden. Die Verstellung erfolgt mit den Pfeiltasten. Die Voreinstellung beträgt '0'. Durch eine Betätigung der 'Reset'-Taste gelangt man zur Grundeinstellung zurück.

Die **Verzögerungszeiten** können direkt als Zeitwert im Bereich von 0,0 bis 4,0 Sek., mit einer Schrittweite von 0,1 Sek., eingestellt werden.

Damit ist z.B. beim Einschalten (Hin) die Zeit gemeint, die von der Schalterbetätigung bis zur vollen Wirksamkeit des Mischers vergeht. In dem Feld 'Zur' wird eine Ausschaltverzögerung programmiert.

Die Voreinstellung beträgt '0'. Durch eine Betätigung der 'Reset'-Taste gelangt man zur Grundeinstellung zurück.

Außerdem kann ein Modus, linear (LIN.) oder symmetrisch (SYM.) vorgegeben werden. Die Umschaltung erfolgt einfach durch Antippen es entsprechenden Feldes.

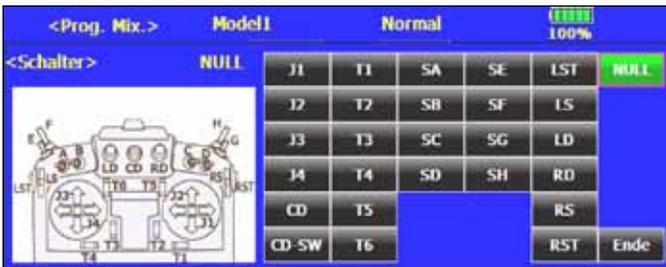
Der lineare Modus wird für die Ansteuerung des Gasservos oder für Schalter benutzt. Dieser Modus ist nicht selbst neutralisierend.

Dieses Merkmal trifft für den anderen, den symmetrischen Modus zu, der daher für die Ruder vorgegeben wird.

• VORGABEN FÜR MASTERKANAL PROGRAMMIEREN

Für einen 'Offset'-Mischer müssen in diesem Bereich keine Einstellungen vorgenommen werden. Für einen normalen Mischer setzen Sie die Vorgaben nach folgendem Schema.

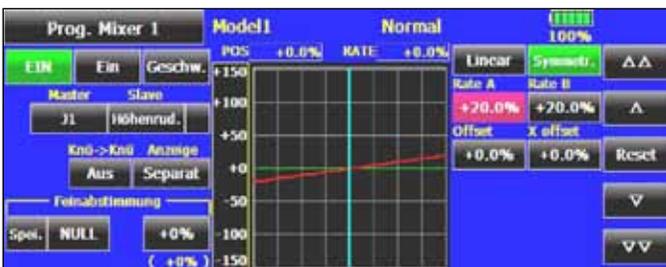
Zuerst markieren Sie das 'Master'-Feld. Im folgenden Funktionsauswahl-Menü kann der Masterkanal durch Antippen der entsprechenden Schaltfläche bestimmt werden. Das Untermenü wird über 'Ende' verlassen. Im 'Master'-Feld wird der gewünschte Kanal angezeigt.



Wahlweise kann eine Steuerfunktion oder jeder beliebige Geber/Schalter, als Masterkanal verwendet werden. Betätigen Sie dazu die Schaltfläche 'H/W' unten rechts. Danach wird das Geber-/Schalterauswahl-Menü angezeigt.

In diesem Display kann eine Auswahl getroffen werden, welche ebenfalls im 'Master'-Feld angezeigt wird.

Im folgenden Display ist z.B. der Geber 'J1' ausgewählt.



• VORGABEN FÜR SLAVEKANAL PROGRAMMIEREN

Die Einstellungen laufen nach dem gleichen Verfahren ab. Das 'Slave'-Feld markieren, in folgenden Auswahlmenü die Slave-Funktion bestimmen und das Untermenü über 'Ende' verlassen. Im 'Slave'-Feld wird der Kanal angezeigt.

• VERBINDUNGSFUNKTION AKTIVIEREN (+/-)

Wenn Sie diesen Mischer mit einem anderen Mischer verbinden, müssen Sie die Felder neben der Anzeige der 'Master'- und/oder der 'Slave'-Funktion aktivieren. Eine Verbindungsfunktion wird gebraucht, um programmierbare Mischer miteinander zu verketteten (kaskadieren).

Beispiel: Programmischer 1: Seite -> Höhe

Programmischer 2: Höhe -> Quer

Soll nun die Seitenruderfunktion nicht nur auf die Höhenruderfunktion wirken, sondern auch auf das Querruder so sind die Verbindungsfunktionen wie folgt zu setzen.

Programmischer 1: Seite -> Höhe +

Programmischer 2: Höhe -> Quer



Der Verbindungsmodus kann von 'Aus' (Voreinstellung, keine Anzeige im Feld) auf '+' oder '-' gesetzt werden. Das jeweilige Vorzeichen gibt die Zumischrichtung (gleich- oder gegenläufig) an. Das +/- Zeichen hinter der Slave-Funktion hat eine weitere Funktion. Wird es aktiviert so wird in eine bereits gemischte Slavefunktion auf alle Servos zugemischt. In diesem Beispiel

dann auf beide Querruder, je nach Vorzeichen gleich oder gegensinnig.

• WIRKUNG DER TRIMMUNGEN BESTIMMEN

Anschließend können Sie die Trimmfunktion einstellen. Dabei muss festgelegt werden, wie die Trimmungen der beiden Kanäle wirken sollen. Im entsprechenden Feld 'Trimm' besteht die Möglichkeit 'Aus' oder 'Ein' einzustellen.

Im 'Ein'-Betrieb wirkt die Trimmung des Masterkanals auch auf den Slavekanal. Andernfalls sind beide Kanäle entkoppelt. Die Umschaltung erfolgt durch Markierung des Feldes.

Der jeweilige Zustand wird angezeigt.

• ARF-MODUS FESTLEGEN

Danach müssen Sie festlegen, welcher AFR-Modus für den Slave-Kanal gelten soll.

Dabei kann der so genannte 'Knüppel zu Knüppel-Modus (Knü->Knü) ein- bzw. ausgeschaltet werden.

Ist dieser Modus deaktiviert, wirkt die Masterfunktion auf den Slavekanal ohne die voreingestellten Master-Steuergebereinstellungen und mischt auch nur auf den gewählten Slavekanal. Ist der 'Knü->Knü'-Modus aktiv, werden die Master-Steuergebereinstellungen, wie D/R, AFR, EXPO etc. auch auf den Slavekanal gemischt.

Darüber hinaus wirkt in diesem Modus die Mischfunktionen auch eventuelle weitere Vermischungen des Slavekanals.

BEISPIEL: MODELLTYP 2 QUERRUDER

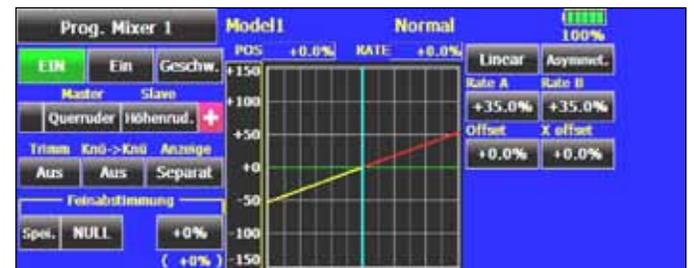
Eine Mischung von Höhenruder auf Querruder im 'Knü-> Knü' Modus wirkt auf beide Querruder.

Wählen Sie den Modus entsprechend und schalten Sie gegebenenfalls den Modus von 'Aus' auf 'Ein', durch Markierung des entsprechenden Feldes.

Der aktuelle Zustand wird im Feld angezeigt.

• ANZEIGEMODUS BESTIMMEN

Über die Schaltfläche 'Anzeige' können Sie festlegen, ob gleichzeitig in der grafischen Darstellung die Vorgaben für alle Flugzustände (Alle FZS), für den gerade aktiven Flugzustand (Separat) oder für den Feinabgleich (Fein) dargestellt werden soll. Damit besteht die Möglichkeit in einer Displaydarstellung sämtliche Informationen eines Mixers anzuzeigen.



• EINSTELLUNGEN FÜR FEINABGLEICH VORNEHMEN

Es lässt sich ein Geber programmieren mit dem ein Feinabgleich der Mischereinstellung durchgeführt werden kann. Die Umsetzung erfolgt im Rahmen 'Feinabgleich'. Zuerst muss der gewünschte Geber bestimmt werden.

Die Voreinstellung steht auf 'NULL'. Dazu das entsprechende Feld markieren und die Auswahl im folgenden Menü vornehmen. Jeder der zusätzlichen Geber kann ausgewählt werden. Die Vorgabe wird im Feld angezeigt, wie im folgenden Display dargestellt.

Danach den Betriebsmodus für den Geber bestimmen, dazu das Feld mit dem Symbol für die Wirkung des Gebers markieren. Der Wirkungsmodus wechselt dabei jedes Mal. Insgesamt stehen dabei vier Modi zur Verfügung, deren Funktion schematisch im Display dargestellt wird. Dabei bedeutet:

 In der Mittelstellung des Gebers beträgt die Zumischrate 0%, bewegt man den Geber nach rechts oder links wird der Wert vergrößert bzw. verkleinert.

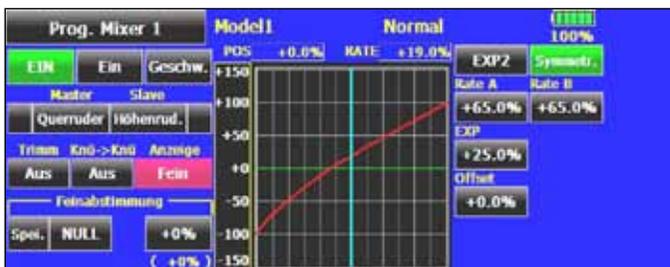
 In der linken Endposition des Gebers beträgt die Zumischrate 0%, bewegt man den Geber nach rechts wird der Wert vergrößert.

 In der rechten Endposition des Gebers beträgt die Zumischrate 0%, bewegt man den Geber nach links wird der Wert vergrößert.

 In der Mittelstellung des Gebers beträgt die Zumischrate 0%, bewegt man den Geber nach rechts oder links wird der Wert jeweils vergrößert. (Das entsprechende Gebersymbol wird angezeigt)

Nachdem ein Geber für den Feinabgleich und der gewünschte Modus bestimmt worden sind, muss eine Wirkungsbereich für den Feinabgleich festgelegt werden. Dazu das rechte Feld im Rahmen 'Feinabstimmung' markieren. Danach erscheinen am rechten Rand des Displays die Pfeiltasten, zum Festlegen der %-Zahl.

Durch Betätigung des ausgewählten Gebers kann in dem vorbestimmten Bereich eine Verstellung erfolgen. Der aktuell eingestellte Wert wird in Klammern unter dem Feld angezeigt. Gleichzeitig neben der programmierten Kurve, mit einer feinen Linie die durch den Feinabgleich veränderte Kurve dargestellt.



Ähnlich wie bei der Funktion 'Trimmspeicher' kann der durch den Feinabgleich im Einsatz erfolgene, und damit optimale Wert, abgespeichert werden. Dazu muss das Feld 'Spei.' markiert und die anschließende Sicherheitsabfrage mit 'Ja' beantwortet werden. Der Feinabgleich ist damit übernommen, die Kurvenform hat sich entsprechend verändert, der Geber für den Feinabgleich kann auf 0 % zurück gestellt werden.

• MISCHWERTE BZW. MISCHKURVE EINSTELLEN

Zunächst muss die Kurvenform bestimmt werden. Markieren Sie das Feld in dem der Kurvenname angezeigt wird und treffen Sie die Auswahl im folgenden Menü.

Als Kurvenform stehen dabei zur Verfügung:

- Linear:** linearer Kurvenverlauf
- EXP1:** exponentialer Kurvenverlauf (Kurve 1)
- EXP2:** exponentialer Kurvenverlauf (Kurve 2)
- VTR:** Kurvenverlauf für 3-D Kunstflug
- Linie:** geradlinig verlaufende 9 (15)-Punkte Kurve
- Kurve:** 9 (15)-Punkte Kurve mit Wendepunkten

Durch eine Markierung des entsprechenden Symbols wird die gewählte Kurvenform aktiviert und als Grafik dargestellt. Das Beispiel zeigt als Displayausschnitt eine lineare Kurve.



Die Programmierung erfolgt getrennt und individuell für beiden Seiten der Kurve (Rate A und Rate B). Mit den Pfeiltasten am rechten Rand kann die Einstellung der Kurve durchgeführt werden, sobald eines der Einstellfelder markiert worden ist.

Die Kurve kann sowohl vertikal (OFFSET) als auch nach links oder rechts (X-OFFSET) verschoben werden. Dazu ist das entsprechende Feld zu markieren und der Offset-Wert mit Pfeiltasten vorzugeben. Durch positive Werte wird die Kurve nach oben bzw. nach rechts, durch negative Werte nach unten bzw. nach links verschoben.

Jede Veränderung der Kurve wird im Display grafisch angezeigt. Damit haben Sie jederzeit den Überblick über die Auswirkungen der Kurvenprogrammierung. Die Programmierung einer Mischerkurve entspricht exakt der Vorgehensweise bei der Geberwegeinstellung AFR (siehe Seite 61).

• OFFSET-MISCHER PROGRAMMIEREN

Ein solcher Mischer wird benutzt, um z.B. einen festen Wert zu einer bestimmten Funktion, durch eine Schalterbetätigung hinzu zumischen. Bei einem Offset-Mischer ist dementsprechend kein Masterkanal notwendig.

Wenn der 'Offset-Mischer'-Modus eingestellt ist und das Feld markiert wird, stellt sich das Display wie folgt dar:



Zuerst muss der bzw. die 'Slave'-Kanal/Kanäle bestimmt werden, zu dem bzw. denen ein fester Wert hinzugemischt werden soll. Dabei können bis zu vier Funktionen bedient werden.

Die Auswahl erfolgt nach der Markierung des entsprechenden Feldes im folgenden Funktions-Auswahlmenü. Die gewünschte Funktion muss markiert und das Untermenü über 'Ende' verlassen werden.

Die Auswahl wird danach in der Spalte 'Slave' angezeigt.

Danach kann bei Bedarf der Modus des Offset-Mischers verändert werden. Dabei stehen zwei Modi zur Verfügung.

 Manuelle Steuerung, nach Betätigung des Schalters läuft das Servo entsprechend den Geschwindigkeits- und Verzögerungsvorgaben auf die unter "EIN" gewählte Offsetposition und verbleibt dort solange wie der Schalter "Ein"- geschaltet ist.

Erst beim Ausschalten des Schalters läuft das Servo wieder - mit den entsprechenden Vorgaben - auf die unter "AUS" - eingestellte Ausgangsposition zurück.

 Timer Steuerung, in diesem Modus läuft das Servo wie bei der manuellen Steuerung beschrieben, nach Betätigung des Schalters in die vorgegebene Ein-Position. Im Gegensatz zur manuellen Steuerung verbleibt es aber nicht in dieser Position, sondern läuft automatisch nach Ablauf der eingestellten Verweilzeit (Duration) wieder auf den Ausgangswert zurück.

Mit diesem komfortablen Offsetmischer können manuell oder automatisch gesteuerte Funktionsabläufe für bis zu 4 Funktionen realisiert werden.

In der Praxis können Sie damit z.B. die gestaffelten Abläufe beim Ein- und Ausfahren eines Scale-Einziehfahrwerks exakt steuern. Sie können Zeiten so vorgeben, dass z.B. nacheinander erst verschiedene Schächte aufgehen und dann das Rad ausfährt.

In den Feldern 'Offset' kann getrennt für den ein- und den ausgeschalteten Zustand, jeweils der Offset-Wert als %-Zahl eingestellt werden. Dazu das entsprechende Feld markieren und nach dem bekannten Verfahren mit den Pfeiltasten die Einstellung vornehmen. Der Einstellbereich liegt zwischen + 300 % und - 300 %. Die Voreinstellung ist auf 0% gesetzt, durch Markierung der 'Reset'-Taste wird sie wieder aktiviert.

Auch für einen Offset-Mischer kann ein Feinabgleich durchgeführt werden. In der entsprechenden Spalte muss zunächst ein Geber bestimmt werden. Die Methode mit Hilfe des Geber-Auswahlmenüs ist hinlänglich beschrieben. Danach muss der Wirkungsbereich im Feld 'Rate' über die Pfeiltasten eingestellt werden. Der Einstellbereich liegt zwischen + 100 % und - 100 %. Die Voreinstellung ist auf 0% gesetzt, durch Markierung der 'Reset'-Taste wird sie wieder aktiviert.

Auch der jeweils gewählte Geber für den Feinabgleich eines Offset-Mischers hat vier Wirkungsmodi. Sie sind identisch zu denen eines normalen Mischers.

Auch die Servogeschwindigkeit kann für die vorliegende Aufgabe optimiert werden. Es lässt sich getrennt für Hin- und Rücklauf des Servos die Geschwindigkeit schrittweise einstellen.

Der Einstellbereich liegt zwischen 0 und 27 Schritten. Dabei gilt: Je höher die Zahl umso langsamer läuft das Servo, die Schrittweite 27 entspricht einer Zeitdauer von 9 Sekunden. Die Voreinstellung beträgt '0'. Sobald eines der Felder 'HIN' oder 'ZUR' markiert wird, erscheinen unten im Display die Schaltfelder für die Pfeile.

In Einzel- oder Zehnerschritten kann die Verstellung erfolgen. Durch eine Betätigung der 'Reset'-Taste gelangt man zur Grundeinstellung zurück.

Nach praktisch dem gleichen Verfahren kann eine Verzögerungszeit programmiert werden. Dabei kann getrennt für die 'Start'- und 'Stopp'-Phase eine Verzögerungszeit im Bereich von 0,0 Sek. bis 9,0 Sek. eingestellt werden.

Mit der Doppelpfeiltaste springt man um eine Sekunde vorwärts bzw. rückwärts.

Bei Betätigung der Taste mit einem Pfeilsymbol beträgt die Schrittweite 0,1 Sekunden.

Zum Abschluss der Programmierung eines Offset-Mischers muss nach dem bekannten Verfahren ein Schalter und die Schalterrichtung aktiviert werden. Dazu die entsprechende Schaltfläche in der unteren Zeile markieren und im folgenden Schalterauswahl-Menü die Festlegung treffen.

Je nach Stellung des Schalters wird der Status des Mischers mit 'Ein' oder 'Aus' im linken Feld in der unteren Zeile angezeigt.

OFFSET MISCHER ALS MOTOR - AUS SCHALTER



Ein Offset-Mischer bietet auch die Möglichkeit gegen den eigenen Kanal einen festen Wert zu mischen. Wie dargestellt kann dieser Wert bis zu 300 % betragen. Damit kann man es z.B. aus Sicherheitsgründen absolut unterbinden, dass bei einem Elektroflugmodell der Motor anlaufen kann. Auch wenn man versehentlich den Steuerknüppel betätigt. Wenn ein Offset-Mischer programmiert worden ist und der Offset-Wert -300 % beträgt, kann der Knüppel hin und her bewegt werden.

Der Motor kann nicht anlaufen, weil der Knüppelweg den Wert des Offset-Mischers nicht übersteuern kann. Erst wenn der Offset-Mischer über seinen Schalter deaktiviert worden ist, kann der Motor normal angesteuert werden.

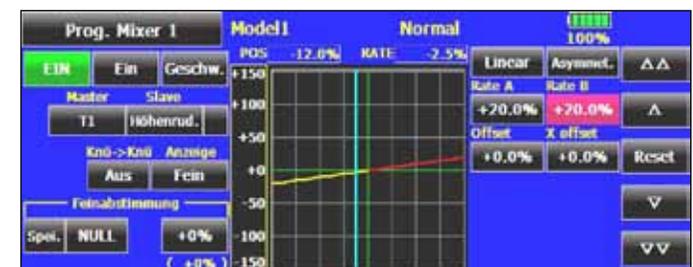
Dieser Schalter wird bei der Sicherheits-Schalterabfrage beim Einschalten des Senders nicht abgefragt!

SERVOMITTENVERSTELLUNG

Mit dem großen Funktionsumfang des Programmierers sind vielfältige Spezialfunktionen erstellbar. Als weiteres Beispiel sei die Möglichkeit genannt, die Neutralstellung der Flächenservos oder des Höhenruders zu korrigieren, über einen Analogen oder digitalen Trimmgeber.

Hierzu einfach den gewünschten Hardware-Geber ("H/W") auswählen und mit geringem Anteil auf den gewünschten Servoausgang mischen.

So kann man schnell noch vor dem Start eventuelle minimale Ruderabweichungen blitzschnell korrigieren.



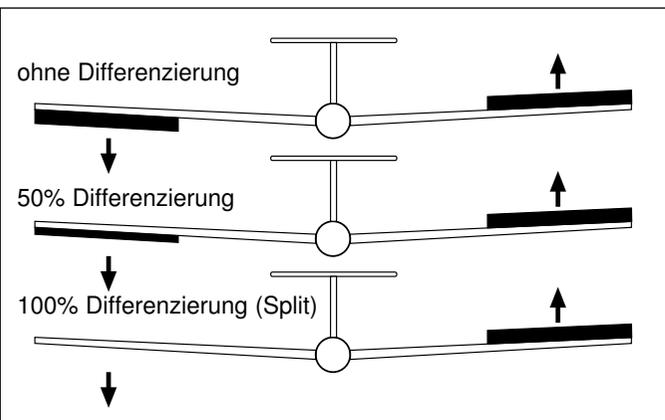
13.5 QUERRUDERDIFFERENZIERUNG

Grundsätzlich wird bei einem Flugmodell die Querruderdifferenzierung benötigt, um das negative Wenderollmoment auszugleichen.

Beim Kurvenflug bewegt sich die äußere Fläche schneller durch die Luft. Daher entsteht bei dem nach unten angestellten Querruder dieser Fläche ein höherer Widerstand als an dem, das nach oben zeigt.

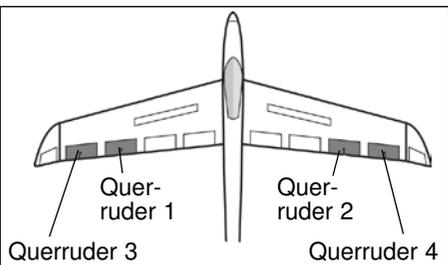
Dadurch entsteht ein der Kurvenrichtung entgegengesetztes Drehmoment um die Hochachse.

Eine Querruder-Differenzierung bewirkt, dass die nach unten ausschlagende Klappe einen kleineren Ausschlag hat, als die nach oben ausschlagende Klappe, so dass sich an beiden Flächenhälften der gleiche Widerstand ergibt.



Dadurch entsteht kein negatives Wenderollmoment.

Mit dieser Funktion werden 2 getrennte Querruder mit einander vermischt, wobei die Ausschlagsgröße für „Querruder oben“ und ‚Querruder unten‘ separat für jedes Querruder einstellbar ist. Mittels einem Zusatzgeber kann eine Feinabstimmung durchgeführt werden.

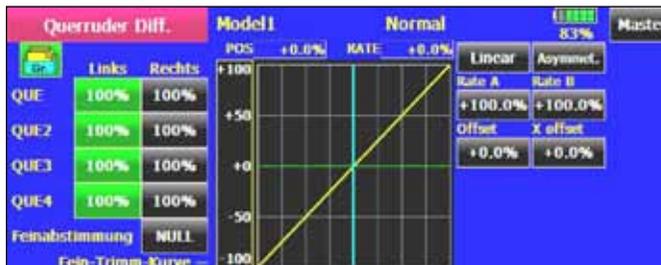


Für jede Ruderklappe muss ein separates Servo verwendet werden. Eine individuelle Zuordnung der Geber ist einstellbar.

In der vorstehenden Abbildung ist exemplarisch eine Möglichkeit für zwei Querruderklappen pro Flächenhälfte dargestellt.

Öffnen Sie die ‚Querruder Diff.‘ Funktion im Modell-Menü.

Das Display stellt sich dann wie folgt dar:



Der Programmiervorgang wird an Hand eines Modells mit ‚nur‘ zwei Querruderservos beschrieben. Bei einem komplexen Segelflugmodell mit bis zu vier Querrudern erfolgt die Einstellung Analog dazu.

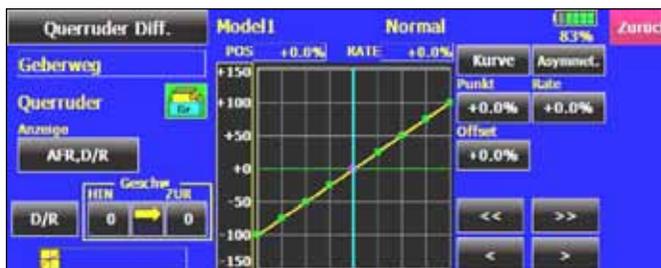
Zur Programmierung führen Sie folgende Schritte durch:

• GRUNDEINSTELLUNGEN FESTLEGEN

Im Feld ‚Group‘ kann mit den mehrfach beschriebenen Auswirkungen und nach der gleichen Vorgehensweise der ‚Sepa‘- oder ‚Glob‘-Modus vorgegeben werden.

Über das Feld ‚Master‘ in der rechten oberen Ecke gelangt man zu den AFR- und D/R-Einstellungen für die Querruder.

Das Display stellt sich wie folgt dar:

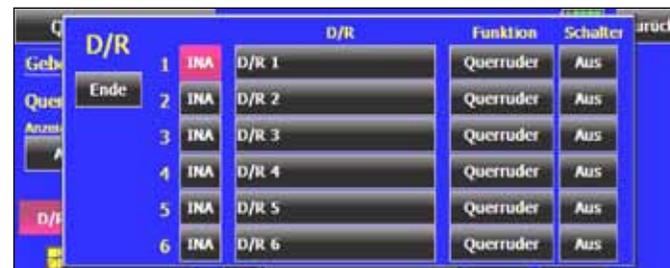


Zunächst kann man im Feld ‚Anzeige‘ den Modus der Anzeige bestimmen. Dabei kann man individuell bestimmen, ob alle Flugzustände (alle FZS), der gerade aktive (Separat) oder die ‚ARF‘ und ‚D/R‘ Einstellungen visualisiert werden sollen.

In dem Rahmen ‚Geschw.‘ kann die Servogeschwindigkeit eingestellt werden, für beide Laufrichtungen Hin- und Rücklauf getrennt.

Der Einstellbereich liegt zwischen 0 und 27 Schritten. Dabei gilt: Je höher die Zahl umso langsamer läuft das Servo, die Schrittweite 27 entspricht einer Zeitdauer von 9 Sekunden. Die Voreinstellung beträgt ‚0‘. Sobald eines der Felder ‚HIN‘ oder ‚ZUR‘ markiert wird, erscheinen an der rechten Seite die Schaltfelder für die Pfeile. In Einzel- oder Zehnerschritten kann die Verstellung erfolgen. Durch eine Betätigung der ‚Reset‘-Taste gelangt man zur Grundeinstellung zurück.

Betätigt man das Schaltfeld ‚D/R‘ werden die aktuellen Dual-Rate Namen, Funktionen und Schalter angezeigt.

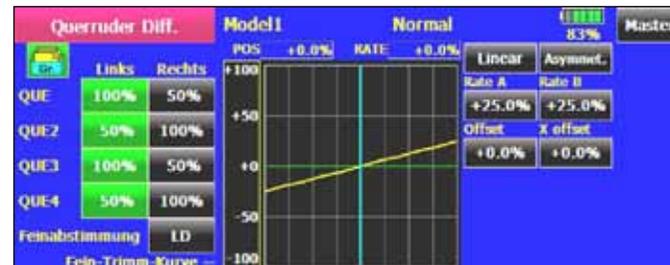


Parallel zu den Programmiermöglichkeiten, die im Kap. 14.3 beschrieben sind, können auch an dieser Stelle Dual-Rate Werte eingestellt werden.

• DIFFERENZIERTE AUSSCHLÄGE VORGEBEN

Markieren Sie für die, bis zu vier möglichen, Querruderservos jeweils für die linke und rechte Seite das entsprechende Einstellfeld.

Die Einstellung erfolgt mit den Pfeiltasten, dabei bewegen Sie den Knüppel jeweils ganz in den rechten oder linken Anschlag. Es können nur Einstellungen für die Seite durchgeführt werden, auf der der Knüppel steht.



• KURVE VORGEBEN

Es kann eine Kurve für die Wirkung der Querruder-Differenzierung programmiert werden. Neben der Kurvenform kann für jede Seite (Rate A und Rate B) ein %-Wert vorgegeben werden. Der genaue Ablauf der Programmierung einer Kurve ist bereits bei der Darstellung der Dual-Rate Kurven im Kap. 14.3 beschrieben. Die Abbildung zeigt eine Displaydarstellung einer Querruderdifferenzierung von 50 %.

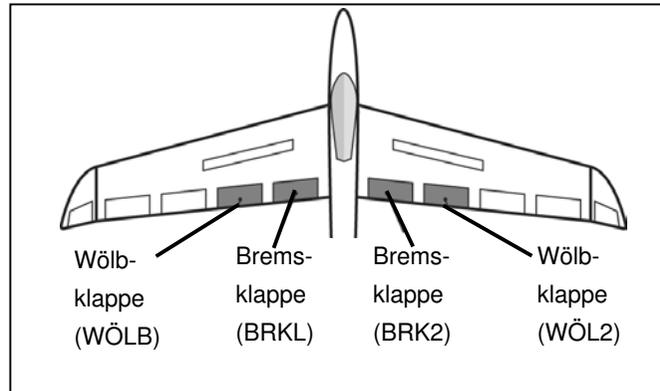
• EINSTELLUNGEN FÜR FEINABGLEICH VORNEHMEN

Es lässt sich ein Schalter oder ein Geber programmieren mit dem ein Feinabgleich der Querruderdifferenzierung durchgeführt werden kann.

Die Umsetzung erfolgt im Rahmen 'Feinabstimmung'. Markieren Sie dieses Feld, im darauf erscheinenden Geber-/Schalterauswahl-Menü kann das gewünschte Betätigungselement ausgewählt werden.

Auch für den Feinabgleich wird die aktuelle Kurve im Display angezeigt.

13.6 KLAPPENEINSTELLUNGEN



In diesem Menü können die Einstellungen für alle inneren Klappen einer Tragfläche vorgenommen werden.

Bei einem Flächentyp mit mindestens 6 Klappen handelt es sich um die innen liegenden Brems- und Wölbklappen.

Sowohl der Ausschlag nach oben als auch nach unten kann individuell für jede Klappe eingestellt werden.

Eine Offset-Funktion erlaubt die exakte Anpassung der Neutralpositionen eines Ruders. Außerdem kann, wie bei vielen Funktionen, vorgegeben werden, ob die Einstellungen für alle Flugzustände (Glob) oder nur für den aktivierten Flugzustand (Sepa) gelten soll.

Es kann ein Mischer programmiert werden, der bei Betätigung der Brems-, auch die Wölbklappen mit ausschlagen lässt. Siehe auch Hinweis Experten - Programmierung, Seite 37.

Markieren Sie die 'Klappen-Einst.' Option im Modell-Menü.

Das Display stellt sich dann wie folgt dar:



Für jede Klappe und jede Bewegungsrichtung kann individuell der Weg eingestellt werden. Das gleiche gilt für die Offset-Funktion, der Abgleich wird mit den Pfeiltasten als %-Wert eingestellt. Der Einstellbereich für Auf- und Abwärts liegt für beide Klappen zwischen - 120 % und + 120 %, die Voreinstellung beträgt 100 %.

Die Software korrigiert automatisch das Vorzeichen, wenn bei der Programmierung der einen Bewegungsrichtung einer Klappe das Vorzeichen gegenüber der anderen Klappe geändert wird.

Die Wirkungen und Vorgaben für den 'Group'- oder 'Singl'-Modus sind bereits beschrieben. Jedem Rahmen ist eine entsprechende Schaltfläche zugeordnet.

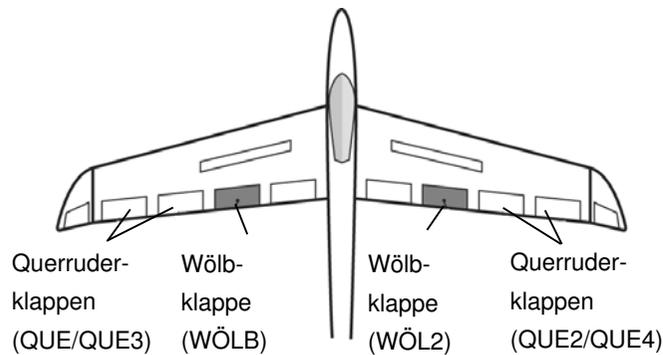
Der Bremsklappen Mischer (Brems -> Wölbkl.) sorgt für eine Mitnahme der Wölbklappen bei Betätigung der Bremsklappen.

Wie bereits beschrieben muss der Mischer zunächst in der Zeile 'Status' aktiviert werden.

Je nach Stellung des zugeordneten Schalters wird 'AUS' oder 'EIN' im entsprechenden Feld angezeigt.

Über die entsprechenden Schaltfelder kann nach der bekannten Methode, der Modus für die Flugzustände bestimmt, ein Schalter zugeordnet und der Mischgrad für jede Ausschlagsrichtung, sowie ein Offset programmiert werden.

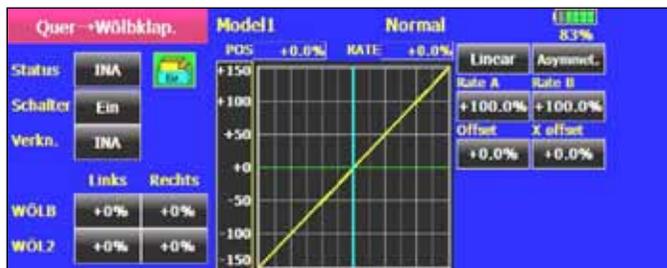
13.7 QUERRUDER -> WÖLBKLAPPEN MISCHER



In diesem Menü können die Vorgaben für einen Mischer eingestellt werden, der bei Betätigung der Querruder die Wölbklappen gleichsinnig zu den Querrudern ausschlagen lässt. Mit diesem Mischer erreicht man, dass sich die Rollgeschwindigkeit eines Segelflugmodells verbessert, weil außer den Querrudern auch die Wölbklappen ausschlagen und dadurch ein größeres Rollmoment erzeugt wird. Gleichzeitig verringert sich der induzierte Widerstand der Fläche beim Kurvenflug. Neben der Mischrates kann man auch eine Kurve zur exakten Anpassung des Klappenwege einstellen. Die Funktion lässt sich mit einem auswählbaren Schalter aktivieren und über eine Verknüpfung (Verkn.) mit anderen Mixern verbinden.

Markieren Sie den Mischer 'Quer -> Wölbklap.' im Modell-Menü.

Das Display stellt sich dann wie folgt dar:



Nach der Aktivierung dieser Funktion in der Zeile 'Status', können für beide Wölbklappen, jeweils für einen linken und rechten Querruderausschlag die Mischwerte als %-Wert eingestellt werden.

Über die Vorzeichen wird die richtige Wirkungsrichtung eingestellt.

Auch die Wirkungen und Vorgaben für den 'Group'- oder 'Sngl'-Modus wurden bereits beschrieben.

Die Programmierung erfolgt über das entsprechende Schaltfeld.

Der Einstellbereich liegt für beide Ausschlagrichtungen bei beiden Wölbklappen zwischen - 120 % und + 120 %, die Voreinstellung beträgt 0 %.

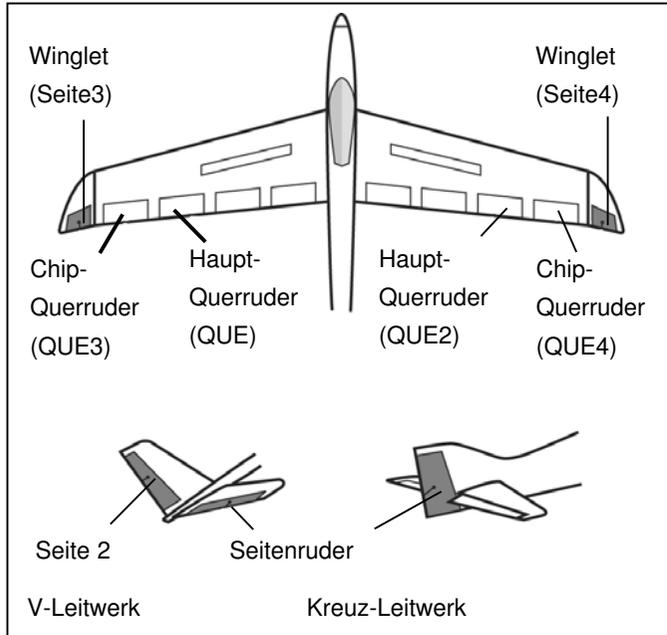
Ein Schalter kann zur Auslösung des Mixers bestimmt werden.

Das entsprechende Feld markieren und im Schalterauswahl-Menü den gewünschten Schalter und dessen Betätigungsrichtung festlegen.

Es kann ebenfalls eine Mischkurve bestimmt und programmiert werden.

Weiterhin lässt sich eine 'Offset' und / oder eine 'X-Offset'-Verschiebung durchführen.

13.8 QUERRUDER -> SEITENRUDER MISCHER

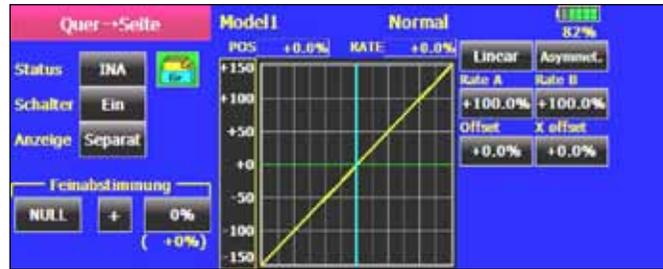


In diesem Menü können die Vorgaben für einen Mischer eingestellt werden, der bei einer Betätigung der Querruder das Seitenruder und wenn vorhanden die Winglets gleichsinnig mit diesen Rudern ausschlagen lässt.

Bei der Aktivierung dieser Funktion werden Quer- und Seitenruder so gekoppelt, so dass beim Kurvenflug nur ein Steuerknüppel betätigt werden muss. Insbesondere bei großen Modellen ist diese Funktion sehr nützlich, da das negative Wenderollmoment des Modells aufgehoben wird.

Die Mischrate lässt sich über eine Kurve einstellen. Die Funktion kann mit einem auswählbaren Schalter aktiviert werden. Außerdem kann vorgegeben werden, ob die Einstellungen für alle Flugzustände (Group), oder nur für den aktivierten (Sngl) gelten soll. Ein Zusatzgeber kann für eine Feinabstimmung programmiert werden.

Markieren Sie den Mischer 'Quer -> Seite' im Modell-Menü. Das Display stellt sich dann wie folgt dar:



• MISCHER AKTIVIEREN / STATUS FESTLEGEN

Die Funktion muss zunächst aktiviert werden. Danach können die Vorgaben für 'Group' oder 'Sngl' gesetzt werden.

• SCHALTER BESTIMMEN

Es kann ein Schalter zur Auslösung des Mixers bestimmt werden.

Das entsprechende Feld markieren und im Schalterauswahl-Menü den gewünschten Schalter und dessen Betätigungsrichtung festlegen.

• ANZEIGEART VORGEBEN

Im Feld 'Anzeige' kann man den Modus der Anzeige bestimmen. Dabei kann man bestimmen, ob alle Flugzustände (alle FZS), der gerade aktive (Separat) oder die Feineinstellungen (Fein) visualisiert werden sollen.

• KURVE PROGRAMMIEREN

Es kann eine Kurve für die Wirkung des Quer -> Seitenruder Mixers programmiert werden.

Neben der Kurvenform kann für jede Seite (Rate A und Rate B) ein %-Wert vorgegeben werden.

Der genaue Ablauf der Programmierung einer Kurve ist bereits bei der Darstellung der Geberwege AFR Kurven im Kap. 14.3 beschrieben.

• EINSTELLUNGEN FÜR FEINABSTIMMUNG SETZEN

Es lässt sich ein Schalter oder ein Geber programmieren, mit dem ein Feinabgleich der Seitenruderbeimischungswerte durchgeführt werden kann.

Die Umsetzung erfolgt im Rahmen 'Feinabstimmung'. Markieren Sie dieses Feld, im darauf erscheinenden Geber-/Schalterauswahl-Menü kann das gewünschte Betätigungselement ausgewählt werden.

Die Voreinstellung steht auf 'NULL'. Jeder der zusätzlichen Geber kann ausgewählt werden. Die Vorgabe wird im Feld angezeigt.

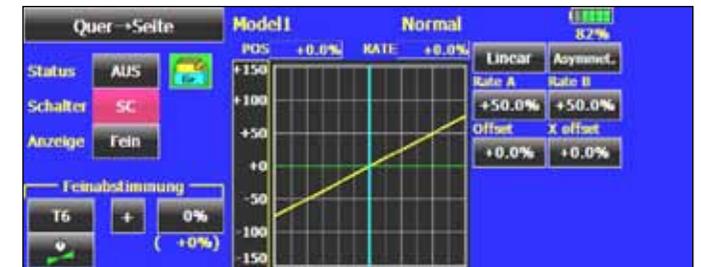
Danach muss der Betriebsmodus für den Geber bestimmt werden. Das Feld mit dem Symbol für die Wirkung des Gebers markieren.

Der Wirkungsmodus wechselt dabei jedes Mal. Insgesamt stehen dabei vier Modi zur Verfügung, deren Funktion schematisch im Display dargestellt wird.

Die Bedeutung der Symbole bzw. der verschiedenen Modi entnehmen Sie bitte der Darstellung im Kapitel 14.4.

Nachdem ein Geber für den Feinabgleich und der gewünschte Modus bestimmt worden sind, muss ein Wirkungsbereich für den Feinabgleich festgelegt werden. Dazu muss das rechte Feld im Rahmen 'Feinabstimmung' markiert werden.

Danach erscheinen am rechten Rand des Displays die Einstellfelder für die Mischraten. Der eingestellte Wert wird im entsprechenden Feld angezeigt.

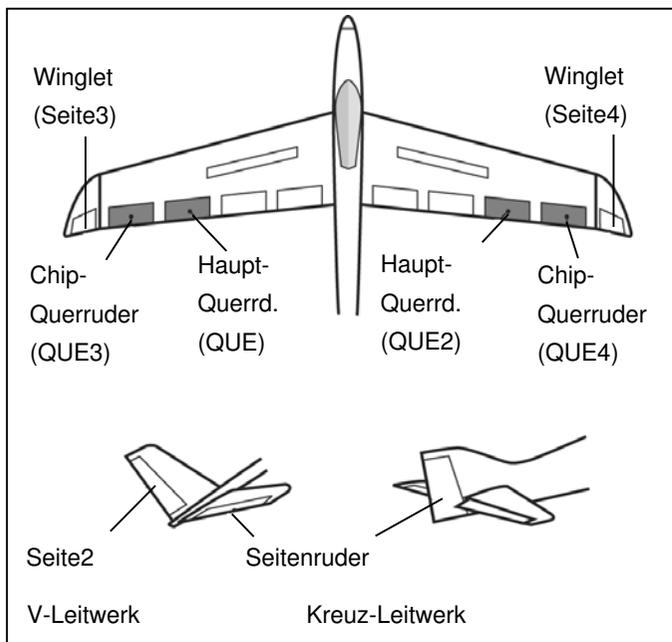


Die Wirkungsrichtung kann durch Wechsel des Vorzeichens im mittleren Feld bestimmt werden.

Durch Betätigung des ausgewählten Gebers kann in dem vorbestimmten Bereich eine Verstellung erfolgen. Der aktuell eingestellte Wert wird in Klammern unter dem Feld angezeigt.

Gleichzeitig neben der programmierten Kurve, mit einer feinen Linie die durch den Feinabgleich veränderte Kurve dargestellt.

13.9 SEITENRUDER -> QUERRUDER MISCHER



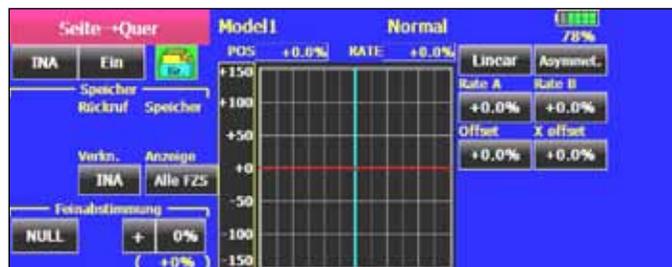
In diesem Menü können die Vorgaben für einen Mischer eingestellt werden, der bei einer Betätigung des Seitenruders das Querruder ausschlagen lässt.

Diese Funktion wird vor allem bei Großmodellen zur originalgetreuen Steuerung, wie bei mantragenden Flugzeugen, eingesetzt.

Aber auch zum Aussteuern bestimmter Flugmanöver beim 3-D-Kunstflug ist dieser Mischer hilfreich.

Markieren Sie den Mischer 'Seite -> Quer' im Modell-Menü.

Das Display stellt sich dann wie folgt dar:



• MISCHER AKTIVIEREN / STATUS FESTLEGEN

Die Funktion muss zunächst aktiviert werden. Danach können die Vorgaben für 'Group' oder 'Sngl' gesetzt werden.

• SCHALTER BESTIMMEN

Es kann ein Schalter zur Auslösung des Mischers bestimmt werden.

Das entsprechende Feld markieren und im Schalterauswahl-Menü den richtigen Schalter und dessen Betätigungsrichtung festlegen.

• ANZEIGEART VORGEBEN

Danach im Feld 'Anzeige' den Modus der Anzeige bestimmen, dabei kann man individuell festlegen, ob alle Flugzustände (alle FZS), der gerade aktive (Separat) oder die Feineinstellungen (Fein) angezeigt werden sollen.

• VERKNÜPFUNG BESTIMMEN

Diese Option kann aktiviert um eine Mischfunktion zu bestehenden Mischern herzustellen.

• KURVE PROGRAMMIEREN

Es kann eine Kurve für die Wirkung des Seite -> Querruders Mischers programmiert werden.

Neben der Kurvenform kann für jede Seite (Rate A und Rate B) ein %-Wert vorgegeben werden.

Der genaue Ablauf der Programmierung einer Kurve ist bereits bei der Darstellung der Geberkurve AFR im Kap. 14.3 beschrieben.

• EINSTELLUNGEN FÜR FEINABSTIMMUNG SETZEN

Es lässt sich ein Schalter oder ein Geber programmieren mit dem ein Feinabgleich des Mischers durchgeführt werden kann.

Die Umsetzung erfolgt im Rahmen 'Feinabstimmung'. Markieren Sie dieses Feld, im darauf erscheinenden Geber-/Schalterauswahl-Menü kann das gewünschte Betätigungselement ausgewählt werden.

Die Voreinstellung steht auf 'NULL'. Jeder der zusätzlichen Geber kann ausgewählt werden.

Die Vorgabe wird im Feld angezeigt.

Danach muss der Betriebsmodus für den Geber bestimmt werden. Das Feld mit dem Symbol für die Wirkung des Gebers markieren.

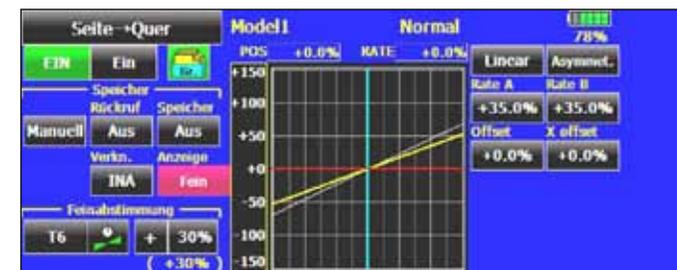
Der Wirkungsmodus wechselt dabei jedes Mal.

Insgesamt stehen dabei vier Modi zur Verfügung, deren Funktion schematisch im Display dargestellt wird.

Die Bedeutung der Symbole bzw. der verschiedenen Modi entnehmen Sie bitte der Darstellung im Kapitel 14.4.

Nachdem ein Geber für den Feinabgleich und der gewünschte Modus bestimmt worden sind, muss ein Wirkungsbereich für den Feinabgleich festgelegt werden.

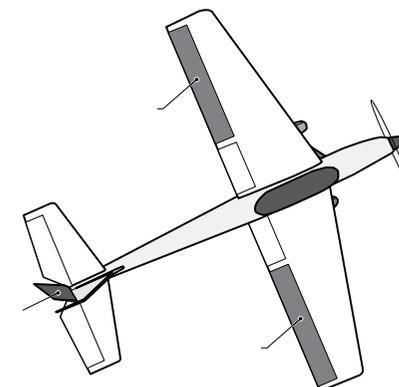
Dazu muss das rechte Feld im Rahmen 'Feinabstimmung' markiert werden.



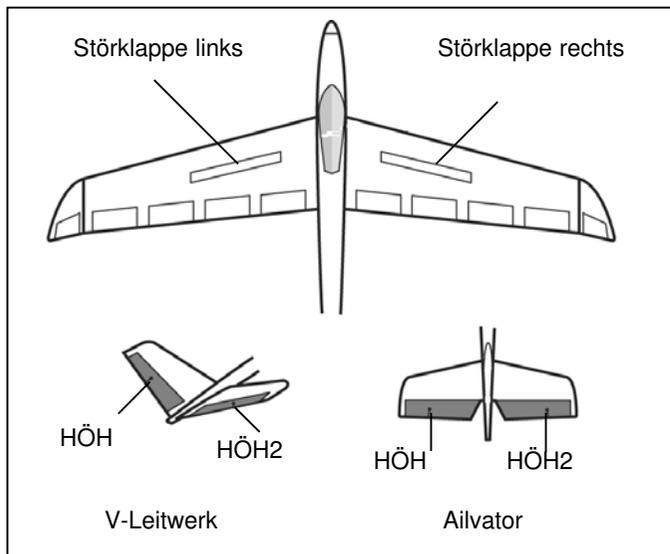
Danach erscheinen am rechten Rand des Displays die Pfeiltasten, mit deren Hilfe der Wirkungsbereich als %-Zahl festgelegt werden kann.

Der eingestellte Wert wird im entsprechenden Feld angezeigt. Die Wirkungsrichtung kann durch Wechsel des Vorzeichens im mittleren Feld bestimmt werden.

Durch Betätigung des ausgewählten Gebers kann in dem vorbestimmten Bereich eine Verstellung erfolgen. Der aktuell eingestellte Wert wird in Klammern unter dem Feld angezeigt. Gleichzeitig neben der programmierten Kurve, mit einer feinen Linie die durch den Feinabgleich veränderte Kurve dargestellt.



13.10 STÖRKLAPPEN -> HÖHENRUDER MISCHER



In diesem Menü können die Vorgaben für einen Mischer eingestellt werden, der bei einer Betätigung der Störklappen das Höhenruder ausschlagen lässt.

Beim Ausfahren der Störklappen wird es bei vielen Modellen zu einer Lastigkeitsänderung um die Querachse kommen. Der Pilot muss durch einen Höhenruderausschlag dieses Moment kompensieren. Dieser Mischer der T18MZ nimmt diesen Ausgleich automatisch vor.

Die Mischwerte für das/die Höhenruderservo/s lassen sich separat für jede Ruderklappe einstellen.

Die Funktion lässt sich mit einem auswählbaren Schalter aktivieren.

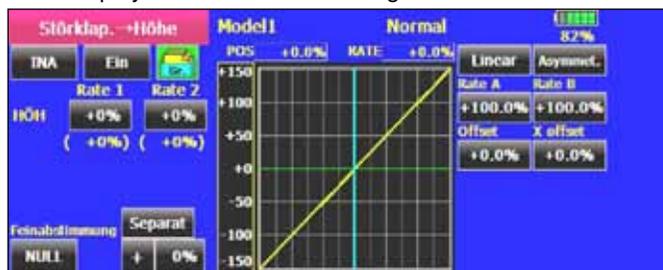
Außerdem kann vorgegeben werden, ob die Einstellungen für alle Flugzustände (Group) oder nur für den aktivierten Zustand (Sngl) gelten soll.

Ein Zusatzgeber kann für eine Feinabstimmung programmiert werden.

Die Funktion kann nur bedient werden, wenn im Basis-Menü bei der Modelltyp-Auswahl, ein Flächentyp mit Störklappen aktiviert wurde.

Markieren Sie den Störklappen -> Höhenruder - Mischer' im Modell-Menü.

Das Display stellt sich dann wie folgt dar:



Auch diese Mischfunktion muss zunächst aktiviert werden. Das linke Feld in der ersten Zeile markieren, danach wird, je nach Schalterstellung 'Ein' bzw. 'AUS' angezeigt.

Es kann ein Schalter zur Auslösung des Mischers bestimmt werden. Das entsprechende Feld markieren und im Schalterauswahl-Menü den richtigen Schalter und die Betätigungsrichtung festlegen.

Die Voreinstellung steht auf 'NULL', d.h. der Mischer ist immer eingeschaltet.

Die Wirkungen und Vorgaben für die mögliche Programmierung eines globalen- oder separaten Modus wurden bereits beschrieben. Die Programmierung erfolgt über das entsprechende Schaltfeld in der ersten Zeile.

Nach der Aktivierung dieses Mischers können die Mischraten für die Höhenruderkappen als %-Wert, mit Hilfe der Pfeiltasten, nach dem bekannten Schema eingestellt werden.

• KURVE PROGRAMMIEREN

Es kann eine Kurve für die Wirkung des Störklap. -> Höhenruder Mischers programmiert werden.

Neben der Kurvenform kann für jede Seite (Rate A und Rate B) ein %-Wert vorgegeben werden.

Der genaue Ablauf der Programmierung einer Kurve ist bereits bei der Darstellung der Geberkurven AFR im Kap. 14.3 beschrieben.

• EINSTELLUNGEN FÜR FEINABSTIMMUNG SETZEN

Es lässt sich ein Schalter oder ein Geber programmieren mit dem ein Feinabgleich für diesen Mischer durchgeführt werden kann. Markieren Sie dieses Feld, im darauf erscheinenden Geber-/Schalterauswahl-Menü kann das gewünschte Betäti-

gungselement ausgewählt werden. Die Voreinstellung steht auf 'NULL'. Jeder der zusätzlichen Geber kann ausgewählt werden. Die Vorgabe wird im Feld angezeigt.

Danach muss bestimmt werden, ob die grafische Anzeige für alle Flugzustände (Alle FZS), für den gerade aktivierten Flugzustand (Separat) und für den Feinabgleich (Fein) gelten soll. Die Auswahl erfolgt nach dem bekannten Schema.

Nachdem ein Geber für den Feinabgleich und der gewünschte Modus bestimmt worden sind, muss eine Wirkungsbereich für den Feinabgleich festgelegt werden.

Dazu muss das rechte Feld im Rahmen 'Feinabstimmung' markiert werden.

Danach erscheinen am rechten Rand des Displays die Pfeiltasten, mit deren Hilfe der Wirkungsbereich als %-Zahl festgelegt werden kann.

Der eingestellte Wert wird im entsprechenden Feld angezeigt. Die Wirkungsrichtung kann durch Wechsel des Vorzeichens im mittleren Feld bestimmt werden.

Durch Betätigung des ausgewählten Gebers kann in dem vorbestimmten Bereich eine Verstellung, ein Feinabgleich erfolgen.

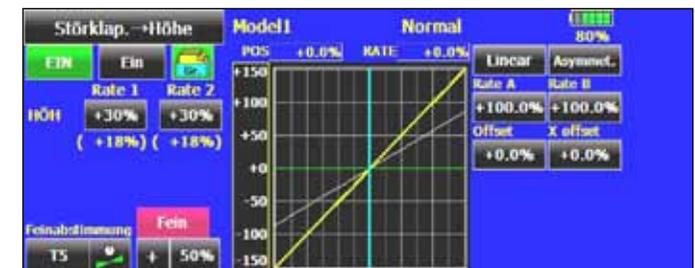
Der aktuell eingestellte Wert wird neben der programmierten Kurve, mit einer dünnen Linie dargestellt.

Abschließend muss der Betriebsmodus für den Geber bestimmt werden. Die Auswahl erfolgt nach dem bekannten Schema.

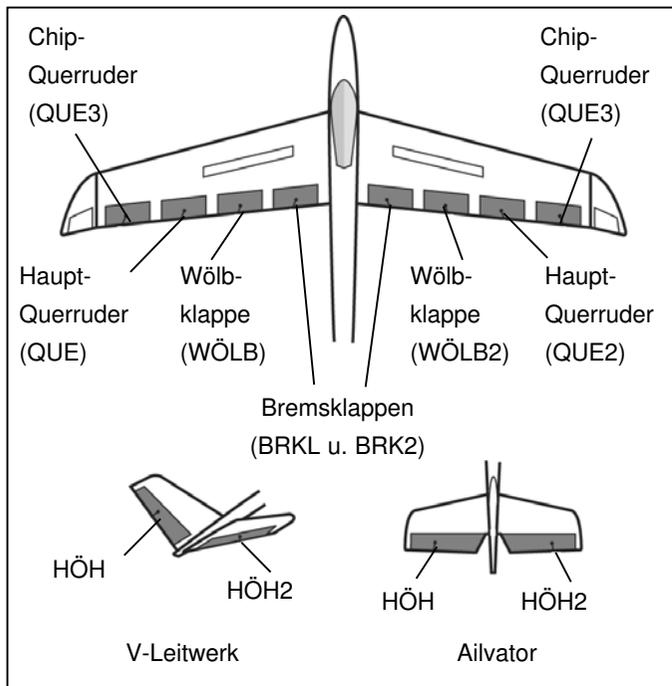
Das Feld mit dem Symbol für die Wirkung des Gebers muss markiert werden.

Der Wirkungsmodus wechselt dabei jedes Mal. Insgesamt stehen dabei vier Modi zur Verfügung, deren Funktion schematisch im Display dargestellt wird.

Die Abbildung zeigt den Zustand des Displays nach einer durchgeführten Programmierung des Störklappen -> Höhenruder Mischers.



13.11 WÖLBKLAPPEN (SPOILER) MISCHER



In diesem Menü können die Vorgaben für einen Mischer eingestellt werden, mit dem die gesamte Fläche verwölbt werden kann, um den Auftrieb zu maximieren. Bei der Modellerstellung wird automatisch der Geber „LST“ voreingestellt.

Die Ausschläge für alle Klappen können nach oben oder nach unten erfolgen, um für alle Flugaufgaben die optimale Flächengeometrie bereit zu stellen. Die Servowege und die Ausschlagsrichtung können über eine Mischerkurve exakt vorgegeben werden. Es lässt sich eine Verzögerungszeit und die Servogeschwindigkeit sowie einen Auslöseschalter programmieren.

Markieren Sie die Option 'Spoiler' im Modell-Menü.



Auch diese Mischfunktion muss zunächst in der Status Zeile aktiviert werden. Das Feld markieren, im Feld wird danach statt 'INA' (inaktiv), je nach Schalterstellung 'EIN' bzw. 'AUS' angezeigt.

Auch die Wirkungen und Vorgaben für die mögliche Programmierung eines globalen- oder separaten Modus sind mehrfach beschrieben. Die Programmierung erfolgt über das entsprechende Schaltfeld in der zweiten Zeile.

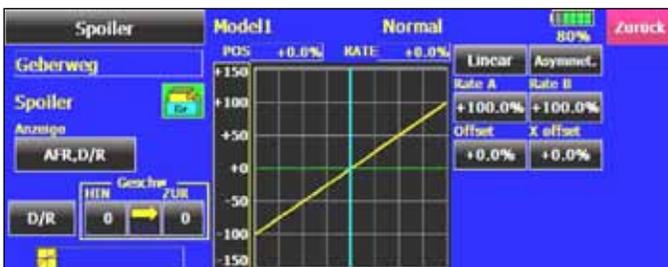
Es kann ein Schalter zur Auslösung des Mischers bestimmt werden. Das entsprechende Feld markieren und im Schalterauswahl-Menü den gewünschten Schalter und dessen Betätigungsrichtung festlegen. Die Voreinstellung steht auf 'NULL', d.h. der Mischer ist immer eingeschaltet.

Um eine Verzögerungszeit, für einen sanften Übergang bei der Umschaltung der Flugzustände, zu programmieren, muss zunächst die Zeile 'FZS-Verzög.' markiert werden. Danach kann mit den Pfeiltasten eine Einstellung vorgenommen werden. Der Einstellbereich liegt zwischen 0 und 27 Schritten, dabei gilt je höher die Zahl je länger die Verzögerungszeit.

Die Schrittweite '27' entspricht einer Zeitdauer von 9 Sekunden. Für bestimmte Situationen lässt sich über einen speziellen Schalter, die Verzögerung abschalten. Dazu kann in der unteren Zeile ein Schalter bestimmt werden.

Im zweiten Rahmen werden die AFR-Einstellungen für den Wölbklappenmischer vorgenommen.

Man erreicht dieses Untermenü, indem man das Feld 'Spoiler AFR' markiert, das Display stellt sich wie folgt dar:



Die Programmiervorgänge einer Geberkurve AFR sind ausführlich im Kap. 13.3 beschrieben.

Die Mischer-Kurven und die Vorgaben der Servowege lassen sich individuell für die Querruder, die Spoiler- und Bremsklappen sowie für die Höhenruder einzeln vorgeben. Im abgegrenzten Feld 'Kurve and Rate' muss die entsprechende Zeile markiert werden.

Im jeweils nächsten Display kann auf die bereits beschriebene Art und Weise die Mischerkurve, getrennt nach linker und rechter Seite der Kurve, programmiert werden.

Auch die Möglichkeit der Verschiebung der Kurve, sowohl vertikal (Offset) als auch horizontal (X-Offset), ist gegeben.

In einem separaten Rahmen können die Servowege als %-Werte, z.B. für alle vier Querruderservos individuell eingegeben werden. In diesem Display lässt sich auch die Servogeschwindigkeit programmieren. Für beide Laufrichtungen Hin (Hin) und Rücklauf (Zur) kann eine Geschwindigkeit vorgegeben werden.

Der Einstellbereich liegt zwischen 0 und 27 Schritten. Dabei gilt: je höher die Zahl umso langsamer läuft das Servo, die Schrittweite 27 entspricht einer Verzögerung von 9 Sekunden. Die Verstellung erfolgt mit den Pfeiltasten.

Die Voreinstellung beträgt '0'. Durch Betätigung der 'Reset'-Taste gelangt man zur Grundeinstellung zurück.

Die Abbildung zeigt eine Displaydarstellung für diesen Programmiervorgang:



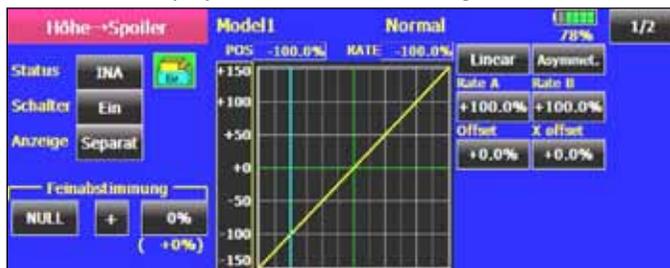
Abschließend muss darauf hingewiesen werden, dass die Programmiermöglichkeiten und die Displaydarstellung je nach gewählten Modell- bzw. Flächentyp etwas unterschiedlich sind.

13.12 HÖHE -> WÖLBKLAPPEN (SPOILER) - MISCHER

In diesem Menü können die Vorgaben für einen Mischer eingestellt werden, durch den bei Betätigung des Höhenruders, die Fläche verwölbt wird. Damit wird die Höhenruderwirkung unterstützt, um besonders enge Kurven und rechteckige Flugfiguren zu ermöglichen.

Es kann eine Mischerkurve programmiert werden. Die Funktion lässt sich mit einem auswählbaren Schalter aktivieren. Außerdem kann, wie bei vielen Funktionen, vorgegeben werden, ob die Einstellungen für alle Flugzustände (Glob) oder nur für den aktivierten (Sepa) gelten soll. Weiterhin lässt sich ein Zusatzgeber bestimmen, mit dem ein Feinabgleich durchgeführt werden kann.

Markieren Sie die Schaltfläche dieses Mixers im Modell-Menü. Das Display stellt sich dann wie folgt dar:



Auch diese Mischfunktion muss zunächst in der Status Zeile aktiviert werden. Das Feld markieren, im Feld wird danach statt 'INA' (inaktiv), je nach Schalterstellung 'EIN' bzw. 'AUS' angezeigt.

Auch die Wirkungen und Vorgaben für die mögliche Programmierung eines globalen- oder separaten Modus sind mehrfach beschrieben. Die Programmierung erfolgt über das entsprechende Schaltfeld in der zweiten Zeile.

Nach dem bekannten Verfahren kann ein Schalter zur Auslösung des Mixers bestimmt werden. Das entsprechende Feld markieren und im Schalterauswahl-Menü den gewünschten Schalter und dessen Betätigungsrichtung festlegen. Die Voreinstellung 'NULL' heißt, der Mischer ist immer eingeschaltet.

Danach kann man im Feld 'Anzeige' den Modus der Anzeige bestimmen. Dabei kann man individuell bestimmen, ob alle

Flugzustände (alle FZS), der gerade aktive (Separat) oder die Feineinstellungen (Fein) visualisiert werden sollen.

• EINSTELLUNGEN FÜR FEINABSTIMMUNG SETZEN

Es lässt sich ein Schalter oder ein Geber programmieren mit dem ein Feinabgleich des Mixers durchgeführt werden kann. Die Umsetzung erfolgt im Rahmen 'Feinabstimmung'. Markieren Sie dieses Feld, im darauf erscheinenden Geber-/Schalterauswahl-Menü kann das gewünschte Betätigungselement ausgewählt werden. Die Voreinstellung steht auf 'NULL'. Jeder der zusätzlichen Geber kann ausgewählt werden. Die Vorgabe wird im Feld angezeigt.

Danach muss der Betriebsmodus für den Geber bestimmt werden. Die Auswahl erfolgt nach dem bekannten Schema. Das Feld mit dem Symbol für die Wirkung des Gebers muss markiert werden. Der Wirkungsmodus wechselt dabei jedes Mal. Insgesamt stehen dabei vier Modi zur Verfügung, deren Funktion schematisch im Display dargestellt wird. Die Bedeutung der Symbole bzw. der verschiedenen Modi entnehmen Sie bitte der Darstellung auf der Seite 61.

Nachdem ein Geber für den Feinabgleich und der gewünschte Modus bestimmt worden sind, muss eine Wirkungsbereich für den Feinabgleich festgelegt werden. Dazu muss das rechte Feld im Rahmen 'Feinabstimmung' markiert werden. Danach erscheinen am rechten Rand des Displays die Pfeiltasten, mit deren Hilfe der Wirkungsbereich als %-Zahl festgelegt werden kann. Der eingestellte Wert wird im entsprechenden Feld angezeigt. Die Wirkungsrichtung kann durch Wechsel des Vorzeichens im mittleren Feld bestimmt werden.

Durch Betätigung des ausgewählten Gebers kann in dem vorbestimmten Bereich eine Verstellung erfolgen. Der aktuell eingestellte Wert wird in Klammern unter dem Feld angezeigt. Gleichzeitig neben der programmierten Kurve, mit einer feinen Linie die durch den Feinabgleich veränderte Kurve dargestellt.

• KURVE PROGRAMMIEREN

Es kann eine Kurve für die Wirkung des Höhe -> Wölbklappen Mixers programmiert werden. Neben der Kurvenform kann für jede Seite (Rate A und Rate B) ein %-Wert vorgegeben werden. Der genaue Ablauf der Programmierung einer Kurve ist bereits bei der Darstellung der Gberkurve AFR im Kap. 13.3 beschrieben.

Die eigentlichen Einstellungen für die Wege der bis zu vier Querruder-, und vier Klappenservos erfolgen in einem separaten Untermenü (siehe folgende Display-Darstellung).



Für jedes Servo kann für jede Ausschlagsseite der Servoweg als %-Wert vorgegeben werden. Die Einstellung erfolgt auf die bekannte Art und Weise. Feld markieren und bestätigen und danach den %-Wert mit den Pfeiltasten vorgeben.



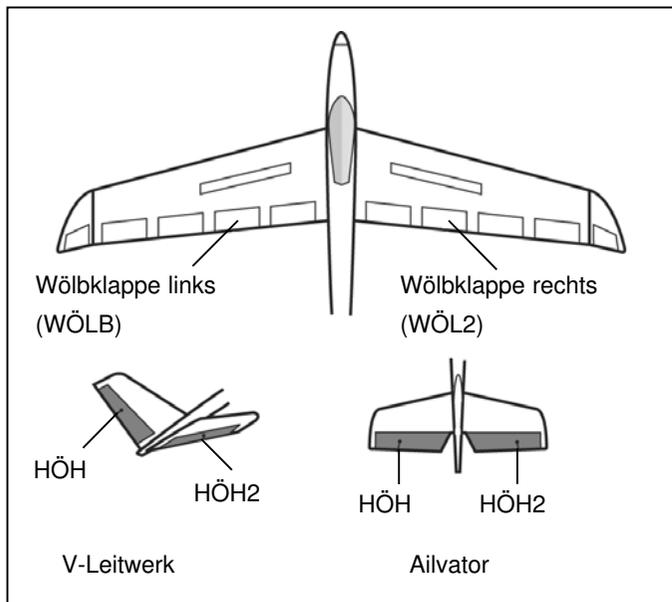
Die Abbildung zeigt eine Displaydarstellung für diesen Programmiervorgang

HINWEIS:

Wenn im Basis Menü 'Modell Typ' ein Nurflügelmodell ausgewählt worden ist, erscheinen bei diesem Mischer auch die beiden Winglets im Einstellfenster. Bitte berücksichtigen Sie diesen Sonderfall.

Grundsätzlich kann man sagen, dass die Programmiermöglichkeiten und die Displaydarstellung je nach gewählten Modell- bzw. Flächentyp unterschiedlich sind.

13.13 WÖLBKLAPPEN -> HÖHENRUDER MISCHER

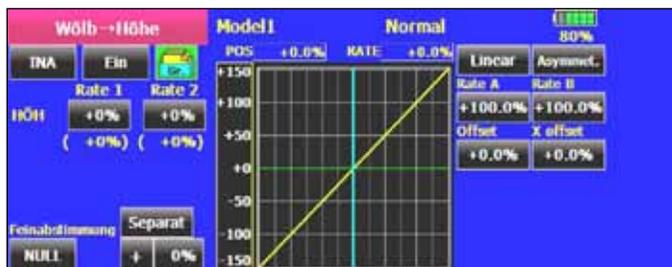


In diesem Menü können die Vorgaben für einen Mischer eingestellt werden, durch den bei Betätigung der Wölbklappen, automatisch ein Höhenruderausgleich erfolgt.

Dieser Modus steht bei Flächenmodellen mit zwei Querruder- und wenigstens einer Flapklappe zur Verfügung.

Es kann eine Mischerkurve programmiert werden. Die Funktion lässt sich mit einem auswählbaren Schalter aktivieren. Außerdem kann, wie bei vielen Funktionen, vorgegeben werden, ob die Einstellungen für alle Flugzustände (Glob) oder nur für den aktivierten (Sepa) gelten soll. Über einen der Zusatzgeber kann eine Feinabstimmung durchgeführt werden

Markieren Sie die Option 'Wölb -> Höhe' im Modell-Menü. Das Display stellt sich dann wie folgt dar:



Auch diese Mischfunktion muss zunächst werden. Das entsprechende Feld markieren, es wird danach statt 'INA' (inaktiv), je nach Schalterstellung 'EIN' bzw. 'AUS' angezeigt.

Es kann ein Schalter zur Auslösung des Mixers bestimmt werden. Das entsprechende Feld markieren und im Schalterauswahl-Menü den gewünschten Schalter und dessen Betätigungsrichtung festlegen. Die Voreinstellung steht auf 'NULL', d.h. der Mischer ist immer eingeschaltet.

Auch die Wirkungen und Vorgaben für die mögliche Programmierung eines globalen- oder separaten Modus wurden bereits beschrieben. Die Programmierung erfolgt über das entsprechende Schaltfeld in der zweiten Zeile.

Nach der Aktivierung dieses Mixers können die Mischraten für die Höhenrudernklappen als %-Wert, mit Hilfe der Pfeiltasten, nach dem bekannten Schema eingestellt werden.

• KURVE PROGRAMMIEREN

Es kann eine Kurve für die Wirkung des Wölbklappen -> Höhenruder Mixers programmiert werden. Neben der Kurvenform kann für jede Seite (Rate A und Rate B) ein %-Wert vorgegeben werden. Der genaue Ablauf der Programmierung einer Kurve ist bereits bei der Darstellung der Geberkurven im Kap. 14.3 beschrieben.

• EINSTELLUNGEN FÜR EINE FEINABSTIMMUNG SETZEN

Es lässt sich ein Schalter oder ein Geber programmieren mit dem ein Feinabgleich für diesen Mischer durchgeführt werden kann. Markieren Sie dieses Feld, im darauf erscheinenden Geber-/Schalterauswahl-Menü kann das gewünschte Betätigungselement ausgewählt werden. Die Voreinstellung steht auf 'NULL'. Jeder der zusätzlichen Geber kann ausgewählt werden. Die Vorgabe wird im Feld angezeigt.

Danach muss bestimmt werden, ob die grafische Anzeige für alle Flugzustände (Alle FZS), für den gerade aktivierten Flugzustand (Separat) und für den Feinabgleich (Fein) gelten soll. Die Auswahl erfolgt nach dem bekannten Schema.

Nachdem ein Geber für den Feinabgleich und der gewünschte Modus bestimmt worden sind, muss eine Wirkungsbereich für den Feinabgleich festgelegt werden.

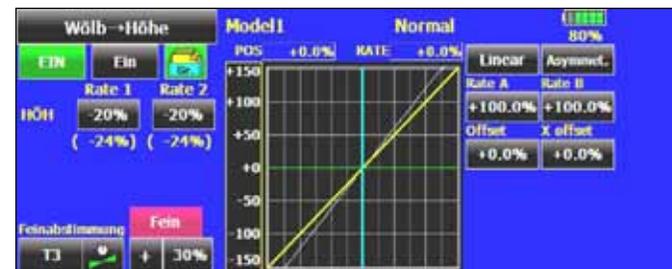
Dazu muss das rechte Feld im Rahmen 'Feinabstimmung' markiert werden. Danach erscheinen am rechten Rand des Displays die Pfeiltasten, mit deren Hilfe der Wirkungsbereich als %-Zahl festgelegt werden kann.

Der eingestellte Wert wird im entsprechenden Feld angezeigt. Die Wirkungsrichtung kann durch Wechsel des Vorzeichens im mittleren Feld bestimmt werden.

Durch Betätigung des ausgewählten Gebers kann in dem vorbestimmten Bereich eine Verstellung, ein Feinabgleich erfolgen. Der aktuell eingestellte Wert wird neben der programmierten Kurve, mit einer dünnen Linie dargestellt.

Abschließend muss der Betriebsmodus für den Geber bestimmt werden. Die Auswahl erfolgt nach dem bekannten Schema. Das Feld mit dem Symbol für die Wirkung des Gebers muss markiert werden.

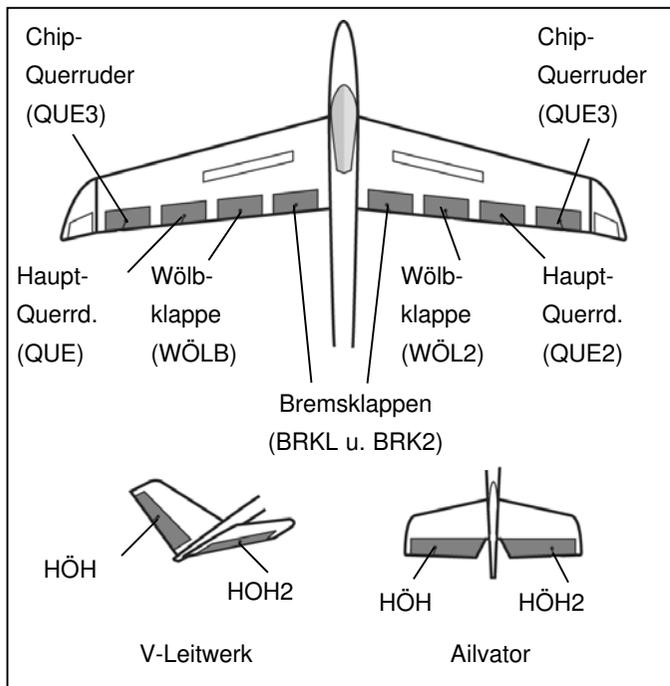
Der Wirkungsmodus wechselt dabei jedes Mal. Insgesamt stehen dabei vier Modi zur Verfügung, deren Funktion schematisch im Display dargestellt wird.



Die Abbildung zeigt den Zustand des Displays nach einer durchgeführten Programmierung des Wölbklappen -> Höhenruder Mixers.

Abschließend wird darauf hingewiesen werden, dass die Programmiermöglichkeiten und die Displaydarstellung je nach gewählten Modell- bzw. Flächentyp etwas unterschiedlich sind.

13.14 BUTTERFLY MISCHER



In diesem Menü können die Vorgaben für einen Mischer programmiert werden, mit dem eine sehr hohe Bremswirkung des Modells, durch gleichsinnige Ausschläge der Querruder nach oben und der Wölbklappen (und Bremsklappen) nach unten, erzielt wird.

Bei einem 4-, 6 oder 8-Klappen Flügel kann die Programmierung so durchgeführt werden, dass alle Klappen an der Bremswirkung beteiligt sind.

Es kann zusätzlich eine Kurve für den Butterflygeber programmiert werden. Die Funktion lässt sich mit einem auswählbaren Schalter deaktivieren.

Außerdem kann vorgegeben werden, ob die Einstellungen für alle (Group) oder nur für den aktivierten Flugzustand (Sngl) gelten soll.

Die Geschwindigkeit der Querruder- und Flapservos kann individuell eingestellt werden.

Eine Verzögerungszeit lässt sich vorgeben und ein Offset-Punkt programmieren.

Außerdem kann in diesem Menü eine separate Differenzierung der Querruder für den Butterfly-Modus eingestellt werden.

Markieren Sie den 'Butterfly'-Mischer im Modell-Menü. Das Display stellt sich dann wie folgt dar:



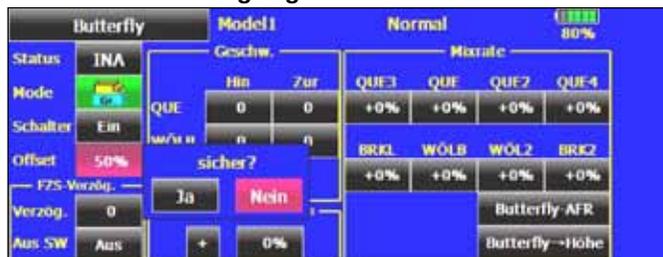
Den Butterfly Mischer Zeile „Status“ aktivieren. Der Mischer ist nun aktiv, solange kein Deaktivierungsschalter vergeben ist. Bei der Modellerstellung, wird automatisch der Gassteuerknüppel als Geber voreingestellt.

Über das entsprechende Schaltfeld in der zweiten Zeile kann, ein globaler- oder separater Modus eingestellt werden.

In der Zeile 'OFFSET' kann ein Referenzpunkt als %-Wert vorgegeben werden, ab dem die Ruder in Butterfly - Position laufen.

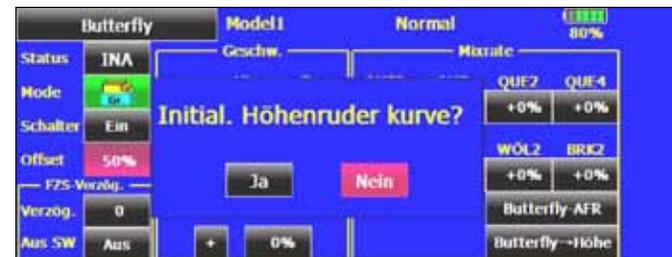
Der mechanische Knüppelweg bis zum Offsetpunkt ist dabei ein Totbereich, indem keine Steuerfunktion erfolgt. Bringen Sie den Geber für die Ansteuerung der Klappen in die gewünschte Position und markieren Sie das Feld. Die Geberposition wird als %-Wert angezeigt, gleichzeitig erscheint die bekannte Sicherheitsabfrage.

Antworten Sie mit 'Ja', haben Sie den Bezugspunkt für diesen Mischer festgelegt.



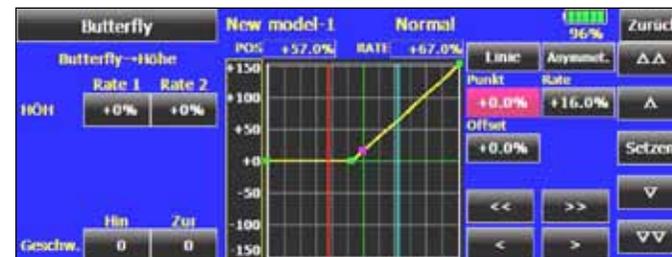
Danach erscheint direkt die Abfrage „Initial. Höhenruder Kurve“. **Dieser Offsetpunkt wird ebenfalls für die Höhenruderzumischung übernommen.** Durch die Bestätigung des „JA“ Buttons wird eine neue 3 Punkt Höhenruderkurve erstellt, bei der 2 Punkte bereits fest eingestellt sind.

Der 3. Punkt muss noch nach eigenem Wunsch gesetzt werden.



Dazu wechseln Sie in das Butterfly-Höhe Menü, über den Button unten rechts im Display.

Um den Punkt zu setzen, stellen Sie diesen mit dem Steuerknüppel ein und drücken die „Punkt“ - Taste. Danach erscheint das Einstellfeld „Setzen“ auf der rechten Seite. Durch Drücken dieser Taste, wird der Punkt gesetzt. Falls eine Änderung gewünscht ist, können Sie diese nach der oben beschriebenen Prozedur einstellen.



Bei Bestätigung des „NEIN“ Buttons wird der neue Offsetpunkt übernommen, allerdings keine neue Höhenruderkurve erstellt.

Im Untermenü „Butterfly-Höhe“ kann nun die automatisch erstellte Höhenruderkurve angeschaut bzw. geändert werden. Natürlich kann auch manuell eine 2-15 Punkt Kurve eingestellt werden.

Um eine Verzögerungszeit, für einen sanften Übergang bei der Umschaltung der Flugzustände, zu programmieren, muss zunächst im Rahmen 'FZS-Verzög.' die Zeile 'Verzög.' markiert werden.

Danach kann mit den Pfeiltasten eine Einstellung vorgenommen werden.

Der Einstellbereich liegt zwischen 0 und 27 Schritten, dabei gilt je höher die Zahl je länger die Verzögerungszeit. Die Schrittweite '27' entspricht einer Zeitdauer von 9 Sekunden.

Für bestimmte Situationen lässt sich über einen speziellen Schalter, die Verzögerung abschalten.

Dazu kann in der unteren Zeile ein Schalter bestimmt werden. In einen abgegrenzten Rahmen, auf die beschriebene Art und Weise die Geschwindigkeit individuell für die Querruder- und Wölbklappenservos, jeweils für Hin- und Rücklauf vorgegeben werden.

• DIFFERENZIERUNGSRATE EINSTELLEN

In einem weiteren Rahmen kann mit den Pfeiltasten der %-Wert für den Grad der Querruderdifferenzierung eingestellt und die Wirkungsrichtung programmiert werden. Der Einstellbereich liegt zwischen 0 % und 120 %. Die Voreinstellung beträgt 0 %. Durch Betätigung der 'Reset'-Taste wird sie wieder hergestellt.

Im Hauptfeld des Displays werden auf die bekannte Art und Weise die Mischraten für die, je nach gewähltem Modell- bzw. Flächentyp, bis zu jeweils vier, Querruder und Klappenservos vorgegeben.

Die folgende Abbildung zeigt ein mögliche Programmierung dieser Bereiche des Butterfly-Mischers.



Vom Hauptrahmen gelangt man, über die Schaltflächen im unteren Bereich, zum Einstell-Menü der AFR- (D/R)-Kurve für diesen Mischer und zum Programmier-Menü für die zugehörigen Höhenruderausschläge.

• KURVE PROGRAMMIEREN

Es kann eine Kurve für die Wirkung des Butterfly Mischers programmiert werden. Neben der Kurvenform kann für jede Seite (Rate A und Rate B) ein %-Wert vorgegeben werden.

Der genaue Ablauf der Programmierung einer Kurve ist bereits bei der Darstellung der Geberkurven im Kap. 13.3 beschrieben.

Betätigt man das Schaltfeld 'D/R' werden die aktuellen Dual-Rate Einstellungen angezeigt. Parallel zu den Programmiermöglichkeiten, die im Kap. 13.3 beschrieben sind, können auch an dieser Stelle Dual-Rate Werte eingestellt werden.

Danach muss bestimmt werden, ob die grafische Anzeige für alle Flugzustände (Alle FZS), für den gerade aktivierten Flugzustand (Separat) und für die 'ARF' und 'D/R'-Einstellungen (ARF/DR) gelten soll. Die Auswahl erfolgt nach dem bekannten Schema.

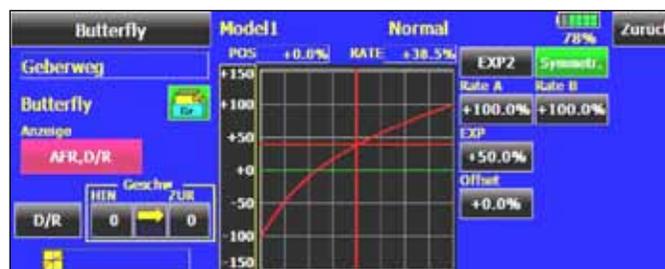
Auch die Servogeschwindigkeit kann für die vorliegende Aufgabe optimiert werden. Es lässt sich getrennt für Hin- und Rücklauf des Servos die Geschwindigkeit schrittweise einstellen.

Der Einstellbereich liegt zwischen 0 und 27 Schritten. Dabei gilt: Je höher die Zahl umso langsamer läuft das Servo, die Schrittweite 27 entspricht einer Zeitdauer von 9 Sekunden. Die Voreinstellung beträgt '0'.

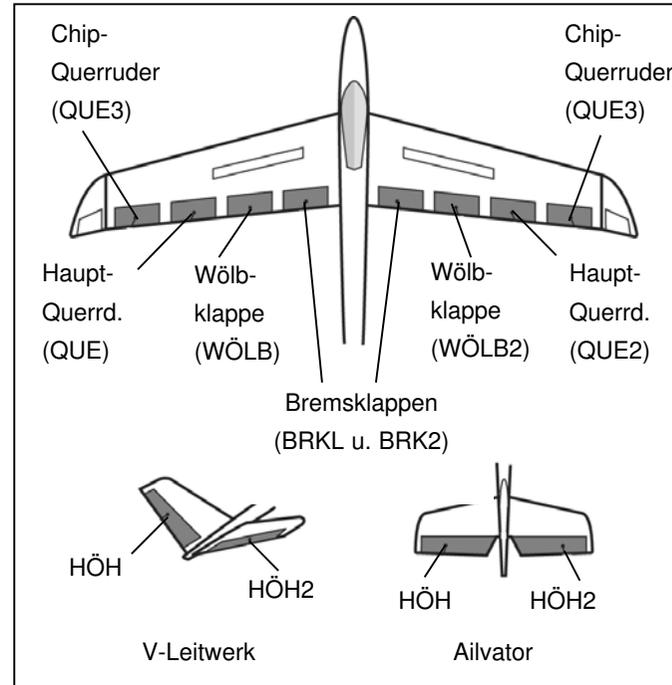
Sobald eines der Felder 'HIN' oder 'ZUR' markiert wird, erscheinen rechts im Display die Schaltfelder für die Pfeile.

Außerdem kann der Modus der Servogeschwindigkeit im mittleren Feld bestimmt werden. Dabei steht ein linearer oder der symmetrische Modus zur Verfügung. Der lineare Modus wird für die Ansteuerung des Gasservos oder für Schalter benutzt. Dieser Modus ist nicht selbstneutralisierend. Dieses Merkmal trifft für den anderen, den symmetrischen Modus zu, der daher für alle Ruder vorgegeben wird

Das Display zeigt die vorgenommene Programmierung einer exponentialen Mischerkurve der Option Butterfly.



13.15 TRIMM MISCHER 1 UND 2



In diesem Menü können die Einstellungen für alle Flächen- und Höhenruderkappen, jeweils für bestimmte Flugphasen eingestellt und abgerufen werden.

Die Software der T18MZ stellt zwei Flugphasen - Mischer (Trimm Mix 1 und 2) bereit, beide Mischer werden identisch programmiert.

So können z.B. für ein Segelflugmodell mit dem ersten Mischer (Trimm Mix 1) die optimalen Rudereinstellungen für die Hochstartphase vorgegeben werden.

Dabei werden die beiden Querruder und die Klappen nach unten ausgefahren, um dem Modell möglichst viel Auftrieb zu geben. Um eine stabile Fluglage zu gewährleisten, besteht die Möglichkeit mit dem Höhenrunder einen Momentenausgleich um die Querachse, einen Offset vorzunehmen.

Mit dem zweiten Mischer (Trimm Mix 2) lassen sich z.B. für ein Segelflugmodell die optimalen Rudereinstellungen für die Speedflugphase einprogrammieren. Dabei werden die beiden Querruder und die Klappen leicht nach oben ausgefahren, um das Flächenprofil entsprechend zu ändern..

Mit Hilfe dieser Optionen ist sichergestellt, dass sich während dieser Flugphasen immer wieder reproduzierbare Ruderaus-schläge einstellen lassen. Die Einstellungen lassen sich über einen frei wählbaren Schalter abrufen.

Für alle Klappen an den Flächen, für bis jeweils zu vier Querruder- und vier Flapklappen, kann individuell ein Offset-Abgleich vorgenommen werden. Weiterhin kann für einen Feinabgleich einer der Zusatzgeber bestimmt werden. Dann lässt sich für alle Klappen eine Voreinstellung für den Abgleich vornehmen. Wie bei allen Mischern kann der 'Group' oder der 'Sngl'-Modus vorgegeben werden.

Außerdem kann ein Auslöseschalter bestimmt werden, mit dem die Einstellungen für die Flugphase aktiviert werden. Darüber hinaus kann vorgegeben werden, ob die Auslösung per Schalter (manueller Modus) oder über einen Steuerknüppel (automatischer Modus) ausgelöst werden soll. Für diesen Modus lässt sich der gewünschte Steuerknüppel individuell bestimmen.

Sowohl für die Querruder-, für die Flap-, als auch für die Höhenruderservos lässt sich individuell eine Geschwindigkeit, getrennt für Hin- und Rücklauf, vorgeben. Außerdem kann eine Verzögerungszeit für diese Mischfunktion programmiert werden, damit der Übergang nicht schlagartig erfolgt. Markieren Sie die gewünschte Option 'Trim Mix 1' oder 'Trim Mix 2' im Modell-Menü.

Das Display für die 'Trim Mix 1' Option stellt sich dann wie folgt dar:



Die Trim Mix Funktion muss zunächst in der Status Zeile aktiviert werden. Das Feld markieren, danach wird statt 'INA' (inaktiv), je nach Schalterstellung 'EIN' bzw. 'AUS' angezeigt.

Über das entsprechende Schaltfeld in der zweiten Zeile kann, nach dem bekannten Verfahren ein globaler- oder separater Modus eingestellt werden.

Es kann ein Schalter zur Auslösung des Mischers bestimmt werden. Das entsprechende Feld markieren und im Schalterauswahl-Menü den gewünschten Schalter und dessen Betätigungsrichtung festlegen. Die Voreinstellung 'NULL' heißt, der Mischer ist immer eingeschaltet.

Es kann bestimmt ob der 'Trimm'-Mischer manuell über den ausgewählten Schalter oder über einen Steuerknüppel aktiviert werden soll. Soll dieser automatische Modus vorgegeben werden, muss zunächst das Feld markiert werden. Im folgenden Menü kann der gewünschte Knüppel und der Auslösepunkt nach dem bekannten Verfahren vorgegeben werden.

• SERVOGESCHWINDIGKEIT BESTIMMEN

Für alle drei Klappenarten (Querruder, Wölbklappen und Höhenruder) kann in einen separaten Feld die Servogeschwindigkeit, jeweils getrennt für Hin- und Rücklauf, programmiert werden.

• FEINABSTIMMUNG

Über das Schalterauswahl-Menü lässt sich ein Geber oder ein Schalter festlegen, mit dem ein Feinabgleich durchgeführt werden kann.

• VERZÖGERUNGSZEIT FESTLEGEN

Für die Umschaltung der Flugzustände kann eine Verzögerungszeit programmiert werden, damit die Umschaltung der Flugzustände nicht schlagartig abläuft. Nach Markierung des Feldes kann mit den Pfeiltasten eine Verzögerung von bis zu 27 Schritten (entspricht 9 Sekunden) eingestellt werden.

Weiterhin kann ein Schalter definiert werden, mit dem die Verzögerung von aktiv auf deaktiv geschaltet werden kann. Damit stehen beide Arten der Übergänge bei der Umschaltung zwischen den Flugphasen, abrupt oder mit einer sanften Umstellung, auf Abruf bereit.

Die Trimm Mix Funktion hat eine zweite Programmier Ebene. In diesem Untermenü können für sämtliche Flächenklappen, für die bis zu vier Querruder, für zwei Brems- sowie zwei Wölbklappen und das Höhenruder die 'Trim Mix'-Einstellungen vorgenommen werden.

Das Display der zweiten Programmier Ebene stellt sich wie folgt dar.



Für jedes Ruder, bzw. für jede Klappe kann jeweils ein Offset-Wert vorgegeben, indem das entsprechende Feld markiert und mit den Pfeiltasten die Einstellung vorgenommen wird. Der Einstellbereich liegt jeweils zwischen + 250 % und - 250 %, die Voreinstellung liegt bei 0 %. Durch Betätigung der 'Reset'-Taste wird sie wieder wirksam.

Die Einstellung der jeweiligen Trimm (Tuning)-Werte erfolgt auf die gleiche Art und Weise. Der Einstellbereich liegt jeweils zwischen + 100 % und - 100 %, die Voreinstellung liegt bei 0 %.

Die Summe beider %-Werte, unter korrekter Berücksichtigung der Vorzeichen wird in Klammern, jeweils unter den beiden Einstellfeldern angezeigt.



Das folgende Display zeigt eine sinnvolle Programmierung der Trim Mix 1 Funktion.

Abschließend muss darauf hingewiesen werden, dass die Programmiermöglichkeiten und die Displaydarstellung je nach gewählten Modell- bzw. Flächentyp etwas unterschiedlich sind.

13.16 KREISELEINSTELLUNGEN

Wenn Sie in Ihrem Flugmodell einen Kreisel zur Stabilisierung einer Achse einsetzen, können Sie in diesem Menü die Voreinstellungen für den Kreisel durchführen. Für bis zu drei Kreisel, für jede Achse eines Flugmodells jeweils einer, die vom Sender aus bedient werden sollen, kann die Kreiselempfindlichkeit eingestellt werden.

Neben der Kreiselempfindlichkeit als %-Wert kann der Kreiseltyp ausgewählt werden. Es lässt sich ein Schalter programmieren, mit dem die Empfindlichkeit in drei Stufen verändert werden kann. Außerdem lässt sich, wie bei vielen Funktionen bestimmen, ob die Option für alle oder nur für einen Flugzustand gelten soll (Glob- oder Sepa-Mode).

Markieren Sie die 'Kreisel' Option im Modell-Menü. Das Display stellt sich dann wie folgt dar:



Das Menü hat drei identische Ebenen für die Einstellung von drei verschiedenen Empfindlichkeiten (Rate 1-3) Ausserdem kann die Einstellung auch für die Kreisel 2 und 3 eingestellt werden. Dadurch ist es möglich, pro Flugzustand drei verschiedene Kreisel oder eine 3-Achs Kreisel Einstellung abzurufen.

Auch diese Funktion muss zunächst in der Status Zeile aktiviert werden. Dazu muss das Feld markiert werden. Im Feld wird danach, je nach Schalterstellung 'Ein' bzw. 'EIN' angezeigt. Voraussetzung dafür ist aber, dass im Menü 'Funktion' im Basis-Menü (Kap. 13.7) ein Kanal für die Verstellung der Kreiselempfindlichkeit freigegeben bzw. aktiviert ist.

In der Spalte 'Typ' wird der verwendete Kreiseltyp eingestellt. Für die AVCS- oder Heading Hold-Kreisel wird als Typ 'GY' vorgegeben, ansonsten der Typ "NORM" In der Spalte 'Schalter' kann mit dem bekannten Verfahren ein Schalter und dessen Betätigungsrichtung bestimmt werden.

Die Voreinstellung ist 'NULL', d.h. die Funktion ist immer eingeschaltet. Die Wirkungen und Vorgaben von 'Glob'- oder 'Sepa'-Modus sind mehrfach beschrieben. Sie werden ganz rechts eingestellt.

Die Felder zur Einstellung der Empfindlichkeiten für die bis zu drei Kreisel sind durch ein Feld besonders markiert. Wenn als Kreiseltyp 'GY' vorgegeben ist, besteht die Möglichkeit für jeden Kreisel vorzugeben, ob er im normalen (NOR) oder im 'AVCS'-Modus arbeiten soll. Weitere Hinweise entnehmen Sie der Anleitung des von Ihnen verwendeten Kreisels. Die Empfindlichkeit für die drei möglichen Kreisel werden auf die bekannte Art und Weise als %-Werte, mit Hilfe der Pfeiltasten eingestellt. Der Einstellbereich liegt jeweils zwischen 0 % und 100 %. Die Voreinstellung beträgt 0 %, zu diesem Wert gelangt man mit Hilfe der 'Reset'-Taste zurück.



Das oben abgebildete Display zeigt eine mögliche Kreisel Programmierung.

Es ist für die drei möglichen Kreisel eines Flächenmodells jeweils eine Empfindlichkeitsrate programmiert worden. Aktuell ist diese Einstellung nicht wirksam, der Schalter 'D' ist ausgeschaltet. Im Statusfeld wird dieser Zustand visualisiert.

Kreisel 1 ist ein normaler Kreisel, die abrufbare Empfindlichkeit ist auf 30 % eingestellt. Kreisel 2 arbeitet im Heading Hold-Modus mit einer Vorgabe von 20 %. Auch der dritte Kreisel ist ein Heading Hold-Kreisel, mit einer zuschaltbaren Empfindlichkeit von 30 %. Die Einstellungen gelten für alle Flugzustände.

Für ein komplexeres Flugmodell, mit 2 Querruder Servos und einer 3-Achsen Stabilisierung könnte z.B. folgende Einstellung gelten:

Gyro 1 (GYA351) Kanal 7,
Gyro 2 (GYA352) Kanal 8,
Gyro 3 (GYA352) Kanal 9,
(Kanalzuweisung jeweils im Funktions-Menü einstellen)

RATE 1:
OFF; GY; SW-E; GRP;
NORM (60 %); NORM (60 %); NORM (60 %)

RATE 2:
INH; GY; NULL; GRP;
AVCS (0%); AVCS (0 %); AVCS (0 %)

RATE 3:
OFF; GY; SE-E; GRP;
AVCS (60 %); AVCS (60 %); AVCS (60 %)

13.17 BESCHLEUNIGUNGS FUNKTION (Nur für Segler und E-Segler)

Für die Funktionen bzw. Mischfunktionen Höhenruder, Höhe-Spoiler und Quer - Seite steht eine Beschleunigungsfunktion zur Verfügung.

Im linken Bereich auf Seite 1 werden die Vorgaben für die Höhenruder und im rechten für Höhe-Spoiler eingestellt.

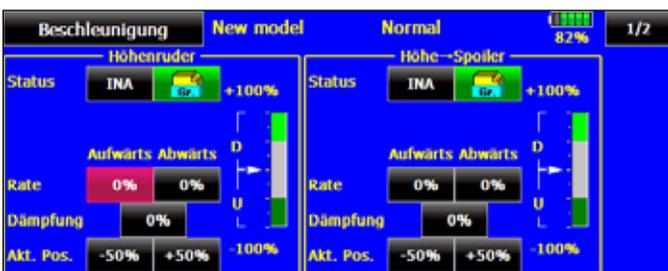
Auf Seite 2 erscheint die Einstellungsmöglichkeit für Quer-Seite.

Alle Einstellungen sind identisch. Die Beschreibung wird daher kombiniert, aber hauptsächlich am Beispiel des Höhenruders beschrieben.

Zunächst die Funktion in der Status Zeile aktivieren.

Es wird 'EIN' statt 'INA' angezeigt.

Danach die Auswahl zwischen 'Group' und 'Sngl' Mode treffen.



In der Zeile Rate wird der Beschleunigungswert eingestellt, also der Anteil des Servoweges um den der eingestellte Servoweg übersteuert werden soll..

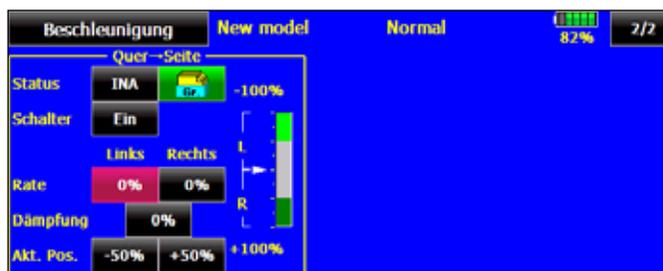
Im Feld 'Dämpfung' kann eine Zeit als %-Wert vorgegeben werden, mit der festgelegt wird, wie lange die Funktion nach Beendigung der Verstellung wirken soll.

In der unteren Zeile kann jeweils für beide Seiten getrennt eine Position festgelegt werden, ab dem die Funktion wirksam wird.

Das Display zeigt eine Programmierung der Beschleunigungs Funktion.

Stellen Sie sicher, dass bei Verwendung dieser Funktion die Anlenkungen ausreichend Bewegungsfreiheit haben und nicht mechanisch begrenzt werden.

Passen Sie die Einstellungen entsprechend an.



13.18 MOTOR EINSTELLUNGEN (E-MOTOR)

Besonders interessant ist diese Funktion, für das Einschalten eines Elektromotors bei einem E-Segler.

Obwohl mit einem 2-Positions-Schalter bedient, wird über die eingestellte Schalt-Charakteristik das Einschaltverhalten eines 2-Stufen-Schalters erreicht.

Dieses Menü steht nur zur Verfügung, wenn als Modelltyp im Basis Menü ein Segler oder E-Segler ausgewählt wurde.



Die Funktion zunächst in der Zeile „Status“ aktivieren. Das Feld markieren, danach wird statt 'INA' (inaktiv), 'EIN' angezeigt.

Über das entsprechende Schaltfeld in der zweiten Zeile kann, ein globaler (Gr.)- oder separater (Sngl) Modus eingestellt werden.

In der Zeile „Schalter“ kann ein Schalter zum zusätzlichen Zu- und Abschalten der Motorfunktion, als doppelte Verriegelung, vergeben werden.

Die Voreinstellung 'NULL' heißt, es ist immer eingeschaltet. Das entsprechende Feld markieren und im Schalterauswahl-Menü den gewünschten Geber bzw. Schalter und die Betätigungsrichtung festlegen. Ist ein Modelltyp mit Motor-Mischer gewählt, wird automatisch als Geber für die Gasfunktion der 3-Positions Schalter „SE“ vergeben.

Für eine noch einfachere Bedienung (Ein-Aus) empfehlen wir Vergabe eines 2-Positionsschalters - im Menü Funktion.

In der Zeile 'Motor aus' wird die Position bestimmt, in der der Motor ausgeschaltet ist. Nachdem das Feld markiert und der Schalter in die 'AUS' Position gebracht wurde, muss die Sicherheitsabfrage mit 'Ja' bestätigt werden.

Die Einstellung wird gespeichert und als %-Wert im Feld dargestellt.

Die Funktion ist nun bereits aktiv und ohne Geschwindigkeitssteuerung nutzbar.

In dem mit „Geschw.“ bezeichneten Feld sind weitere Einstellungen verfügbar:

STATUS:

Aktivieren der Geschwindigkeitseinstellung für diese Funktion.

EINMAL MODUS

Ist der 'Einmal Modus' aktiviert, wirkt die eingestellte Geschwindigkeitseinstellung für den Einschaltvorgang des Motors nur **beim ersten** Einschalten.

Wird der Motor ein zweites mal eingeschaltet, erfolgt dies unverzögert.

GESCHWINDI. 1 -> 2

Hiermit wird der Umschaltzeitpunkt der beiden Bereiche festgelegt und somit die Leistung der ersten Schaltsufe

0 = Weganteil 50:50 %

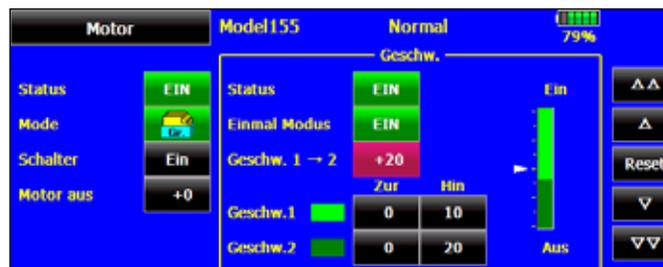
Die erste Stufe entspricht dann 50% Motorleistung.

+50 = Weganteil 1 = 25%, Weganteil 2 = 75%

In dieser Einstellung entspricht die Leistung der ersten Stufe 25%.

-50 = Weganteil 1 = 75%, Weganteil 2 = 25%

In dieser Einstellung entspricht die Leistung der ersten Stufe 75%.



GESCHW. 1&2

Hier wird die Ein- und Ausschalt-Geschwindigkeit getrennt nach 'Geschw.1' und 'Geschw.2' eingestellt.

Dabei besteht die Möglichkeit für jede Schaltichtung ('Hin' und 'Zur') eine unterschiedliche Geschwindigkeit einzustellen.

Dazu das entsprechende Feld markieren und mit Hilfe der Pfeiltasten den gewünschten Wert einstellen.

Der Bereich liegt zwischen 0 und 27 Schritten.

Die max. Vorgabe entspricht dabei einer Verzögerung von 9 Sekunden. Voreingestellt ist keine Umschaltverzögerung (0 Schritte).

13.19 SEITENRUDER -> HÖHENRUDER MISCHER

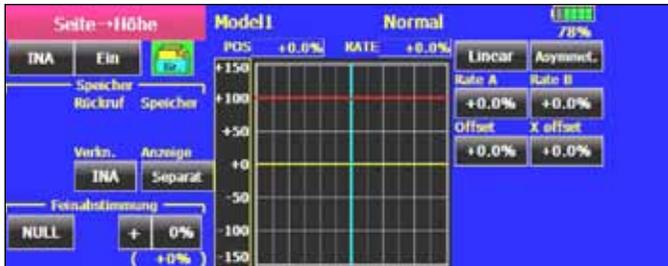
(Nur bei Motorflugmodellen)

Diese Funktion wird benötigt um bei einer Betätigung des Seitenruders das Höhenruder mit zu bewegen. Diese Option wird benötigt um Tendenzen mancher Modelle entgegen zu wirken, bei einer Ansteuerung des Seitenruders leicht wegzutauchen. Interessant ist die Funktion auch für extremen 3-D-Kunstflug.

Die Mischrate kann exakt über eine Kurve eingestellt werden. Die Funktion lässt sich mit einem auswählbaren Schalter aktivieren und über einen Link mit anderen Mischern verbinden. Außerdem kann, wie bei vielen Funktionen, vorgegeben werden, ob die Einstellungen für alle Flugzustände (Glob) oder nur für den aktivierten Zustand (Sepa) gelten soll. Ein Zusatzgeber kann für eine Feinabstimmung programmiert werden.

Markieren Sie die Option 'Seite -> Höhe' im Modell-Menü bei vorgegebenem Modell Typ 'Motormodell'.

Das Display stellt sich dann wie folgt dar.



Die Funktion wird identisch wie der Seitenruder -> Querruder Mischer programmiert. Die Beschreibung beschränkt sich daher auf das Nötigste. Alles weitere ist im Kap. 14.15 auf Seite 80 nachzulesen.

Auch dieser Mischer muss zunächst in der ersten Zeile im Feld 'INA' aktiviert werden. Danach muss, nach dem bekannten Verfahren, ein Schalter und dessen Betätigungsrichtung bestimmt werden. Anschließend kann bestimmt werden, ob der 'Glob'- oder 'Sepa'-Modus gelten soll.

Soll dieser Mischer mit einem anderen verbunden werden, sind entsprechende Einstellungen in der Zeile 'Verkn.' durchzuführen. Die Option muss aktiviert und der Mischer, zu dem eine Verbindung hergestellt werden soll, bestimmt werden.

Im Feld 'Anzeige' kann der Modus der Anzeige (alle FZS, Separat oder Fein) bestimmt werden.

In einem abgegrenzten Rahmen können die Einstellungen für einen möglichen Feinabgleich, nach dem bekannten Verfahren, durchgeführt werden.

Wie bereits mehrfach beschrieben kann im rechten Teil der Displayebene eine Mischkurve bestimmt und programmiert werden. Über diese Mischkurve wird der Mischgrad vorgegeben und damit bestimmt, um welchen Betrag das Höhenruder bei einer Seitenruderbetätigung ausschlägt.

Der genaue Ablauf kann bei der Vorstellung der Option Geberkurve im Kap. 13.3 auf der Seite 63 nach gelesen werden.

13.20 SNAP ROLL FUNKTION

(Nur bei Modelltyp Motormodell)

Snap Roll bedeutet soviel wie "gerissene Rolle". Mit dieser Funktion können Steueregeberpositionen festgelegt werden, die zu einer bestimmten Flugfigur führen. Dieses Manöver wird dann durch die Betätigung eines Schalters ausgeführt. Diese Servostellungen sind dann nicht übersteuerbar.

Für die jeweilige Flugfigur können für die drei Hauptruder (Quer-, Höhen- und Seitenruder) jeweils vier Einstellungen (rechts / aufwärts; rechts / abwärts; links / aufwärts und links / abwärts) vorgegeben werden.

Es kann ein Modus (Zentral oder Separat) bestimmt werden, mit dem vorgegeben wird, ob zur Ein- und Ausleitung der Figur ein Master- oder ein beliebiger Schalter benutzt werden soll.

Im Zentral-Modus muss zusätzlich zum Auslöseschalter (Zentral-SW) bestimmt werden. Außerdem sollte unbedingt ein Sicherheits Schalter (Sicherh. SW) vorgegeben werden. Der Master-Schalter ist nur dann aktiv, wenn der „Sicherheits Schalter“ eingeschaltet ist. Dies soll dafür sorgen, dass die Snap-Roll Figur nicht versehentlich ausgelöst wird.

Es kann festgelegt werden, ob die Einstellungen für alle Flugzustände (Group), oder nur für den gerade Aktivierten (Sngl), gelten sollen. Für alle vier Bewegungsrichtungen kann individuell ein Auslöseschalter vorgegeben werden. Für alle drei Ruder kann für jede Bewegungsrichtung der Servoweg als %-Wert vorgegeben werden.

Markieren Sie die 'Snap Roll' Option im Modell-Menü bei vorgegebenem Modell Typ 'Motormodell'.

Das Display stellt sich dann wie folgt dar:



Bestimmen Sie zunächst, in der ersten Zeile den Modus. Sollten Sie den 'Zentral'-Modus bevorzugen, müssen Sie anschließend für die Aktivierung den 'Zentral SW' bestimmen.

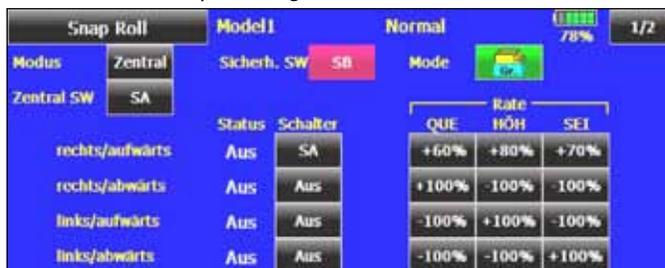
Danach sollten Sie, nach dem gleichen Verfahren, einen Sicherheitsschalter (Sicherh. SW) festlegen. Den ersten Programmierabschnitt schließen Sie mit der Bestimmung des globalen oder separaten Modus ab.

Anschließend legen Sie für die einzelnen Bewegungsrichtungen die Schalter fest. Nun erfolgt die Programmierung der Ruderausschläge, bzw. der Servowege als %-Werte.

Dazu muss das entsprechende Feld markiert und der Wert mit den Pfeiltasten eingestellt werden.

Der Einstellbereich liegt zwischen - 150 % und + 150 %. Die Voreinstellung beträgt 100 %, mit der 'Reset'-Taste gelangt man dahin zurück.

Das folgende Display zeigt eine Beispiel-Programmierung für eine einfache Snap Roll Figur.



Für jede Richtung kann die Servogeschwindigkeit aller drei Ruder, getrennt nach Hin- und Rücklauf individuell vorgegeben werden.

Dafür steht in der zweiten Displayebene eine separate Programmiermaske bereit.



Das entsprechende Feld muss markiert und mit den Pfeiltasten der gewünschte Wert vorgegeben werden. Der Einstellbereich liegt zwischen 0 und 27 Schritten.

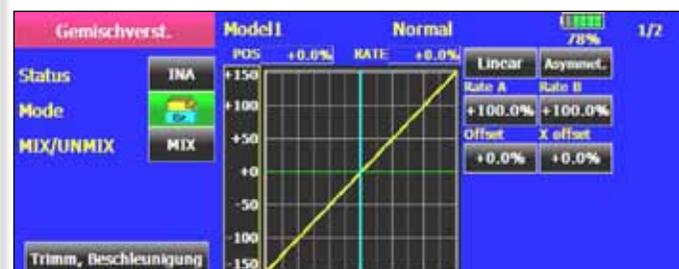
Damit kann eine Servovollzeit von bis zu 9 Sekunden vorgegeben werden.

13.21 GEMISCHVERSTELLUNG

(Nur bei Modelltyp Motormodell und Heli)

Mit dieser Funktion lässt sich über ein separates Servo das Mischungsverhältnis des Vergasers verstellen. Ein besonderer Vorteil besteht darin, dass ein Zusammenhang mit der normalen Drosselfunktion hergestellt werden kann. Ist diese Option aktiviert, wird bei einer Betätigung der Drossel die Düsenadel so nachgeführt, dass sich ein sicherer Motorlauf ergibt. Für die Verknüpfung kann eine Kurve zu optimalen Anpassung programmiert werden. Eine zusätzliche Beschleunigungsfunktion sorgt dafür, dass der Motor beim Öffnen des Vergasers besser 'Gas' annimmt.

Markieren Sie die Option 'Gemischverst.' im Modell-Menü. Das Display stellt sich dann z.B. wie folgt dar:



Bei der Programmierung gehen Sie bitte wie folgt vor:

• AKTIVIERUNG DER OPTION

Um die automatische Gemischregelung zu benutzen, muss sie zuerst aktiviert werden. Dazu das Status Feld aktivieren. Danach wechselt die Anzeige von 'INA' (inaktiv) auf 'EIN', die Option ist danach aktiviert.

• MODUS BESTIMMEN

Auch bei der Option 'Gemischverstellung' können Sie bestimmen, ob die Einstellungen global für alle, oder nur separat, für den aktuellen Flugzustand gelten sollen. Die Umprogrammierung erfolgt über die Schaltfläche 'Mode'. Die jeweilige Einstellung wird visualisiert.

• KURVE PROGRAMMIEREN

Zunächst muss der Mischerart (MIX/UNMIX) eingestellt werden. In der entsprechenden Zeile das Feld markieren, die Mischerart wird dadurch gewechselt. Wenn 'MIX' ausgewählt ist, werden die Master-Daten von der programmierten Gaskurve hergeleitet. Ist 'UNMIX' eingetragen sind die Master-Daten direkt von der jeweiligen Position des Gassteuerknüppels abhängig.

Die Programmierung der Kurve wird in der ersten Menüebene durchgeführt, sie erfolgt nach dem bekannten Schema. Zunächst muss die Kurvenform bestimmt werden.

Markieren Sie das entsprechende Feld und treffen Sie die Auswahl unter den üblichen sechs zur Verfügung stehenden Kurvenformen.

Die Einstellungen werden genau so vorgenommen wie bei der Programmierung der Geberkurven. Lesen Sie bitte im Kapitel 13.3 nach.

• TRIMM-EINSTELLMODUS VORGEBEN

In einer zweiten Menüebene lassen sich die Vorgaben für die Trimmung einstellen, eine Beschleunigungsfunktion programmieren und Vorgaben für bestimmte Drosselzustände einstellen. Zu diesem Untermenü gelangt man durch Markierung der Schaltfläche 'Trimm, Beschleunigung' in der linken unteren Ecke.

Die Anzeige wechselt und stellt sich wie folgt dar:

Es stehen zwei Einstellbereiche (Mitte und Max.) zur Verfügung.



'Max Trimm' arbeitet wie eine ATL-Trimmung, nur im oberen Einstellbereich.

Für beide Bereiche kann jeweils nach dem bekannten Verfahren eine Einstellung als %-Wert vorgegeben werden kann.

Nun muss bestimmt werden, mit welchem Geber oder Schalter eine Umstellung erfolgen soll.

Die Vorgabe steht auf 'NULL', d.h. die Funktion ist immer eingeschaltet. Nach der Markierung des Feldes wird das Schalterauswahl-Menü visualisiert. Nach der bekannten Methode kann dort der gewünschte Schalter ausgewählt werden.

Danach kann der Trimmmodus verändert werden.

Es stehen zwei Typen zur Verfügung:

CTRM = Center Trimm, diese Trimmfunktion arbeitet die um die Mittelstellung des Steuergebers und verändert nicht die Endpunkte.

NORM = Normale Trimmart, der Trimbereich liegt symmetrisch um die Mitte. Der gewählte (feste) Trimbereich wird um die Mitte verschoben, wodurch sich Endpunktverschiebungen ergeben.

Abschließend können Sie einen Wirkungsbereich für diese Option festlegen. Nach Markierung des entsprechenden Feldes, erscheinen am rechten Rand die Pfeiltasten.

Der Bereich kann in den Grenzen von 0 % bis 100 % bestimmt werden. Die Voreinstellung ist mit 100 % vorgegeben. Durch Betätigung der 'Reset'-Taste gelangt man zur Voreinstellung zurück.

• BESCHLEUNIGUNGSFUNKTION EINSTELLEN

Für diese Programmierung steht der mittlere Rahmen bereit. Dabei wird beim Gasgeben das Gemisch durch Öffnen der Düsenadel etwas fetter eingestellt, der Motor nimmt dadurch besser Gas an.

Der Vorgang ist identisch mit der bereits beschriebenen Prozedur.

Die Felder in denen Veränderungen vorgenommen werden müssen markiert und der neue Wert mit den Pfeiltasten bestimmt werden.

Der Einstellbereich liegt zwischen 0 % und 100 %. Während des Vorganges der Drosselöffnung läuft das Düsenadelservo in die eingestellte Position.

Bei Einstellung von 0 % läuft dieses Servo synchron mit dem Gasservo, bei 100 % eilt es etwa 10 - 15° vor und geht dann auf den eingestellten Wert.

Die Voreinstellungen dieser Option betragen 0%. Durch Betätigung der 'Reset'-Taste gelangt man zur Voreinstellung zurück.

Die Beschleunigungsfunktion kann gedämpft werden, damit die Düsenadel nicht zu abrupt auf fetteres Gemisch eingestellt wird.

Nach Markierung des entsprechenden Feldes, erscheinen am rechten Rand die Pfeiltasten. Der Bereich kann in den Grenzen von 0 % bis 100 % bestimmt werden. Die Voreinstellung ist mit 0 % vorgegeben. Durch Betätigung der 'Reset'-Taste gelangt dahin zurück.

Über die beiden Schaltflächen 'aktuelle Position' (Akt.Pos.) kann die aktuelle Stellung des Gassteuerknüppels für den unteren Bereich von 0 bis 49% (min.) und für den oberen Bereich 50 bis 100 % (max.) abgerufen und eingestellt werden.

Die %-Werte werden in dem entsprechenden Feld visualisiert. Das Display zeigt eine Programmierung für dieses Untermenü.

• EINSTELLUNGEN FÜR BESTIMMTE DROSSELZUSTÄNDE

Die Software der T18MZ stellt zwei fest einstell- und abrufbare Drosselzustände bereit, die bereits im Basis-Menü beschrieben sind.

- **Motorabschaltfunktion (Motor Aus), Kap. 12.12,**
- **Gasvorwahl (Leerlauf 2), Kap. 12.13,**

In diesem Menü lassen sich die Vorgaben für die Ansteuerung der Düsenadel, bei diesen Drosselzuständen programmieren. Bei der Aktivierung einer solchen Funktion, läuft das Gasservo in eine bestimmte Position.

Gleichzeitig wird die Düsenadel so eingestellt, dass das Gemisch für diese Vergasereinstellung optimal ist.

Die Vorgaben werden als %-Wert nach dem bekannten Verfahren eingestellt. Das Feld wird markiert und der Wert mit den Pfeiltasten vorgegeben.

Die jeweilige Einstellung wird sofort visualisiert.

Zur ersten Displaydarstellung dieser Option gelangt man zurück, indem die Schaltfläche '2/2' in der oberen rechten Ecke markiert wird.

13.22 MULTI MOTOR EINSTELLUNGEN FÜR MEHRMOTORIGE MODELLE

(Nur bei Modelltyp Motormodell)

Mit Hilfe dieser Funktion können für ein Flugmodell mit bis zu vier Motoren die wichtigsten Einstellungen für die Ansteuerung der Motoren vorgeben werden.

Dabei handelt es sich um:

- Motorabschaltfunktionen (Motor Aus)
- Leerlaufereinstellungen (Leerlauf 2)
- Autorotation, Gasposition auf Leerlauf halten
- Vollgastrimmungen (Trimm Max.)
- Leerlauftrimmungen (Trimm Leerl.)

Als erstes im Menü Basis / Funktionen die Anzahl der Gas/ Motorkanäle festlegen. Bis zu 4 getrennte Kanäle (Motoren) sind möglich.

Im dargestellten Fall sind zwei von der vier Gassteuerkanäle ausgewählt.



Zuerst muss für jeden Gaskanal (GAS; GAS2 usw.) in der Zeile Status eine Aktivierung für die gesamte Funktion durchgeführt werden. Die Anzeige wechselt dabei von 'INH' (inaktiv) auf 'EIN'.

Danach können für jeden Motor die Einstellungen für 'Motor Aus' und für 'Leerlauf 2' durchgeführt werden. Dabei zuerst die Aktivierung in der Statuszeile und dann die jeweilige Servoposition (Posi.) einstellen.

Die Aktivierung erfolgt durch Markierung des entsprechenden Feldes. Die Position wird als %-Wert vorgegeben.

Der Einstellbereich liegt zwischen 0 % und 50 %. Die Voreinstellung beträgt 17 %, mit 'Reset' gelangt man dahin zurück.

Für jeden Motor kann in der unteren Zeile die Option „Autorotation“ (Motorposition halten) individuell aktiviert werden.

Nach Markierung des entsprechenden Feldes wird 'EIN' angezeigt.

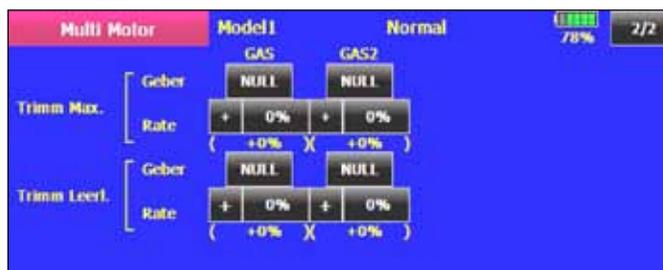
Betätigt man nun den Gassteuerknüppel, folgen die nicht aktivierten Gaskanäle dem Steuerknüppel, während die mit „EIN“ aktivierten Gaskanäle auf den im Fenster "Motor-Pos" eingestellten Wert laufen und dort verharren..

Dies ermöglicht das Feststellen von Motor(en) auf einen bestimmten Wert, um einen weiteren Motor unabhängig davon einstellen zu können.

In der zweiten Display Ebene wird die Trimmung, für Vollgas und Leerlauf, der jeweiligen Motoren eingestellt.

Zur Individuellen Einstellung der Vollgas- und Leerlauftrimmung kann auch jeweils ein separater Trimmgeber vergeben werden.

Somit ist nicht nur die Trimmrate frei wählbar sondern auch der Trimmgeber.



Nach Markierung des Feldes, erscheint das Geber / Schalterauswahl Menü.

Die Festlegung eines Gebers erfolgt auf die bekannte Art und Weise.

Die Auswahl wird anschließend im Feld 'Geber' angezeigt.

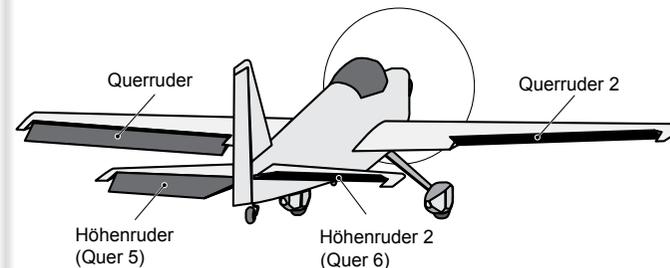
HINWEIS:

Wenn diese Funktion aktiv ist, dann muss der Schalter für Motor Aus im Menü „Motor Aus“ eingestellt werden.

Widerrum sind dann die im Menü „Motor aus“ eingestellten Werte ungültig und es werden nur die Werte im „Multi Motor“-Menü eingestellt sind akzeptiert.

13.23 AILVATOR (QUER+HÖHENRUDER-FUNKTION)

Diese Funktion steht nur zur Verfügung, wenn der Leitwerkstyp „Ailvator“ ausgewählt worden ist.

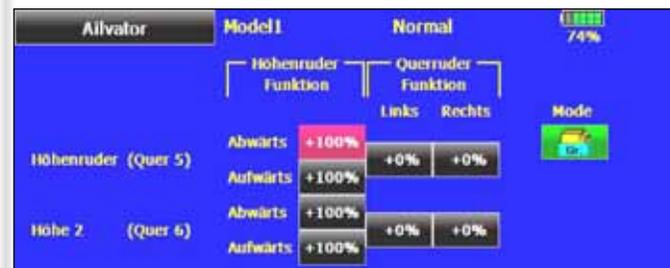


Mischfunktion zur Erhöhung der Rollrate (Querruderfunktion), bei größeren Kunstflugmodellen.

Voraussetzung für diesen Mischer ist die Verwendung von zwei Höhenruderservos an getrennten Empfängeranschlüssen. Dabei schlagen beide Höhenruderhälften parallel zu den Querruderklappen aus.

Die Funktion **Ailvator** ist ein englischs Kunstwort aus **AIL**eron und **eVATOR**.

Sofern die Querruderanteile auf 0% eingestellt sind, ist diese Mischfunktion ideal geeignet um komfortabel 2 getrennte Höhenruder miteinander zu Vermischen.

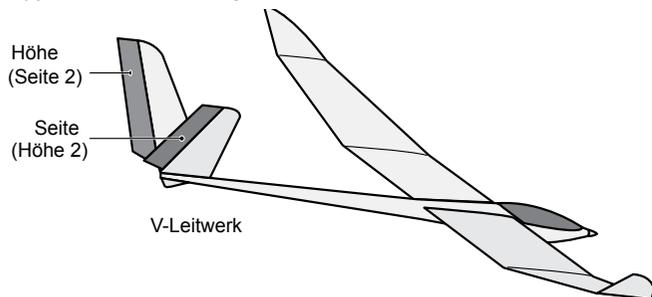


Zur Rollratenerhöhung sind beide Ruderklappen eines Höhenleitwerks, getrennt nach der Höhen- und Querruder Funktion, Servoweg und Ausschlagsrichtung einzustellen.

Bei Betätigung der Querruderfunktion werden dann die Höhenruder entsprechend als Querruder 5 und 6 mit angesteuert

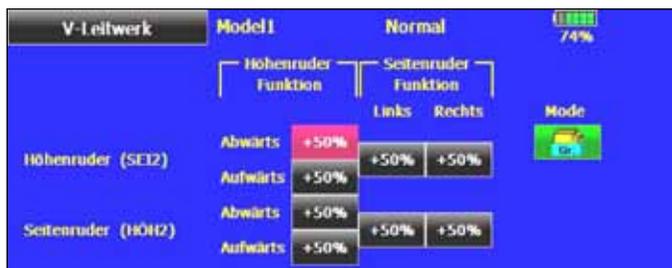
1.24 V-LEITWERK EINSTELLUNGEN

Diese Funktion steht nur zur Verfügung, wenn der Leitwerkstyp „V-Leitwerk“ ausgewählt worden ist.



Vorprogrammierter Mischer zur Ansteuerung eines V-Leitwerks, dabei werden die Signale des Seiten- und Höhenrudergerbers miteinander gemischt. Die Wege für die Höhenruderfunktion (gleichsinniger Ausschlag) und für die Seitenruderfunktion (gegenseitiger Ausschlag) sind unabhängig voneinander einstellbar werden.

Nach der Festlegung des Modus ('Group' oder 'Sngl'), können für beide Ruderklappen eines V-Leitwerks, getrennt nach der Höhen- und Seitenruder Funktion, sowie nach der



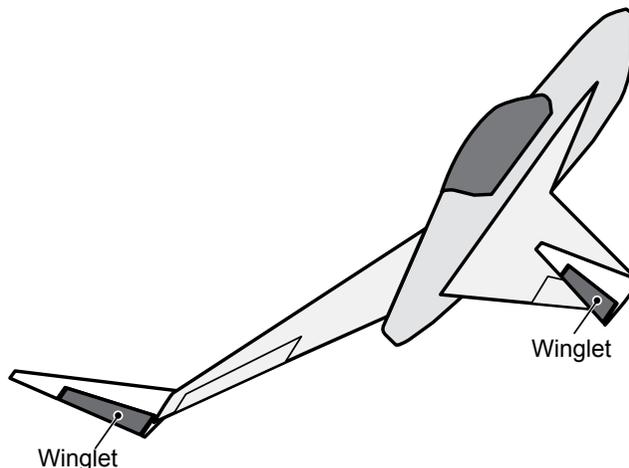
Ausschlagsrichtung die Servowege als %-Wert vorgegeben werden. Nach der Markierung des entsprechenden Feldes wird der %-Wert mit den Pfeiltasten eingestellt.

Der Einstellbereich liegt zwischen - 120 % und + 120 %. Die Voreinstellung beträgt jeweils 50 %, durch eine Betätigung der 'Reset'-Taste wird die Voreinstellung wieder aktiviert. Das Vorzeichen legt die Ausschlagsrichtung fest.

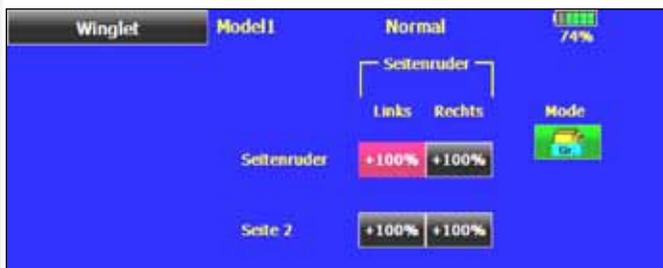
Die Software passt bei einem Vorzeichenwechsel die Richtung der zugehörigen Klappe automatisch an.

13.25 WINGLET-RUDER EINSTELLUNGEN

Diese Funktion steht nur zur Verfügung, wenn der Flächentyp „Nurflügel und Leitwerkstyp Winglet“ ausgewählt worden ist.



Dieses Menü stellt alle Mischfunktionen zur Ansteuerung von Seitenruderklappen in den Winglets eines Flugmodells bereit. Diese haben die gleiche Wirkung wie ein Seitenruder, sind aber wirksamer, da nicht der verwirbelten Luft des Propellerstrahls ausgesetzt sind.



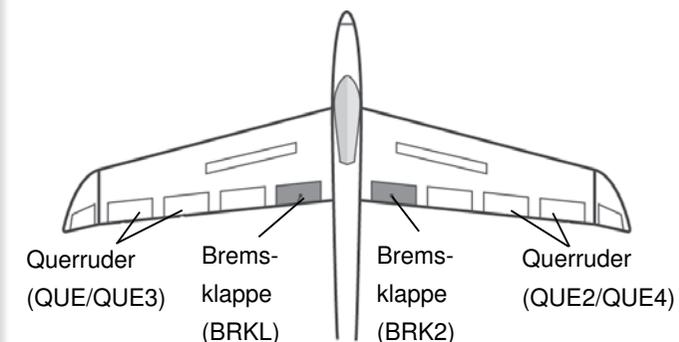
Diese Funktion wird hauptsächlich bei Nurflügel-Modellen mit seitlichen Winglets eingesetzt.

Für beide Ruderklappen, getrennt nach der Seitenruder- und Seitenruder 2, sind die Servowege in Ausschlagsrichtung und Weg einstellbar.

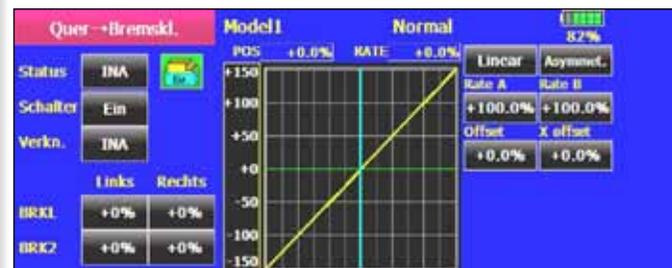
Die Software passt bei einem Vorzeichenwechsel die Richtung der zugehörigen Klappe automatisch an.

13.26 QUERRUDER -> BREMSKLAPPEN MISCHER

In diesem Menü können die Vorgaben für einen Mischer eingestellt werden, der bei einer Betätigung der Querruder die Bremsklappen gleichsinnig zu den Querrudern ausschlagen lässt.



Mit diesem Mischer steigert man ebenfalls die Wendigkeit eines Modells um die Längsachse, weil außer den Querrudern auch die Bremsklappen ausschlagen und dadurch ein größeres Rollmoment erzeugt wird. Gleichzeitig verringert sich das negative Wenderollmoment beim Kurvenflug. Neben der Mischrate kann man eine Kurve zur exakten Anpassung der des Klappenweges einstellen.



Mischer in der Zeile 'Status' aktivieren. Danach den Servoausschlag und Richtung für die beiden Bremsklappen einstellen. Ggf. die Einstellungen von 'Group'- oder 'Sngl'-Modus ändern.

Es kann ein Schalter zur Auslösung des Mischers bestimmt werden. Sollen Andere Mischer, welche auf das Querruder wirken, auch auf die Bremsklappen wirken, dann ist das Feld „Verkn.“ zu aktivieren. Dieser linkt die Mischer zur Bremsklappe „durch“.

14. BASIS MENÜ HUBSCHRAUBER

Das Basis-Menü für Helimodelle unterscheidet sich nur in den Menüpunkten Taumelscheibenring und Taumelscheiben - Einstellung.

Es werden deshalb hier nur die abweichenden Funktionen beschrieben. Die übrigen Funktionen sind auf den vorherigen Seiten beschrieben.

Sie dienen dazu die grundsätzlichen Einstellungen für ein Modell bzw. einen Modellspeicher vorzunehmen. Diese individuellen Daten werden unter einem Modellnamen in einem separaten Speicher abgelegt.

Servo Monitor	=	siehe Seite 35
Modellwahl	=	siehe Seite 36
Modell Typ	=	Modelltypauswahl, H1, HR3, etc.
Bild	=	siehe Seite 38
Sound	=	siehe Seite 39
Modulation	=	siehe Seite 40
Funktion	=	siehe Seite 42
Servomitte	=	siehe Seite 45
Servoumpolung	=	siehe Seite 45
Fail Safe	=	siehe Seite 46
Endpunkt (ATV)	=	siehe Seite 48
Motor Aus	=	siehe Seite 49
Leerlauf 2	=	siehe Seite 49
Stoppuhr	=	siehe Seite 50
Taumel. Ring	=	Taumelscheibenring-Mischer
Taumelscheibe	=	Taumelscheibenweg-Einstellung
Trimmeranzeige	=	siehe Seite 51
Funktionsname	=	siehe Seite 51
Telemetrie	=	siehe Seite 52
Sensor	=	siehe Seite 55
Sensorname	=	siehe Seite 57
Mix-Alarm	=	siehe Seite 57
Daten Reset	=	siehe Seite 57

Basis Menü		New model	Normal	92%	1/2
Servo Monitor	Modellwahl	Modell Typ	Bild		
Sound	Modulation	Funktion	Servomitte		
Servoumpolung	Fail Safe	Endpunkt (ATV)	Motor Aus		
Leerlauf 2	Taumel. Ring	Taumelscheibe	Stoppuhr		
INA	← Flugzustands-Hold				
	System Menü	Basis Menü	Modell Menü	FZS - Hold	

Basis Menü		New model	Normal	92%	2/2
Trimmeranzeige	Funktionsname	Telemetrie	Sensor		
Sensorname	Mix-Alarm	Daten Reset			
INA	← Flugzustands-Hold				
	System Menü	Basis Menü	Modell Menü	FZS - Hold	

14.3 MODELL TYP - MODELLTYP AUSWAHL

In diesem Menü wird für Hubschrauber der Taumelscheibentyp ausgewählt.

Die Modelltypauswahl ist unbedingt vor den Modelleinstellungen vorzunehmen.

Auswahl:

Navigieren Sie im Basis Menü zu der Funktion „**Modell Typ**“ und wählen Sie diese aus.

Danach erscheint der aktuell eingestellte Modelltyp. Um diesen zu ändern auf das Symbol „Modell Typ“ tippen, danach öffnet sich das Modelltypauswahlmenü.

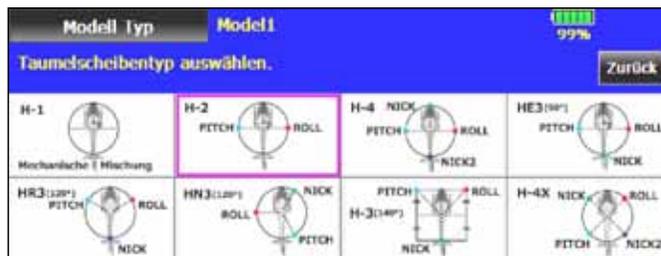
Stellen Sie hier Hubschrauber ein. Danach erscheint automatisch das Display zur Auswahl des Taumelscheibentyps. Wählen sie den benötigten Taumelscheibentyp aus. Danach kommt eine Abfrage „**Modelltyp wird gewechselt! Bestätigen?**“ die mit „**JA**“ beantwortet werden muss.

Der Modelltyp wird nun gewechselt und das Startdisplay erscheint.

• MODELLTYP HUBSCHRAUBER



Auswahl des Taumelscheibentyps



• MODELLTYP ÄNDERN:

Der Modell-Typ kann entweder bei einem neuen Modellspeicher oder bei einem bestehenden Modellspeicher geändert werden.

Wenn ein bestehender Modellspeicher geändert werden soll, kann dies erfolgen ohne das die Einstellungen, z.B. Kurven, Prozentwerte usw., gelöscht werden.

Dazu wie folgt vorgehen:

- Neuen Taumelscheibentyp auswählen und die Sicherheitsabfrage „**Modelltyp wird gewechselt! Bestätigen?**“ mit „**JA**“ beantworten.
- Danach erscheint ein Fenster mit der Frage: „Alle Daten löschen? Sicher?“
- Wenn die Einstellungen erhalten werden sollen, betätigen Sie die „**NEIN**“-Taste
- Wenn alle Einstellungen gelöscht werden sollen, bestätigen Sie mit der „**JA**“ Taste.

Hinweis:

Das Übernehmen der Daten ist allerdings nur bei unten stehender Kombination möglich.

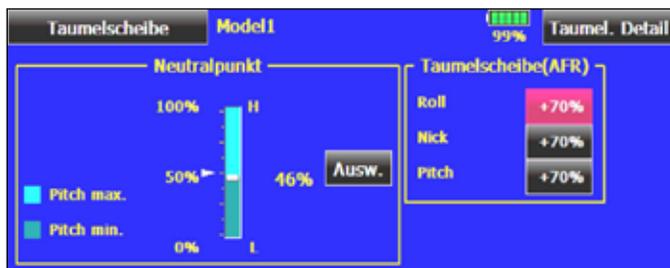
VORHER	NACHHER	OHNE DATENVERLUST
H-1, H-2, HE3, HR3, HN3, H-3	H-1, H-2, HE3, HR3, HN3, H-3	möglich
H-4, H-4X	H-4, H-4X	möglich
H-1, H-2, HE3, HR3, HN3, H-3	H-4, H-4X	nicht möglich
H-4, H-4X	H-1, H-2, HE3, HR3, HN3, H-3	nicht möglich

14.14 TAUMELSCHIBEN EINSTELLUNGEN

Mit dieser Funktion können für Hubschraubermodelle die Mischfunktionen für die Ansteuerung der Taumelscheibe programmiert werden. Diese Funktion steht nicht beim Taumelscheibentyp SWH1 zur Verfügung, da hierbei die Taumelscheibenfunktionen nicht elektrisch gemischt werden.

Wenn Sie einen Hubschrauber mit den anderen Taumelscheibentypen aktiviert haben, können Sie in diesem Menü die Steuerknüppelwege der Roll-, Nick- und Pitchfunktion einstellen und umpolen. Außerdem können die notwendigen Mischfunktionen programmiert werden.

Markieren Sie die Option 'Taumelscheibe' im Basis-Menü. Das Display stellt sich dann wie folgt dar:



Die Software der T18MZ erlaubt sehr komfortabel die Optimierung der Taumelscheibeneinstellungen.

• NEUTRALPUNKT EINSTELLUNG

Zunächst optimieren Sie die Neutralpunkt-Einstellung, sie wird als %-Wert vorgegeben. Stellen Sie die Servohebel mechanisch so ein, dass der Neutralpunkt etwa bei 50% liegt. Dann markieren Sie das Feld 'Ausw.' (Auswahl), es wird rot hinterlegt. Betätigen Sie den Pitchknüppel, so dass die Servohebel und die Gestänge genau einen rechten Winkel bilden. Betätigen Sie wieder das Feld 'Ausw.' und lesen Sie den angezeigten %-Wert ab. Dieser Wert wird auch als Balkengrafik dargestellt.

• STEUERKNÜPPELWEG EINSTELLUNG

Für die Roll-, die Nick- und die Pitchfunktion können die Einstellungen optimiert werden. Dazu das entsprechende Feld im Rahmen Taumelscheibe markieren und mit den danach angezeigten Pfeiltasten den %-Wert vorgeben. Der Einstellbereich liegt zwischen -100% und +100%.

Die Voreinstellung beträgt 50%. Durch eine Markierung des 'Reset-Feldes. gelangen Sie zur Grundeinstellung zurück.

In Verbindung mit der Funktion Servoumpolung die Laufrichtung so einstellen, dass bei Pitchbetätigung alle Servos in die gleiche Richtung laufen. Danach mit + oder - Vorzeichen die richtige Laufrichtung für die Funktionen Nick- und Roll einstellen.

Stellen Sie einen möglichst großen Steuerweg ein, ohne dass die Gestänge bzw. Servos an den Anschlag laufen. Prüfen Sie die maximalen Steuerwege genau, wenn sich Pitch-, Roll- und Nickfunktion in extremen Ausschlagspositionen befinden. Je nach Ansteuerungstyp und Art des Rotorkopfes, kann sich bei zu großem Weg die Taumelscheibe verklemmen.

Das Taumelscheiben-Menü hat zwei Displayebenen, durch das Feld oben an der rechten Seite gelangen Sie in die zweite Ebene Taumelscheibe (AFR). Die Anzeige wechselt, das Display zur Einstellung der Mischraten stellt sich wie folgt dar:



• MISCHRATEN EINSTELLEN

Beispiel eines HR-3 120° Taumelscheibentyps mit Elektronischer Mischung (ECCPM). Die Einstellung der Mischraten dient dazu, eine möglichst gleichmäßige Mischung der 3 Taumelscheibenservos für die Steuerfunktionen, Roll, Nick und Pitch zu erhalten.

• ANLENKUNGSKOMPENSATION

Im rechten Rahmen der zweiten Displaydarstellung lassen sich die Einflüsse der unterschiedlichen Gestänge kompensieren.

• GESCHWINDIGKEITSAUSGLEICH

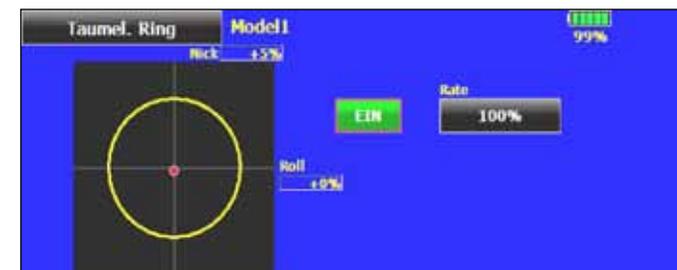
Hier wird für die beiden Rollservos, welche einen kürzeren Steuerweg an der Taumelscheibe besitzen, eine Verzögerung eingestellt - um beim Steuern der Nickfunktion keinen ungewollten Pitchanteil zu erhalten.

Eine detaillierte Beschreibung der Taumelscheibenmischer Einstellung finden Sie unter "Modellmenü Hubschrauber", Kapitel 16.9 Taumelscheibenmischer.

14.15 TAUMELSCHIBEN-RINGMISCHER

Der Taumelscheiben-Ringmischer begrenzt die Wege der Taumelscheibenfunktionen Roll und Nick auf einen voreingestellten Wert. Bei Betätigung zweier Funktionen (Roll und Nick) wird der Maximalweg automatisch begrenzt, um das mechanische Blockieren von Servos zu verhindern. Dies ist insbesondere bei Hubschraubern für 3-D-Flug nützlich, da hier mit extremen Servowegen gearbeitet wird. In der Zeile 'ACT/INA' muss die Funktion aktiviert werden.

Der Einstellbereich „RATE“ reicht von 50 - 200%. Wenn nach einer Einstellung wieder der Ursprungswert von 100% eingestellt werden soll, muß die „RTN“ Taste für min. 1 Sek. gedrückt werden. Die Werte des entsprechend gehaltenen Steuerknüppels, für „NICK“ und „ROLL“, werden unten links im Display angezeigt.



15. MODELL MENÜ HUBSCHRAUBER

In diesem Abschnitt werden die speziellen Einstellungen für Hubschraubermodelle beschrieben. Aktivieren Sie, durch Berührung des Feldes mit dem abgebildeten Flugmodell, im Home-Display das Modell-Menü.

Danach wird die Übersicht über die Modell-Menüs angezeigt. Das Auswahlmenü ist abhängig vom gewählten Modelltyp.

Als Leitfaden diene dabei das Modell-Menü eines Hubschraubers mit der am meisten eingesetzten 'H-3 (120°)' Taumelscheibenansteuerung.

- Servo Monitor = siehe Seite 35
- Flugzustand = siehe Seite 50
- Geber (AFR) = siehe Seite 61
- Programm Mischer = siehe Seite 66
- Pitch Kurve = Pitchkurven Einstellung
- Gaskurve = Gaskurven Einstellung
- Beschleunigung = Beschleunigung Funktion
- Autorotation = Autorotations Einstellungen
- Taumel. Mix. = Taumelscheiben Mischer
- Gas /Motor Mix = Taumelscheiben -> Gas
- Pitch-> Nadel = Pitch-> Düsenadel Mischer
- Pitch-> Heck = Heckrotor Mischer)
- Gemischverstellung = siehe Seite 86
- Kreisel = Kreisel Einstellungen
- Drehz-Reg = Drehzahlregler Einstellungen
- Motor/ Gas Limiter = Begrenzung des Gasknüppel Steuerweges

* CND HOLD = Flugzustand halten (CND HOLD), siehe Beschreibung Kap. 15.16, Seite 106.

Modell Menü	Model1	Normal	99% 1/1
Servo Monitor	Flugzustand	Geber (AFR-D/R)	Prog. Mixer
Pitch Kurve	Gaskurve	Beschleunigung	Autorotation
Taumel.-Mix	Gas / Motor Mix	Pitch→Nadel	Pitch→Heck
Gemischverst.	Kreisel	Drehz-Reg	Mot./Gas Limit
INA	-Flugzustands-Hold		
	System Menü	Basis Menü	Modell Menü
			FZS - Hold

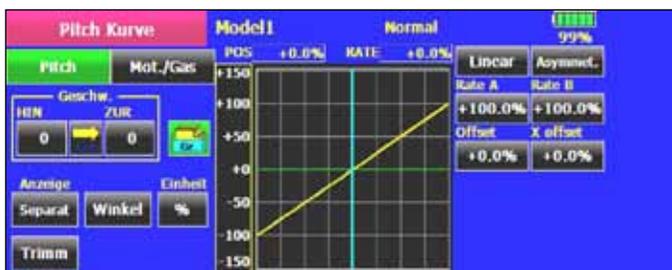
15.5 PITCHKURVEN EINSTELLUNGEN

Bei Betätigung des Pitch-Steuerknüppels wird nicht nur das Pitchservo sondern auch automatisch das Gasservo angesteuert. Zur individuellen Abstimmung zwischen Pitch- und Motorsteuerung kann der Pitch Funktion eine von sechs möglichen Kurventypen, für die jeweils bis zu 15 einstellbare Punkte zur Verfügung stehen, zugeordnet werden. Darüber hinaus ist die T18MZ mit umschaltbaren Flugzuständen ausgestattet, die es ermöglichen für die einzelnen Flugzustände eine optimale Pitchabstimmung vorzunehmen.

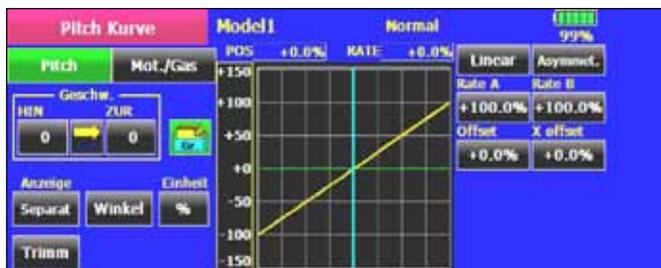
Sobald als Modelltyp ein Hubschrauber ausgewählt wurde, ändert sich die Grundanzeige des Displays. Statt der zweiten Stoppuhr (Timer2) wird die aktuelle Gas- und Pitchposition, in Abhängigkeit von der Position des Gas- / Pitchsteuerknüppels, angezeigt. Damit haben Sie jederzeit diese wichtigen Informationen im Blick.



Um zu den Einstellungen für die Pitch-Kurve zu gelangen, markieren Sie diese Option im Modell-Menü beim Modell Typ 'Helicopter'.



Bei der Programmierung einer Pitchkurve kann es sinnvoll sein, statt der %-Werte, sich die Pitchwerte als Winkel anzeigen zu lassen. Die Umschaltung erfolgt über das Feld 'Einheit'.



Bei einem Hubschrauber hängen die Funktionen Gas und Pitch direkt zusammen. Daher ist es wichtig schnell zwischen der Gas- und Pitchkurven-Einstellung umschalten zu können.

Die Umschaltung erfolgt in der ersten Zeile, durch Markierung des jeweiligen Feldes. Die aktive Anzeige ist rot hinterlegt. Über die Schaltfläche 'Group' bzw. 'Sngl' lässt sich vorgeben, ob die Einstellungen global für alle oder nur für einen separaten Flugzustand gelten sollen. Die Umschaltung erfolgt nach Bestätigung der Sicherheitsabfrage.

• PITCHKURVEN PROGRAMMIEREN

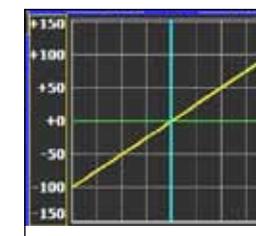
In diesem Menü können für die folgenden Flugzustände Pitchkurven eingestellt werden:

- **Normal:** = Zum Anlassen und Abstellen des Motors
- **Gasvorwahl 1:** = Für Schwebeflug
- **Gasvorwahl 2:** = Für Rundflug
- **Gasvorwahl 3:** = Für Kunstflug
- **Autorotation:** = Autorotationslandung
- **Flugzustände 6-8** = Frei wählbar

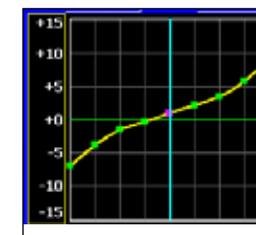
Um unterschiedliche Pitchkurven einzustellen ist es erforderlich den jeweiligen Flugzustand vom Gruppenmodus (Group) auf Einzelmodus (Sngl) umzuschalten. Die Umschaltung zwischen diesen Kurven (Flugzuständen) erfolgt über die dem jeweiligen Flugzustand zugeordneten Flugzustands-Schalter, siehe Kap. 13.2.

Beim Einschalten muss der Flugzustand Normal gewählt sein, ansonsten ertönt der Mix-Alarm. Ein Einschalten des Senders mit Hochfrequenzabstrahlung ist nur im 'Normal'-Modus möglich, es sei denn der Mix-Alarm wird abgeschaltet.

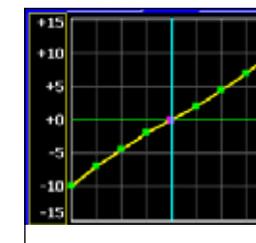
Die Programmierung einer Pitch Kurve, erfolgt nach dem bekannten Schema. Zunächst muss die Kurvenform bestimmt werden. Außer einer linearen Kurve stehen über das entsprechende Feld weitere fünf Kurvenformen zur Verfügung. Die Einstellungen werden genau so vorgenommen wie bei der Programmierung der Geberkurve. Lesen Sie bitte im Kapitel 13.3 nach.



Beispiel einer Pitchkurve für den Flugzustand 'NORMAL'. Basiskurve ist eine lineare Kurvenform. Programmieren Sie die Kurve so, dass die Motordrehzahl über den gesamten Einstellbereich möglichst konstant bleibt. Für die meisten Einsatzzwecke sind 5 Punkte-Kurven ausreichend.



Beispiel einer Kurve für den Flugzustand 'Gasvorwahl 1'. Basiskurve ist eine lineare Kurvenform. Für den Schwebeflug wurden die Werte optimiert, damit der Motor für jede Pitchanstellung die richtige Drehzahl behält.



Beispiel einer Kurve für den Flugzustand 'Gasvorwahl 3'. Basiskurve ist eine lineare Kurvenform. Für den Kunstflug wurden die Werte optimiert, damit der Motor für jede Pitchanstellung die richtige Drehzahl behält.



Beispiel einer Kurve für den Flugzustand 'Autorotation'. Basiskurve ist eine lineare Kurvenform. Bei einer 'HOLD'-Kurve wird der Motor abgeschaltet oder in Leerlaufposition gebracht, siehe Menü 'Autorotation' (Kap. 15.8).

Der untere Pitchwert wurde abgesenkt um durch das Fallen des Hubschraubers eine möglichst hohe Drehzahl des Rotorkopfes zu erhalten. Der Minimalwert wurde erhöht um das Modell mit einem hohen Anstellwinkel möglichst weich abfangen und aufsetzen zu können. Für die meisten Einsatzzwecke sind 3 Punkte-Kurven ausreichend.

Die abgebildeten Kurven sollten unbedingt durch Probeflüge mit Ihrem Modell optimiert werden!

• PITCHSERVO EINSTELLUNGEN

Es lässt sich die Geschwindigkeit und der Modus der Pitchtrimmung bestimmen. Der lineare Modus wird für die Ansteuerung von nicht selbst neutralisierenden Funktionen benutzt. Der symmetrische Modus wird für neutralisierende Funktionen eingesetzt. Für beide Laufrichtungen, Hin- und Rücklauf (HIN / ZUR), kann eine Geschwindigkeit vorgegeben werden. Der Einstellbereich liegt zwischen 0 und 27 Schritten. Je höher die Zahl umso langsamer läuft das Servo, die Schrittweite 27 entspricht einer Verzögerung von 9 Sekunden. Die Verstellung erfolgt mit den Pfeiltasten. Die Voreinstellung beträgt '0'. Durch eine Betätigung der 'Reset'-Taste gelangt man zur Grundeinstellung zurück.

• PITCHTRIMMUNGEN VORNEHMEN

Über das Schaltfeld 'Trimm', kann die Pitchtrimmung optimiert werden. Nachdem das Feld markiert worden ist, wechselt die Anzeige und stellt sich z.B. für den Flugzustand 'Schwebeflug', wie folgt dar:



Funktion in der Zeile Status aktivieren, dazu einfach das Status-Feld markieren, danach wechselt der Text des Feldes von 'INA' auf 'EIN'. Danach können Sie bestimmen, ob die Einstellungen global für alle (Group) oder nur für den jeweiligen Flugzustand (Sngl) gelten sollen.

Danach bestimmen Sie im Feld 'MODE' den Modus der Pitch-Trimmung.

Zur Verfügung stehen die Modi 'NORM' und 'CTRM'. Bei der **normalen** Trimmart liegt der Trimbereich symmetrisch um die Mitte, dadurch ergeben sich Endpunktverschiebungen.

Die **Center** Trimmfunktion arbeitet ebenfalls um die Mittelstellung des Steuergebers, verändert aber die Endpunkte nicht. Die Servowege werden dadurch asymmetrisch.

Durch Markierung des Feldes erfolgt die Umschaltung. Danach kann die Trimmrate (Rate), der Trimmweg vorgegeben.

Die Einstellung erfolgt stufenlos von 0 bis 30% des Geberweges. Die Wirkungsrichtung wird durch das Vorzeichen im nebenstehenden Feld festgelegt.

Weiterhin kann der Trimbereich (Bereich) als %-Wert mit den Pfeiltasten bestimmt werden. Wenn ein kleiner Bereich gewählt wird, wirkt die Trimmung nur in der Nähe der Mittelstellung des Steuerknüppels.

Zum Abschluss bestimmen Sie einen Geber mit dem die Trimmung verstellt werden kann.

Nach der Markierung des 'Geber'-Feldes wird das Geberauswahl Menü dargestellt. Wählen Sie den gewünschten Geber aus.

In einem abgegrenzten Feld werden die Trimmungen für 'Pitch min.'- und 'Pitch max', für die Endausschläge der Pitchtrimmung, vorgegeben.

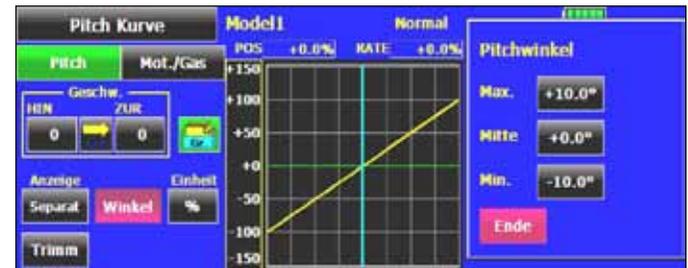
Die Programmierung ist identisch mit der Festlegung der Vorgaben für die Schwebeflug-Trimnungen. Allerdings kann kein Trimmmodus und kein Trimbereich vorgegeben werden.

Eine abgeschlossene 'Pitch Trimm' Programmierung könnte sich z.B. wie in diesem Display darstellen.



• VORGABEN FÜR PITCHWINKEL EINSTELLEN

Über die Schaltfläche 'Winkel' lassen sich die Werte für den max. und min., sowie den mittleren Pitchwinkel einstellen.



Der Einstellbereich liegt für den max. und min. Pitchwinkel, aber auch für die Mittelstellung zwischen - 30,0° und +30,0°. Die Voreinstellung beträgt jeweils 0,0°.

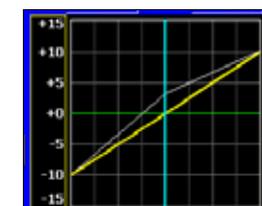
Die Einstellung erfolgt mit den Pfeiltasten, allerdings muss der Pitchsteuerknüppel dazu in der entsprechenden Position stehen, sonst ertönt ein Warnsignal.

Über das Schaltfeld 'Anzeige' kann festgelegt werden welche der programmierten Pitchkurven, bzw. deren Kombination in der Grafik angezeigt werden soll.

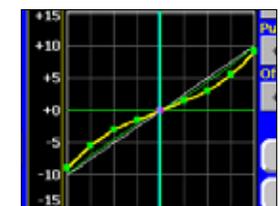
Die Auswahl kann getroffen werden zwischen:

- **Separat:** = Pitchkurve des aktuellen Flugzustandes
- **Fein:** = Pitchkurve des Feinabgleichs
- **Alle FZS:** = Pitchkurve aller Flugzustände
- **Pit & Gas:** = Pitchkurve der Pitch- und Gas-Kurve

Auswahl von Displayanzeigen dieser Darstellungen.



Pitchkurve mit Feinabgleich



Alle Flugzustände



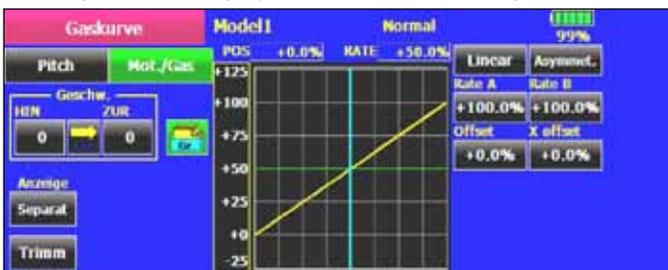
Pitch- und Gaskurve zusammen

15.6 GASKURVEN EINSTELLUNGEN

Bei Betätigung des Gas-Pitch-Steuerknüppels wird nicht nur das Gasservo sondern auch automatisch das Pitchservo angesteuert.

Zur individuellen Abstimmung zwischen Gas- und Pitchsteuerung kann der Gas-Funktion eine von sechs möglichen Kurventypen, für die jeweils bis zu 15 einstellbare Punkte zur Verfügung stehen, zugeordnet werden. Darüber hinaus ist die T18MZ mit umschaltbaren Flugzuständen ausgestattet, die es ermöglichen für die einzelnen Flugzustände eine optimale Gasabstimmung vorzunehmen.

Um zu den Einstellungen für die Gas-Kurve zu kommen, markieren Sie diese Option im Modell-Menü beim Modell Typ 'Helicopter'. Das Display stellt sich dann wie folgt dar:



Bei einem Hubschrauber hängen die Funktionen Motor / Gas und Pitch direkt zusammen. Daher ist es wichtig einen direkten Zugriff, ausgehend von der Pitch-Kurven Einstellung, auf diese Funktion zu haben. Die Umschaltung zur AFR-Programmierung der Motor / Gas Funktion erfolgt in der ersten Zeile, durch Markierung des jeweiligen Feldes. Die aktive Anzeige ist rot hinterlegt.

Über die Schaltfläche 'Group' bzw. 'Sngl' lässt sich vorgeben, ob die Einstellungen global für alle oder nur für einen separaten Flugzustand gelten sollen. Die Umschaltung erfolgt nach Bestätigung der Sicherheitsabfrage.

• GASKURVEN PROGRAMMIEREN

In diesem Menü können für die folgenden Flugzustände Gaskurven eingestellt werden:

- **Normal:** = Zum Anlassen und Abstellen des Motors
- **Gasvorwahl 1:** = Für Schwebeflug
- **Gasvorwahl 2:** = Für Rundflug
- **Gasvorwahl 3:** = Für Kunstflug
- **Autorotation:** = Autorotationslandung
- **Flugzustände 6-8** = Frei wählbar

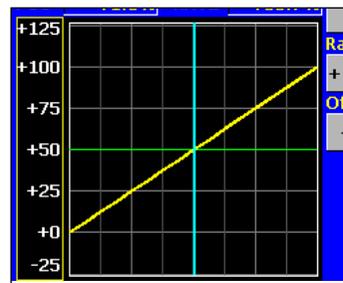
Um unterschiedliche Gaskurven einzustellen ist es erforderlich den jeweiligen Flugzustand vom Gruppenmodus (Group) auf Einzelmodus (Sngl) umzuschalten.

Die Umschaltung zwischen diesen Kurven (Flugzuständen) erfolgt über die dem jeweiligen Flugzustand zugeordneten Flugzustands-Schalter, siehe Kap. 13.2.

Beim Einschalten muss der Flugzustand Normal gewählt sein, ansonsten ertönt der Mix-Alarm. Ein Einschalten des Senders mit Hochfrequenzabstrahlung ist nur im 'Normal'-Modus möglich, es sei denn der Mix-Alarm wird abgeschaltet.

Zunächst muss die Kurvenform bestimmt werden. Außer einer linearen Kurve stehen über das entsprechende Feld weitere fünf Kurvenformen zur Verfügung.

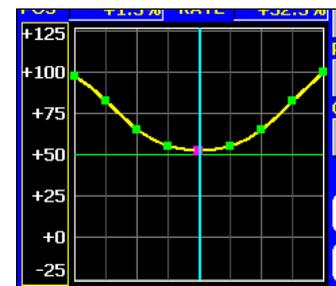
Die Einstellungen werden genau so vorgenommen wie bei der Programmierung der Geberkurve AFR. Lesen Sie bitte im Kapitel 13.3 nach.



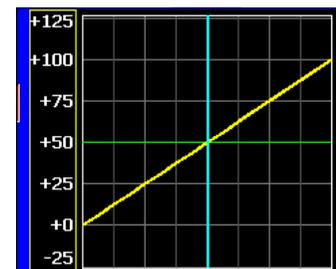
Beispiel einer Gaskurve für den Flugzustand 'NORMAL'. Programmieren Sie die Kurve so, dass die Motordrehzahl, bei einer Betätigung des Pitch-Knüppels, über den gesamten Bereich, möglichst konstant bleibt.



Beispiel einer Kurve für den Flugzustand 'Gasvorwahl 1'. Für den Schwebeflug wurden die Gaswerte optimiert, damit der Motor für jede Pitchanstellung die richtige Drehzahl behält. Für die meisten Einsatzzwecke sind 5 Punkte-Kurven ausreichend.



Beispiel einer Kurve für den Flugzustand 'Gasvorwahl 3'. Für den Kunstflug wurden die Gaswerte optimiert, damit der Motor für jede Pitchanstellung die richtige Drehzahl behält.



Beispieleinstellung für den Flugzustand 'Autorotation'. Der Motor wird direkt abgeschaltet oder in Leerlaufposition gebracht, ohne Rücksicht einer etwaigen eingestellten Kurve. Siehe Menü 'Autorotation' (Kap. 15.8).

Die abgebildeten Kurven sollten Sie unbedingt durch Probe-flüge mit Ihrem Modell optimieren!

• GASSERVO EINSTELLUNGEN

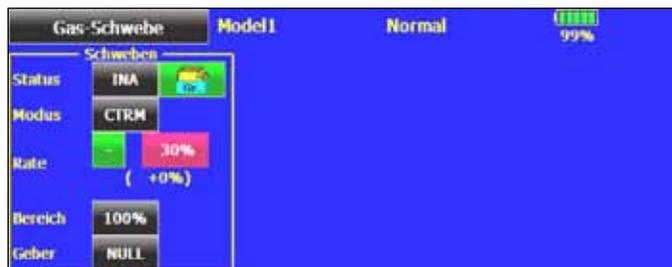
Es lässt sich die Geschwindigkeit und der Modus des Gasservos bestimmen. Der lineare Modus wird für die Ansteuerung von nicht selbst neutralisierenden Funktionen benutzt. Der symmetrische Modus wird für neutralisierende Funktionen eingesetzt.

Für beide Laufrichtungen, Hin- und Rücklauf (HIN / ZUR), kann eine Geschwindigkeit vorgegeben werden. Der Einstellungsbereich liegt zwischen 0 und 27 Schritten.

Je höher die Zahl umso langsamer läuft das Servo, die Schrittweite 27 entspricht einer Verzögerung von 9 Sekunden.

• GASTRIMMUNGEN VORNEHMEN

Über das Schaltfeld 'Trim', links in der unteren Zeile, kann die Gastrimmung optimiert werden. Nachdem das Feld markiert worden ist, wechselt die Anzeige und stellt sich z.B. für den Flugzustand 'Schwebeflug' wie folgt dar:



Zunächst diese Funktion aktivieren. Dazu einfach das Status-Feld markieren, danach wechselt der Text des Feldes von 'INA' auf 'EIN'. Danach können Sie bestimmen, ob die Einstellungen global für alle (Group) oder nur für den jeweiligen Flugzustand (Sngl) gelten sollen.

Danach bestimmen Sie im Feld 'MODE' den Modus der Gas-Trimmung.

Zur Verfügung stehen die Modi 'NORM' und 'CTRM'.

Bei der normalen Trimmart liegt der Trimbereich symmetrisch um die Mitte, dadurch ergeben sich Endpunktverschiebungen.

Die Center Trimmfunktion arbeitet ebenfalls um die Mittelstellung des Steuergebers, verändert aber die Endpunkte nicht. Die Servowege werden dadurch asymmetrisch. Durch Markierung des Feldes erfolgt die Umschaltung des Modus.

Danach kann die Trimmrate (Rate), der Trimmweg vorgegeben. Die Wirkungsrichtung wird durch das Vorzeichen im nebenstehenden Feld festgelegt. Bei jeder Markierung des Feldes wechselt das Vorzeichen.

Weiterhin kann der Trimbereich (Bereich) als %-Wert mit den Pfeiltasten bestimmt werden. Wenn ein kleiner Bereich gewählt wird, wirkt die Trimmung nur in der Nähe der Mittelstellung des Steuerknüppels.

Zum Abschluss bestimmen Sie einen Geber mit dem die Trimmung verstellt werden kann. Nach der Markierung des 'Geber'-Feldes wird das Geberauswahl Menü dargestellt.

Nach dem bereits beschriebenen Verfahren wählen Sie den gewünschten Geber aus.

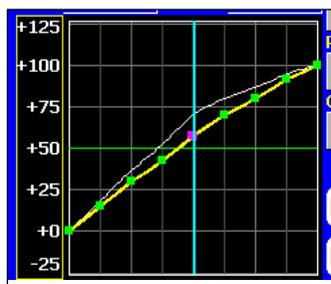
Eine abgeschlossene 'Pitch Trimm' Programmierung könnte sich z.B. wie in diesem Display darstellen.



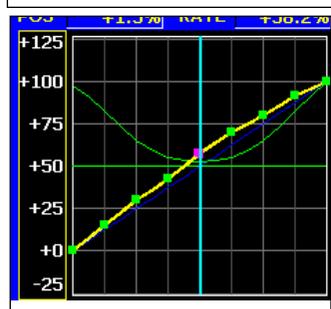
Über das Schaltfeld 'Anzeige' kann festgelegt werden welche der programmierten Gaskurven, bzw. deren Kombination in der Grafik angezeigt werden soll. Die Auswahl kann getroffen werden zwischen:

- **Separat:** = Pitchkurve des aktuellen Flugzustandes
- **Fein:** = Pitchkurve des Feinabgleichs
- **Alle FZS:** = Pitchkurve aller Flugzustände
- **Pit & Gas:** = Pitchkurve der Pitch- und Gas-Kurve

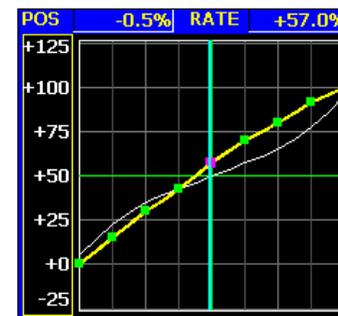
Auswahl der Displayanzeigen.



Gaskurve mit Feinabgleichvorgaben



Pitchkurven für alle Flugzustände



Anzeige von Pitch- und Gaskurve zusammen

15.7 BESCHLEUNIGUNGS FUNKTION

Diese Funktion wird eingesetzt, um sowohl für die Gas- als auch für die Pitchfunktion zu verhindern, dass bei Beschleunigungswechseln jeweils ein Anstieg erfolgt.

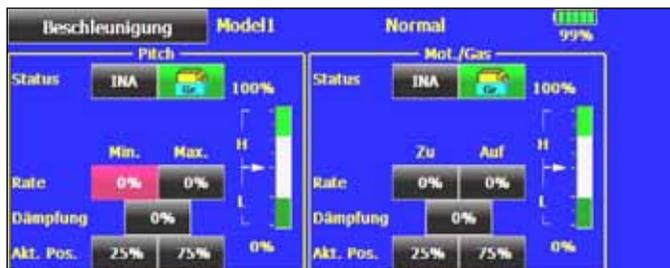
Die Beschleunigungs-Funktion sorgt dafür, dass beim Gaswechsel vorübergehend eine Anpassung erfolgt.

Dadurch soll es einerseits zu keinem Drehzahlenbruch bei einer Erhöhung des Anstellwinkels kommen und andererseits nicht zu einer Drehzahlerhöhung bei Pitchrücknahme kommen.

Besonders für den 3D-Kunstflug ist diese Option sehr interessant.

Markieren Sie diese Option im Modell-Menü beim Modell Typ 'Helicopter'.

Das Display stellt sich dann wie folgt dar:



Das Display hat zwei getrennte Rahmen für die Pitch- und für die Gaseinstellungen. Im linken Rahmen werden die Vorgaben für die Pitch- und im rechten für die Gasfunktion eingestellt.

Beide Einstellungen werden identisch durchgeführt. Lediglich die Bezeichnungen 'Min.' und 'Max.' bei den Pitcheinstellungen, nennen sich bei den Gaseinstellungen 'Zu' und 'Auf' für die Vergaserzustände.

Die Beschreibung wird daher kombiniert, aber hauptsächlich am Beispiel der Pitcheinstellungen beschrieben.

Zunächst muss die Option auf die bereits beschriebene Art und Weise in der Status Zeile aktiviert werden.

Es wird 'EIN' statt 'INA' angezeigt. Danach muss die Auswahl zwischen 'Group' und 'Sngl' Mode getroffen werden.

Für beide Positionen 'Min.' und 'Max.' bzw. 'Zu' und 'Auf' kann getrennt ein %-Wert (Rate) eingestellt werden. Dazu das Feld markieren und mit den Pfeiltasten die Einstellung durchführen. Die Einstellung wird als %-Wert im Feld und als Balkengrafik angezeigt. Im Feld 'Dämpfung' kann eine Zeit als %-Wert vorgegeben werden, mit der festgelegt wird, wie lange die Funktion nach Beendigung der Verstellung wirken soll.

In der unteren Zeile kann jeweils für beide Seiten ein Punkt, eine Position festgelegt werden, ab dem die Funktion jeweils wirksam wird.

Das Display zeigt eine mögliche Programmierung der Beschleunigungs Funktion.



Stellen Sie sicher, dass bei Verwendung dieser Funktion die Gas- und Pitchanlenkungen ausreichend Bewegungsfreiheit haben und nicht mechanisch begrenzt werden.

Passen Sie die Einstellungen entsprechend an.

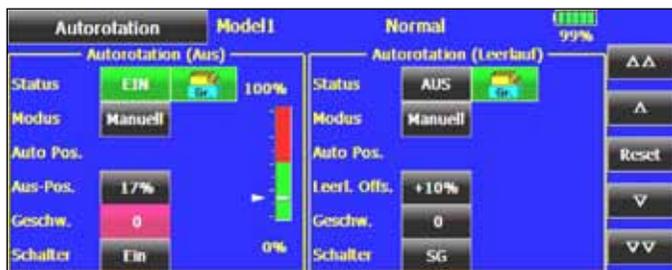
15.8 AUTOROTATIONS EINSTELLUNGEN

Diese Funktion dient dazu, die Einstellungen für die Autorotationsphase vorzunehmen.

Dazu ist unbedingt der Flugzustand zu aktivieren und einzuschalten.

Es können zwei unabhängige Einstellungen, Motor-Aus und Leerlauf vorgegeben werden. Für das Training von Autorotations-Flügen empfiehlt sich der 'Leerlauf'-Modus.

Jeweils mit einem frei auswählbarem Schalter kann der eine oder der andere Autorotations-Modus aktiviert werden.



Das Display hat zwei Einstellbereiche für die Autorotations-Einstellungen mit abgeschaltetem - und im Leerlauf laufenden Motor.

Im linken Rahmen werden die Vorgaben für einen ausgeschalteten- und im rechten für einem im Leerlauf betriebenen Motor eingestellt. Beide Einstellungen werden identisch durchgeführt. Lediglich die Bezeichnung 'Aus Pos' bei Motorabschaltung, nennt sich beim Leerlauf 'Leerl. Offs'.

Außerdem wird im ersten Display der Offset-Punkt für den automatischen Modus als Balkengrafik dargestellt.

Die Beschreibung wird daher kombiniert, aber hauptsächlich am Beispiel des 'Motor Aus'-Modus beschrieben.

Zunächst muss die Option auf die bereits beschriebene Art und Weise in der Status Zeile aktiviert werden.

Es wird 'EIN' statt 'INA' angezeigt. Danach muss die Auswahl zwischen 'Group' und 'Sngl' Mode getroffen werden.

Danach wird in der zweiten Zeile der Modus für die Autorotation vorgegeben. Dabei gibt es zwei verschiedene Modi:

- **Manuell:** Manueller Modus
- **Auto:** Automatischer Modus

Im **manuellen** Modus erfolgt die Auslösung ausschließlich durch die Betätigung eines frei wählbaren Schalters.

Im **automatischen** Modus wird der Autorotationszustand in Verbindung mit der Stellung des Gassteuerknüppels ausgelöst. Dazu muss der Auslösepunkt definiert werden.

Dafür den Gasknüppel in die gewünschte Position bringen und das Feld 'Aus-Pos.' markieren. Die Auslöseposition wird gespeichert und als %-Wert im entsprechenden Feld, sowie als Balkengrafik rechts im Displayrahmen angezeigt.



In diesem Display ist sowohl für den Bereich 'Motor-Aus', als auch für 'Leerlauf' eine Automatik-Position programmiert.

Anschließend die Vergaserposition für die Autorotation als %-Wert in der Zeile 'Aus-Pos.' bzw. 'Leerl. Offs.' einstellen.

Im 'Aus'-Modus muss der Motor ganz abgeschaltet werden. Ein dementsprechender Servoweg ist einzustellen.

Im 'Leerl.'-Modus sollte der Vergaser so eingestellt werden, dass der Motor einen sicheren aber nicht zu hohen Leerlauf einnimmt.

In der Zeile 'Geschw.' kann danach die Geschwindigkeit des Gasservos für die Auslösung des Autorotationszustandes vorgegeben werden.

Dazu muss das genannte Feld markiert und mit den Pfeiltasten die Einstellung als Zahlenwert vorgenommen werden. Dabei gilt, je höher die Zahl je langsamer läuft das Servo in die eingestellte Position.

Bei der maximalen Vorgabe von 27 beträgt die Laufzeit 9 Sekunden.

Abschließend kann jeweils ein Auslöseschalter bestimmt werden. Das Feld markieren und im folgenden Schalterauswahl-Menü den jeweils gewünschten Schalter und die Betätigungsrichtung bestimmen.

In diesem Menü wird festgelegt, mit welcher Geschwindigkeit das Gasservo in die Autorotationsposition geht.

Da dies üblicherweise schnell gehen soll, ist die vorgegebene Einstellung richtig.

Die Geschwindigkeit mit der das Gasservo die einzelnen Positionen in den jeweiligen Flugzuständen einnimmt wird in dem Menü Flugzustand unter Verzögerung eingestellt.

Entweder global für alle Flugzustände oder separat für jeden Flugzustand einzeln.



Es ist zwingend erforderlich im Menü FLUGZUSTAND auch diesen für die Autorotation zu aktivieren, da dort die Rücklaufgeschwindigkeit von der Autorotationsposition z. B. in den Flugzustand "Kunstflug" festgelegt wird.

Im downloadbereich auf der robbe Homepage finden sie ein vorprogrammiertes Modell mit Beschreibung

Stellen Sie sicher, dass beim Anlassen des Motors die Autorotations-Funktion ausgeschaltet ist.

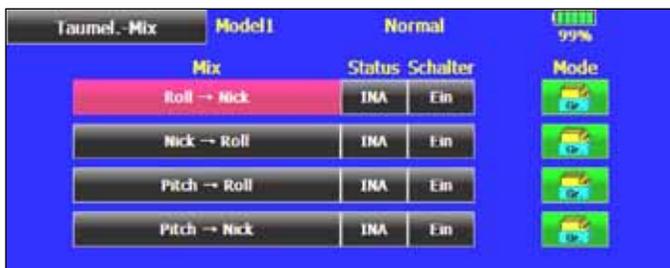
15.9 TAUMELSCHIBEN MISCHER und Virtuelle Taumelscheibendrehung

Diese Funktion erlaubt eine perfekte Einstellung der Taumelscheibenansteuerung über den gesamten Weg.

Es können untereinander sämtliche Funktionen (Roll-, Nick- und Pitch) gemischt werden. Dazu sind vier Mischer notwendig, für die jeweils eine Mischkurve aktiviert und ein Auslöseschalter bestimmt werden kann.

Markieren Sie die Option 'Taumel.-Mix' im Modell-Menü beim Modell Typ 'Hubschrauber'.

Das Display stellt sich dann wie folgt dar:

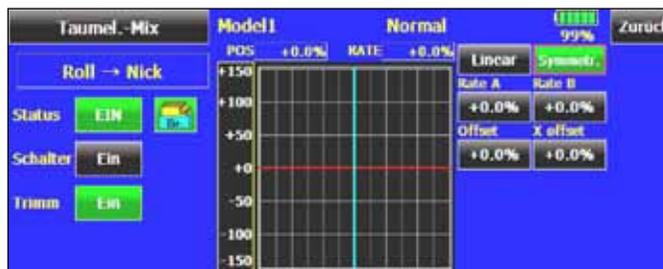


Zunächst muss jeder Mischer der benutzt werden soll, aktiviert werden. Zuerst das jeweilige 'Status'-Feld markieren, im Feld wird danach, je nach Schalterstellung 'Ein' bzw. 'Aus' angezeigt. Die Wirkungen und Vorgaben für die mögliche Programmierung von 'Glob'- oder 'Sepa'-Modus sind mehrfach beschrieben. Sie werden in der Spalte 'Mode' vorgegeben. In der Spalte 'Schalter' kann wie bekannt ein Schalter und dessen Betätigungsrichtung bestimmt werden.

Die eigentliche Einstellung der Mischfunktion erfolgt an Hand der jeweiligen Kurve im Untermenü. Dazu in der Spalte 'Mix' die entsprechende Zeile markieren. Danach wird das Kurven-Display angezeigt.

Die Programmierung der Kurve erfolgt nach dem bekannten Schema. Zunächst muss die Kurvenform bestimmt und dann die Werte programmiert werden. Die Programmierung einer Kurve ist genau im Kapitel 13.3 beschrieben, lesen Sie bitte dort nach.

Im linken Bereich wird der eingestellte Modus 'Group' oder 'Sngl', sowie der programmierte Auslöseschalter und, je nach dessen Stellung, der aktuelle Status angezeigt.



VIRTUELLE TAUMELSCHIBENDREHUNG

Um eine virtuelle Taumelscheibendrehung um 45° zu erreichen sind die beiden ersten Mischer 'Roll -> Nick' und 'Nick -> Roll' mit Trimm 'Ein' zu aktivieren, jeweils mit einer Mischrate von 100%.

Die Voreinstellung in diesem Feld steht auf 'Aus'. Durch Markierung der Schaltfläche erfolgt die Umschaltung.

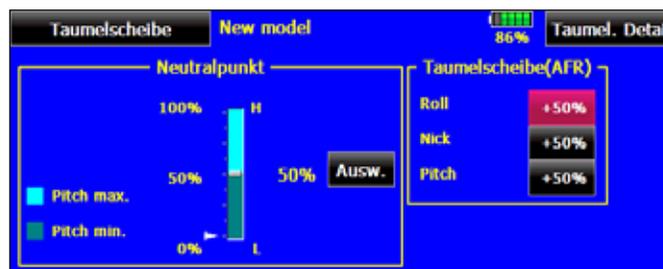
Zum Feinabgleich eventueller Taumelscheiben-Ansteuerungs-Differenzen ist es auch möglich den 'Geradauslauf' des Hubschraubers über leicht unterschiedliche Einstellungen bei den einzelnen Mischerfunktionen herzustellen.

EINSTELLBEISPIEL TAUMELSCHIBEN MISCHER

Um die komplexen Vorgänge bei der Programmierung des Taumelscheiben Mischers zu verdeutlichen, ist im Folgenden ein komplettes Beispiel dazu dargestellt. Dabei werden auch die zugehörigen mechanischen Vorgänge erläutert.

Bei einem Hubschraubermodell mit elektronischer 3-Punkt-Taumelscheibenanlenkung (z.B. H-3 120°), markieren Sie zuerst im Basis Menü die Option Taumelscheibe.

Im Feld Taumelscheibe (AFR) sind alle Werte für Roll, Nick und Pitch auf + 50 % gesetzt sind.



Dieses sind Standardwerte, sie gelten für die meisten Hubschrauber.

Nachdem Sie die Servos in den Hubschrauber eingebaut und die Gestänge montiert haben, müssen diese aufeinander abgeglichen werden.

Hilfreich dabei ist, wenn Sie im Basis Menü die Option Servo Monitor einsetzen. In der rechten oberen Ecke des Bildschirms sehen Sie die Funktion Servotest.

Markieren Sie dieses Feld, die Anzeige wechselt, es erscheint Neutraltest. Markieren Sie das links daneben liegende Feld, es wechselt auf 'Test ein'. Alle Servos bewegen sich in Neutralposition und bleiben in dieser Position.

Eine andere Möglichkeit ist die Zentrierung des Kollektiv-Knüppels mit Hilfe der Pitch-Anzeige auf der Startseite des Senders, dort wird der Wert mit einer Genauigkeit von 0,1 % angezeigt.

Befestigen Sie die Servohebel bzw. -scheiben so auf den Servos wie es in der Bauanleitung des Hubschrauberherstellers angegeben ist. Stellen Sie unbedingt eine rechtwinklige Ausrichtung zum Servoabtriebshebel sicher.

Positionieren Sie die Anlenkgestänge so, dass sich die Anlenkarme rechtwinklig (oder neutral) zum Hubschrauberchassis befinden. Justieren Sie die Anlenkgestänge von den Servohebel zur Taumelscheibe so, dass die Taumelscheibe in der richtigen Höhe und rechtwinklig zur Hauptrotorwelle steht.

Jetzt überprüfen Sie ob sich die Taumelscheibe bei kollektiver und zyklischer Verstellung in die richtige Richtung bewegt. Ist die kollektive Bewegungsrichtung falsch, ändern Sie den entsprechenden Wert im Feld 'Taumelscheibe (AFR)' von + 50 % in - 50% um. Dieses kehrt die Bewegungsrichtung der Taumelscheibe um.

Als nächstes überprüfen Sie Roll und Nick und ändern, falls notwendig die Werte für AFR nach Minus.

Falls jetzt ein oder mehr Servos bei Betätigung des Kollektiv-Knüppels gegeneinander laufen, rufen Sie in das Menü Servoumpolung auf und ändern die Laufrichtung des oder der betreffenden Servos und wiederholen anschließend den Richtungstest im Menü 'Taumelscheiben AFR'. Bewegen Sie bitte vorsichtig den Kollektiv-Knüppel in die Endpositionen um ein Anlaufen der Servos zu vermeiden.

Sollten die Servowege zu groß sein, reduzieren Sie in diesem Menü den eingestellten ARF-Wert bis die Taumelscheibe nur noch den mechanisch maximal möglichen Weg durchläuft.

Mit den montierten Rotorblättern und einer Pitchlehre kann der notwendige Pitchwinkel abgelesen werden. Diesen können Sie dann ebenfalls im Menü ‚Taumelscheiben AFR‘ einstellen.

HINWEIS:

Es ist unbedingt notwendig, dass bei dieser Einstellprozedur die Kugelbolzen auf dem inneren Ring der Taumelscheibe, mit den Kugelbolzen auf dem äußeren Ring der Taumelscheibe in einer exakten Linie zueinander stehen. Andernfalls bekommen Sie einen Nickanteil beim Steuern von Roll und umgekehrt. Dieses müssen Sie durch exaktes justieren ausschließen.

Stellen Sie die Servoausschläge so ein, dass eine rechteckige Taumelscheibenausrichtung über den gesamten kollektiven Bereich erhalten bleibt. Stellen Sie sicher, dass eine Interaktion mit zyklischen Steuerbefehlen ausbleibt.



Im Basis Menü markieren Sie die Option ‚Taumelscheibe‘, danach markieren Sie in der rechten oberen Ecke die Schaltfläche ‚**Taumel. Detail**‘.

In dem Fenster ‚Mixrate‘ dienen die ersten beiden Mischer ‚Pitch -> Roll‘ und ‚Pitch -> Nick‘.

Diese beiden Mischer dienen zum Ausrichten der Taumelscheibe an beiden Enden des kollektiven Weges. Wenn Sie den Kollektiv-Knüppel bewegen, sehen Sie, dass die Markierung der Eingabefelder wechselt.

Um einen Wert zu verändern, klicken Sie auf ein Eingabefeld der markierten Zeile und verändern mit Hilfe der Pfeiltasten am rechten Bildschirmrand den Wert. Bewegen Sie den Kollektiv-Knüppel auf maximal Pitch und schauen Sie von vorn auf die Taumelscheibe und justieren den ‚Pitch -> Roll‘ Mischer so, dass die Taumelscheibe exakt ausgerichtet ist.

Bewegen Sie den Kollektiv-Knüppel auf minimal Pitch und wiederholen die obige Einstellung.

Es empfiehlt sich dabei eine Pitchlehre auf 0° einzustellen und diese an einem Stabilisierungspaddel zu befestigen. Sie können die Oberkante des Rotorkopfes als Ausrichtungsreferenz nehmen.

Dadurch sehen Sie jede kleinste Bewegung in der Taumelscheibe. Nun drehen Sie den Rotorkopf um 90°, so dass Sie das Paddel mit der Pitchlehre von der Seite des Modells sehen.

Nun justieren Sie den ‚Pitch -> Nick‘ Mischer damit die Taumelscheibe bei min. und max. Pitch exakt ausgerichtet ist.

Die anderen drei Mischer werden benutzt um Interaktionen der Taumelscheibe zu unterbinden, wenn sich der Kollektiv-Knüppel bei 50 % oder mittig befindet.

Stellen Sie den ‚Roll -> Pitch‘ Mischer so ein, dass bei voll Roll rechts und links die Taumelscheibe in Richtung Nick ausgerichtet bleibt. Dieses sieht man am besten von der Seite des Modells.

Die nächste Einstellung betrifft die Mischer ‚Nick -> Roll‘ und ‚Nick -> Pitch‘ hierbei muss die Taumelscheibe bei voll Nick vor und zurück in Richtung Roll ausgerichtet bleiben. Dieses sieht man am besten von der Frontseite des Modells.

Als nächstes stellen Sie die Anlenkungskompensation ein. Diese Einstellung kompensiert interaktive Taumelscheibenabweichungen bei extremen kollektiven Einstellungen. Es gibt jeweils vier Einstellmöglichkeiten für hohe und für niedrige kollektive Werte.

Betrachten Sie die Taumelscheibe von der Seite, bringen Sie den Kollektiv-Knüppel auf max. Pitch, stellen Sie mit dem ‚Roll-Mischer‘ einen solchen Wert ein, dass keine Veränderung bei Nick eintritt wenn voll Roll rechts und links gesteuert wird. Nun drehen Sie den Rotor um 90 Grad und stellen den ‚Nick Mischer‘ ebenso ein.

Anschließend wiederholen Sie das ganze bei min. Pitch.



Danach führen Sie einen Geschwindigkeitsausgleich durch.

Diese Einstellung, die nur für 120° CCPM-Taumelscheiben vorgesehen ist, wird benutzt um mechanische Unterschiede von Roll und Pitch Servo, die beim Steuern von Nick schneller sind (da kürzerer Weg), als das Nickservo, auszugleichen.

Der zeitliche Unterschied zwischen den Servos ist nur zu sehen, wenn der Nick-Knüppel schnell vor und zurück bewegt wird.

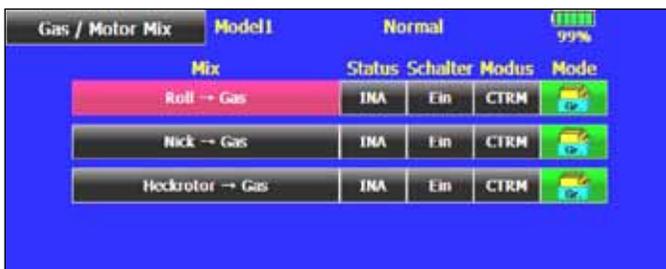
Stellen Sie den Geschwindigkeitsausgleich so ein, dass das Kugelgelenk in der Mitte der Taumelscheibe keine Sprünge hoch und runter bei schnellen Nickbewegungen vollführt.

15.10 GAS / MOTOR MIX TAUMELSCHEIBEN -> GAS MISCHER

Mit dieser Funktion lässt sich jeweils getrennt für beide Taumelscheiben-Funktionen 'Nick' und 'Roll', sowie für den Heckrotor, ein Mischer programmieren, der jeweils die Stellung des Gasservos beeinflusst.

Damit können Sie einstellen, dass es bei Betätigung einer der drei Funktionen zu keiner ungewollten Beeinflussung der Motordrehzahl kommt.

Zur optimalen Einstellung kann neben dem Mischer eine Beschleunigungsfunktion für das Gasservo programmiert werden.

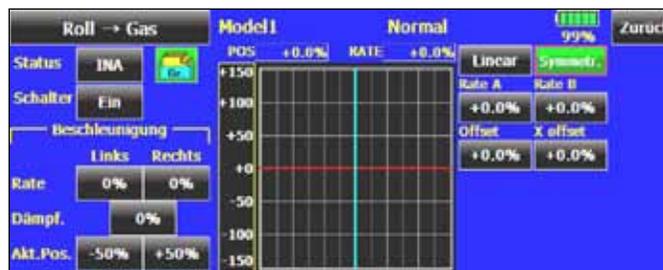


Zunächst muss jeder Mischer der benutzt werden soll, aktiviert werden. Dazu das jeweilige Status-Feld markieren, in dem danach, je nach Schalterstellung 'EIN' bzw. 'AUS' angezeigt wird. Die Wirkungen und Vorgaben für die mögliche Programmierung von 'Group'- oder 'Sngl'-Modus wurden bereits beschrieben.

In der Spalte 'Schalter' kann ein Schalter und dessen Betätigungsrichtung bestimmt werden. Die Voreinstellung steht auf 'NULL', d.h. der Mischer ist immer eingeschaltet.

In der Spalte 'Modus' kann für jeden der drei Mischer ein linearer- (LINEAR) oder ein Center- (CTRM) Modus vorgegeben werden. Im linearen Modus wirkt die Option über den ganzen Bereich, im Center-Modus nur im Bereich der Mittelstellung.

Die eigentliche Einstellung der Mischfunktion erfolgt an Hand der jeweiligen Kurve im Untermenü. Dazu in der Spalte 'Mix' die entsprechende Zeile markieren. Danach wird das Kurven-Display angezeigt. Die Programmierung der Kurve erfolgt nach dem bekannten Schema. Zunächst muss die Kurvenform bestimmt und dann die Werte programmiert werden. Die Programmierung einer Geberkurve ist ausführlich im Kapitel 13.3 beschrieben, lesen Sie bitte dort nach.



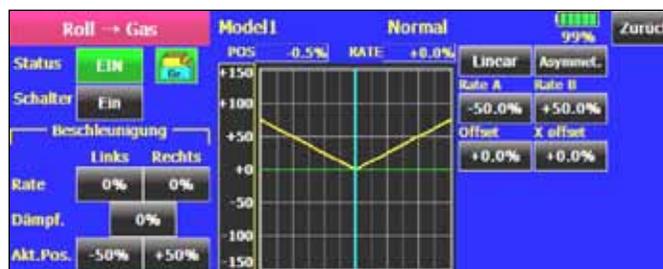
Das Display für die Einstellung einer 'Roll -> Gas' Kurve ist in der obigen Abbildung dargestellt. Im linken Bereich wird der eingestellte Modus 'Group' oder 'Sngl', sowie der programmierte Auslöseschalter und, je nach dessen Stellung, der aktuelle Status angezeigt.

Außerdem kann in einem separaten Feld eine Beschleunigungsfunktion programmiert werden. Lesen Sie dazu bitte auch im Kap. 15.7 (Beschleunigungsfunktion) nach. Es kann für jeden Mischer, für beide Maximalausschläge des Steuerknüppels (Links und Rechts) jeweils getrennt ein %-Wert (Rate) eingestellt werden.

Im Feld 'Dämpfung' kann eine Zeit als %-Wert vorgegeben werden, mit der festgelegt wird, wie lange die Funktion nach Beendigung der Verstellung wirken soll.

In der unteren Zeile kann für beide Seiten ein Punkt festgelegt werden, ab dem die Funktion jeweils aktiv werden soll. Dazu den Steuerknüppel in die gewünschte Position bringen und das jeweilige Feld markieren. In den Feldern wird die Position als %-Wert angezeigt.

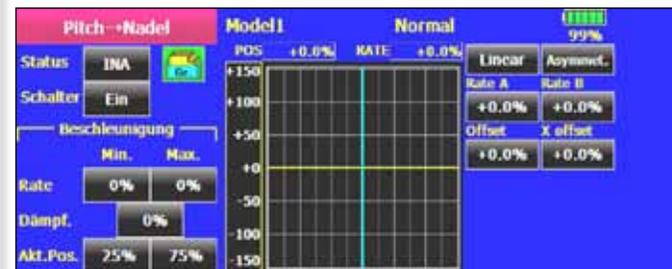
Die folgende Abbildung zeigt das Display nach erfolgter Programmierung der 'Nick -> Gas'-Mix Funktion.



15.11 PITCH -> (DÜSEN) - NADEL MISCHER

Mit dieser Funktion lässt sich eine Düsenadelverstellung in Abhängigkeit von der Pitchknüppel-Position programmieren. Damit können Sie vorgeben, dass zu jeder Belastung des Motors, hervorgerufen durch unterschiedliche Anstellwinkel der Rotorblätter, das Gemisch optimal eingestellt wird, weil die Düsenadel nachgeführt wird. Zur Optimierung kann eine Beschleunigungsfunktion programmiert werden.

Markieren Sie diese Option im Modell-Menü beim Modell Typ 'Helicopter'. Das Display stellt sich dann wie folgt dar:



Wie üblich muss dieser Mischer zunächst in der Zeile Status aktiviert werden. Nach Markierung des Feldes wird statt 'INA' je nach Stellung des Auslöseschalters 'EIN' oder 'AUS' angezeigt. Auf die bekannte Art und Weise kann ein Schalter bestimmt werden. Die Voreinstellung steht auf 'NULL', d.h. der Mischer ist immer eingeschaltet. Die Wirkungen und Vorgaben für die mögliche Programmierung von 'Glob'- oder 'Sepa'-Modus sind mehrfach beschrieben. Sie werden im entsprechenden Schaltfeld vorgegeben.

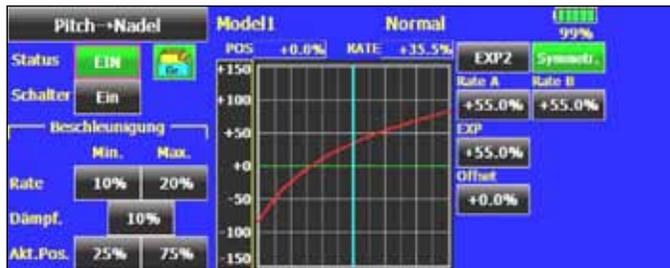
In einem abgegrenzten Rahmen erfolgt die Einstellung einer Beschleunigungsfunktion (**siehe auch Kap. 15.7**). Es kann für beide Maximalausschläge des Pitch-Steuerknüppels (Min. und Max.) jeweils getrennt ein %-Wert (Rate) eingestellt werden.

Im Feld 'Dämpfung' kann eine Zeit als %-Wert vorgegeben werden, mit der festgelegt wird, wie lange die Funktion nach Beendigung der Verstellung wirken soll. In der unteren Zeile kann für beide Seiten ein Punkt festgelegt werden, ab dem die Funktion jeweils wirksam werden soll.

Dazu das jeweilige Feld markieren und den Steuerknüppel in die gewünschte Position bringen und das entsprechende Feld markieren. Die Aktivierungsposition wird gespeichert und im Feld angezeigt.

Die eigentliche Einstellung der Mischfunktion erfolgt an Hand der jeweiligen Kurve, nach dem bekannten Schema. Zunächst die Kurvenform bestimmen und die Kurvenpunkte getrennt nach linker (Rate A) und rechter Seite (Rate B) eingeben. Die Programmierung einer Kurve ist genau im Kapitel 13.3 beschrieben, lesen Sie bitte dort nach.

Das folgende Display stellt ein Beispiel einer möglichen Pitch -> Nadel- Kurve dar:

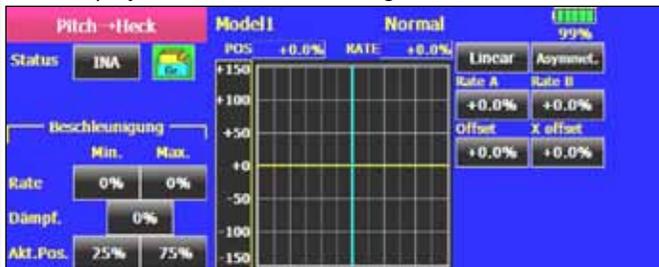


15.12 PITCH -> HECKROTOR MISCHER (REVOLUTION MISCHER)

Mit dieser Funktion werden Drehmomentänderungen des Hauptrotors, durch Gas- oder Pitchänderung, durch einen Mischer so zur Heckrotoransteuerung genutzt, dass dieser immer das richtige Gegendrehmoment erzeugt und ungewollte Momente um die Hochachse kompensiert. Eine gute Einstellung erleichtert einem Kreiselssystem für den Heckrotor die Arbeit. Ein falsch eingestellter Revo-Mix kann aber gegen die Kreiselfunktion arbeiten. Deswegen kommt der Feinabstimmung dieses Mixers eine große Bedeutung zu. Zur Optimierung kann eine Beschleunigungsfunktion programmiert werden.

Wird ein moderner Kreisel im Heading-Hold/ AVCS Modus betrieben, muss der Revolution Mischer unbedingt abgeschaltet sein.

Markieren Sie den Revolution Mischer (Pitch -> Heck) im Modell-Menü beim Modell Typ 'Helicopter'. Das Display stellt sich dann wie folgt dar:



Wie üblich muss dieser Mischer zunächst in der Zeile Status aktiviert werden. Nach Markierung des Feldes wird statt 'INA' 'EIN' angezeigt. Die Wirkungen und Vorgaben für die mögliche Programmierung von 'Group'- oder 'Sngl'-Modus sind mehrfach beschrieben. Sie werden im entsprechenden Schaltfeld vorgegeben.

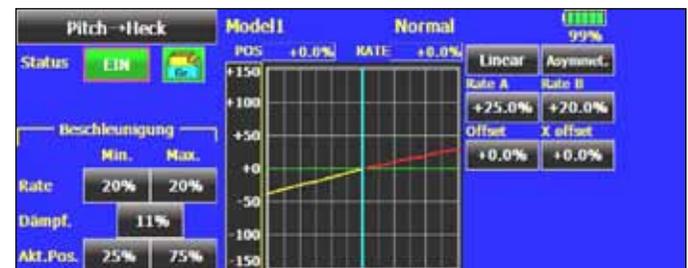
In einem abgegrenzten Rahmen erfolgt die Einstellung einer Beschleunigungsfunktion (siehe auch Kap. 15.7). Es kann für beide Maximalausschläge des Pitch-Steuerknüppels (Min. und Max.) jeweils getrennt ein %-Wert (Rate) eingestellt werden. Dazu das Feld markieren und die Einstellung mit den Pfeiltasten durchführen. Die Einstellung wird als %-Wert im Feld angezeigt.

Im Feld 'Dämpfung' kann eine Zeit als %-Wert vorgegeben werden, mit der festgelegt wird, wie lange die Funktion nach Beendigung der Verstellung wirken soll. In der unteren Zeile kann für beide Seiten ein Punkt festgelegt werden, ab dem die Funktion jeweils wirksam werden soll. Dazu das jeweilige Feld markieren und den Steuerknüppel in die gewünschte Position bringen und das entsprechende Feld markieren. Die Aktivierungsposition wird gespeichert und im Feld angezeigt.

Die eigentliche Einstellung der Mischfunktion erfolgt an Hand der jeweiligen Kurve, nach dem bekannten Schema. Zunächst die Kurvenform bestimmen und die Kurvenpunkte getrennt nach linker (Rate A) und rechter Seite (Rate B) eingeben. Die Programmierung einer Kurve ist genau im Kapitel 14.3 auf der Seite 63 beschrieben, lesen Sie bitte dort nach.

Nehmen Sie die Einstellungen äußerst umsichtig und in kleinen Schritten vor. Überprüfen Sie alle Einstellungen sehr genau, auch durch ganz vorsichtige Probeflüge. Aus einem stabilen Schwebeflug darf der Hubschrauber keine Neigung zur Drehung um die Hochachse zeigen, wenn Sie Gas geben oder den Pitchwert erhöhen. Egal ob Sie die Änderung schnell oder langsam durchführen. Auch im umgekehrten Fall, bei Reduzierung des Motordrehmomentes bzw. der Pitcheinstellung, darf sich der Hubschrauber nicht um die Hochachse drehen.

Das folgende Display stellt ein Beispiel eines fertig programmierten Revolution Mixers dar:



15.13 KREISEL EINSTELLUNGEN

Mit Hilfe dieser Funktion lässt sich die Kreiselempfindlichkeit vom Sender aus verstellen. Neben der Kreiselempfindlichkeit als %-Wert kann der Kreiseltyp ausgewählt werden. Es lässt sich ein Schalter programmieren, mit dem die Empfindlichkeit in drei Stufen (Rate 1, 2 oder 3) verändert werden kann. Außerdem lässt sich, wie bei vielen Funktionen bestimmen, ob die Option für alle oder nur für einen Flugzustand gelten soll (Group- oder Sngl-Mode).

Die Vorgehensweise und Einstellungen sind weitestgehend identisch mit den bereits beim Flugmodell beschriebenen. Da die Kreisel Einstellungen bei einem Hubschraubermodell sehr wichtig sind und vor allem weil es zusätzlich die Möglichkeit eines Feinabgleiches gibt, wird die Option an dieser Stelle nochmals beschrieben.



Das Menü hat drei identische Ebenen für die Einstellung von drei verschiedenen Empfindlichkeiten (Rate 1-3) Ausserdem kann die Einstellung auch für die Kreisel 2 und 3 eingestellt werden. Dadurch ist es möglich, pro Flugzustand drei verschiedene Kreisel oder eine 3-Achs Kreisel Einstellung abzurufen.

Auch diese Funktion muss zunächst in der Status Zeile aktiviert werden. Dazu das Feld markieren. Im Feld wird danach, je nach Schalterstellung 'AUS' bzw. 'EIN' angezeigt.

In der Spalte 'Typ' wird der verwendete Kreiseltyp eingestellt. Für die AVCS- oder Heading Hold-Kreisel wird als Typ 'GY' vorgegeben, ansonsten der Typ "NORM". In der Spalte 'Schalter' kann ein Schalter und dessen Betätigungsrichtung bestimmt werden. Die Voreinstellung ist 'NULL', d.h. die eingestellte Rate ist immer wirksam.

Wenn als Kreiseltyp 'GY' vorgegeben ist, besteht die Möglichkeit für jeden Kreisel vorzugeben, ob er im normalen (NOR) oder im 'AVCS'-Modus arbeiten soll. Weitere Hinweise entnehmen Sie der Anleitung des von Ihnen verwendeten Kreisels.

Die Empfindlichkeit für die drei möglichen Kreisel werden in der Spalte 'Rate' als %-Werte, mit Hilfe der Pfeiltasten eingestellt.

Der Einstellbereich liegt jeweils zwischen 0 % und 100 %. Die Voreinstellung ist 0 %, zu diesem Wert gelangt man mit Hilfe der 'Reset'-Taste zurück.

Für jede Empfindlichkeitsstufe kann eine Feinabstimmung durchgeführt werden, dazu zunächst einen Geber auswählen. Dazu das entsprechende Feld markieren und im folgenden Auswahlmü den gewünschten Geber oder Schalter bestimmen.

Mit den Pfeiltasten kann, nach der Markierung der Spalte des entsprechenden Feldes die Rate des Feinabgleiches vorgegeben werden.

Der Einstellbereich liegt zwischen 0 % und 20 %. Um die Wirkungsrichtung zu verändern, muss das Feld mit dem Vorzeichen markiert werden.

Das Vorzeichen wechselt von '+' auf '-', der Feinabgleich wirkt entgegengesetzt zur vorherigen Einstellung.

Einstellbeispiel:



HINWEIS:

Bei dem T18MZ Sender kann generell die Einstellung der Kreiselempfindlichkeit nur noch in diesem Menü vorgenommen werden. Eine Beeinflussung der Empfindlichkeit über einen Steueregeber am Kreiselkanal wurde bewusst unterbunden.

Da verschiedene Anwender in beiden Menüs Einstellungen vorgenommen haben, welche sich natürlich gegenseitig beeinflussen.

Eine Einstellung der Kreiselempfindlichkeit per Schieber kann nur noch dann erfolgen, wenn ein „Zusatzkanal“ als Einstellkanal für die Kreiselempfindlichkeit herangezogen wird.

Diesen Programmiertrick erkennt der Sender nicht.

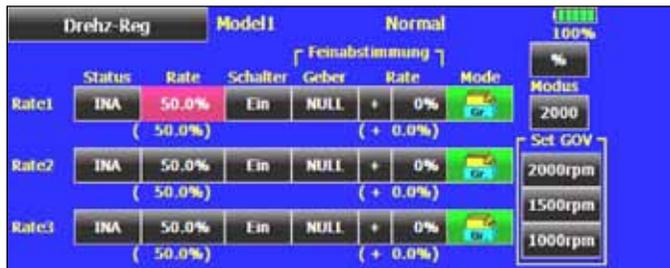
Die Rate 1,2 und 3 bezieht sich immer auf die Kreisel Funktion Heck. Roll und Nick

Bereits vergebene Geber haben daher keine Funktion, bei aktivierter Kreisel Einstellung.

15.14 DREHZAHLEGLER EINSTELLUNGEN

Mit Hilfe dieser Funktion lassen sich die Einstellungen eines Drehzahlreglers vom Sender aus verstellen. Der Sollwert des Reglers kann als %-Wert vorgegeben werden. Es lässt sich ein Schalter programmieren, mit dem die Drehzahl in drei Stufen (Rate 1, 2 oder 3) verändert werden kann. Außerdem lässt sich, wie bei vielen Funktionen bestimmen, ob die Option für alle oder nur für einen Flugzustand gelten soll (Glob- oder Sepa-Mode).

Zum Feinabgleich lässt sich ein Geber programmieren.



Das Menü hat drei identische Ebenen für die Einstellung von drei verschiedenen Drehzahlvorgaben (RATE 1-3). Auch diese Funktion muss zunächst in der Status Zeile aktiviert werden. Dazu muss das Feld markiert werden. Im Feld wird danach, je nach Schalterstellung 'AUS' bzw. 'EIN' angezeigt.

In der Spalte 'Rate' kann der %-Wert für die Drehzahlvorgabe 1, 2 und 3 vorgegeben werden. Dazu das Feld markieren und die Einstellung mit den Pfeiltasten vornehmen. Der Einstellbereich reicht von 'Aus' über 0 % bis 110 %. Die Voreinstellung beträgt 50%. Durch eine Betätigung der 'Reset'-Taste wird die Voreinstellung wieder wirksam.

In der Spalte 'Schalter' kann mit dem bekannten Verfahren jeweils ein Schalter und dessen Betätigungsrichtung, zur Umschaltung der Drehzahlvorgabe, bestimmt werden. Die Voreinstellung steht auf 'NULL', dann ist die als Rate eingestellte Drehzahl wirksam. Die Wirkungen und Vorgaben für die mögliche Einstellung von 'Glob'- oder 'Sepa'-Modus sind mehrfach beschrieben. Sie werden in der Spalte 'Mode' eingestellt.

Es kann die Einheit der Drehzahlvorgabe gewählt werden. Zur Verfügung steht eine Anzeige als %-Wert und als direkter

Drehzahlwert (rpm). Zur Umstellung das rechte Feld in der ersten Zeile markieren, die Änderung wird sofort wirksam.

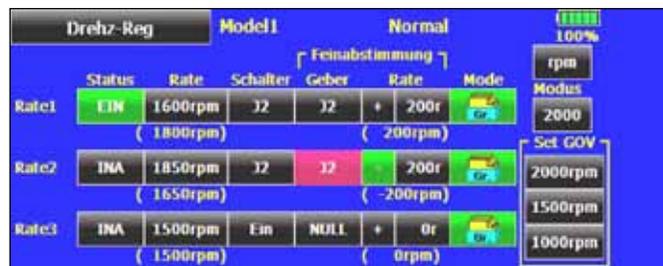
In einem abgegrenzten Rahmen kann für jede Drehzahlvorgabe eine Feinabstimmung durchgeführt werden. Dazu zunächst einen Geber auswählen. Dafür das entsprechende Feld markieren und im folgenden Auswahlmenü den gewünschten Geber oder Schalter bestimmen.

Mit den Pfeiltasten kann, nach der Markierung der Spalte des entsprechenden Feldes die Rate des Feinabgleiches vorgegeben werden. Der Einstellbereich liegt zwischen 0 % und 20 % oder zwischen 0 und 200 Umdrehungen. Um die Wirkungsrichtung zu verändern, muss das Feld mit dem Vorzeichen markiert werden. Das Vorzeichen wechselt von '+' auf '-', der Feinabgleich wirkt entgegengesetzt zur vorherigen Einstellung.

In einem separaten Feld (Set GOV) auf der rechten Seite des Displays kann ein Abgleich der Drehzahlanzeigen im Sender und im Drehzahlregler GV-1 hergestellt werden. Aktivieren Sie die Drehzahlvorgabe (Rate 1, 2 oder 3), für die Sie einen Abgleich herbei führen wollen. Danach wählen Sie die der gewünschten Drehzahl am nächsten liegende Drehzahlanzeige aus, in dem Sie das entsprechende Feld markieren.

Dabei stehen drei Drehzahlen (1000rpm, 1500 rpm, 2000rpm und 2500rpm) zur Verfügung. Die Vorgabe wird in Klammern in der Spalte 'Rate' angezeigt. Danach müssen Sie am Drehzahlregler GV-1 im Einstellmodus die gleiche Referenzdrehzahl einstellen. Damit sind die beiden Anzeigen aufeinander abgestimmt.

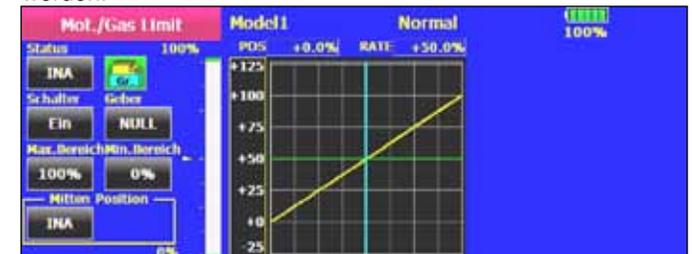
Das folgende Display stellt ein Beispiel einer fertig programmierten Drehzahlregler Einstellung dar:



15.15 GAS LIMITER (GAS KURVE HELI MENÜ)

Mit dem Gaslimiter kann eine Begrenzung des Gasknüppel Steuerweges vorgenommen werden. Dadurch kann der Gasknüppel Steuerweg so eingestellt werden, das bei Einstellarbeiten oder auf dem Transport zum Startplatz der Motor nicht versehentlich anlaufen kann.

Mit MAX und MIN werden die Endpunkte eingestellt. Über die „CENTER“ Funktion kann die Mitte des Steuerweges eingestellt und über einen Geber, z.B. einem Linearschieber, abgerufen werden.



Über einen separaten Geber z.B. Linearschieber wird die Gas-Limiter- Position eingestellt. Steuert man nun die Gasfunktion, so bleibt das Gasservo an der vorgegebenen Position stehen.

Die Pitchfunktion dagegen bleibt steuerbar.

15.16 FLUGZUSTAND HALTEN (FZ-HOLD)

Diese Funktion wird eingesetzt, um Einstellungen in einem anderen als dem aktiven Flugzustand vorzunehmen.

Um ein unbeabsichtigtes Betätigen des Motors zu verhindern wird dieser auf Leerlauf gehalten. Die Funktion 'FZ-Hold' kann nur im Flugzustand 'Normal' aktiviert werden und auch nur dann wenn sich der Gas-Steuerknüppel auf Leerlaufposition befindet.

Sobald 'FZ-Hold' aktiv ist ertönt ein Warnsignal. Damit wird auf den Zustand hingewiesen, dass eine Bewegung des Gasknüppels keine Veränderung am Motor bewirkt. Durch Umschalten der entsprechenden Flugzustandsschalter können der Flugzustand gewechselt und darin Einstellungsänderungen vorgenommen werden.

Wenn diese Funktion aktiviert worden ist, befindet sich das Drosselservo in einer fest vorgegebenen Position. Um Einstellungen für den Kanal durchzuführen, mit dem das Gasservo angesteuert wird, müssen Sie zunächst die 'FZ-Hold'-Funktion deaktivieren.

Beachten Sie, dass die Funktion Flugzustand halten nicht aktiviert oder deaktiviert werden kann, wenn:

- ein Flugzustandsschalter eingeschaltet worden ist oder
- der Gasknüppel auf einem höheren Wert als 1/3 des Steuerknüppelweges steht

Diese Option wird vom Basis-Display für Hubschraubermodelle aus bedient. Zur Einstellung der Vorgabe muss das Feld markiert werden und der Gasknüppel in die gewünschte Position gebracht werden. Beachten Sie, dass der Knüppel dabei auf einem geringern Wert als 1/3 des Weges stehen muss.

Im Basis Display wird der Zustand dieser Option angezeigt. Dabei bedeuten:

'EIN': Flugzustand halten eingeschaltet

'INA': Flugzustand halten ausgeschaltet (inaktiv)

Die beiden folgenden Displaydarstellungen zeigen diese Zustände.

Modell Menü	Model I	Normal	100% 1/1
Servo Monitor	Flugzustand	Geber (AFR-D/R)	Prog. Mixer
Pitch Kurve	Gaskurve	Beschleunigung	Autorotation
Taumel. Mix	Gas / Motor Mix	Pitch → Nadel	Pitch → Heck
Gemischverst.	Kreisel	Drehz-Reg	Mot./Gas Limit
INA	Flugzustands-Hold		
	System Menü	Basis Menü	Modell Menü FZ5 - Hold

Modell Menü	Model I	Normal	100% 1/1
Servo Monitor	Flugzustand	Geber (AFR-D/R)	Prog. Mixer
Pitch Kurve	Gaskurve	Beschleunigung	Autorotation
Taumel. Mix	Gas / Motor Mix	Pitch → Nadel	Pitch → Heck
Gemischverst.	Kreisel	Drehz-Reg	Mot./Gas Limit
EIN	Flugzustands-Hold FZ-Normal wird gehalten!		
	System Menü	Basis Menü	Modell Menü FZ5 - Hold

16. UPDATE DER SENDERSOFTWARE

Die Software der T-18 MZ kann vom Benutzer durch eine aktuellere Version ersetzt werden.

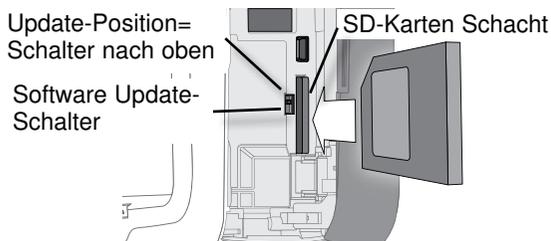
Den registrierten T18 Kunden wird der Upgrade als Download in einem geschützten Bereich zur Verfügung gestellt.

Wir empfehlen Ihnen unbedingt, sich unter der auf dem Beilageblatt angegebenen Internetadresse zu registrieren, damit Sie über ein neues Update per E-Mail Newsletter informiert werden können und Zugriff zu dem geschützten Support Bereich erhalten.

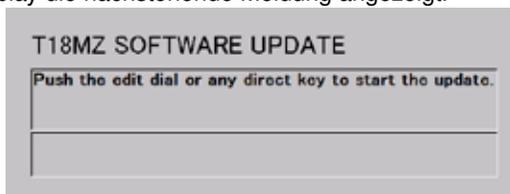
Diese Zip.Datei muss dann entpackt und der Ordner „Update“ im Grundverzeichnis (Root) auf die SD-Karte kopiert werden.

Software-Update:

- 1) Gepackte Software-Datei von der robbe Homepage herunterladen.
- 2) Datei entpacken (unzip).
- 3) Es wird ein Verzeichnis "UPDATE" erzeugt.
- 4) Komplettes Update-Verzeichnis auf die SD-Karte kopieren.
- 5) SD-Karte in den Sender einstecken.
- 6) Schieben Sie den 'Update'-Schalter auf die Update-Position. Benutzen Sie dazu einen besonders feinen Gegenstand.



- 7) Schalten Sie den Sender ein. Etwa 10 Sek. danach wird im Display die nachstehende Meldung angezeigt.



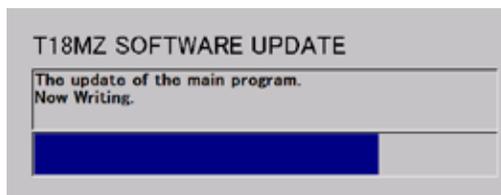
Folgen Sie der Anweisung und betätigen Sie für min. 3 Sek. die „3-D-Hotkey“-Taste.

Wenn keine Karte, oder eine solche ohne bzw. mit fehlerhafter Update-Datei eingelegt wurde erscheint die nachstehende Fehlermeldung:

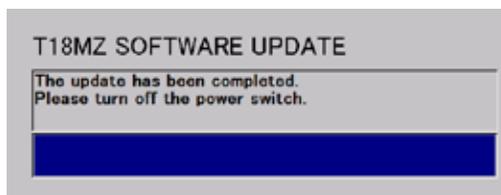


Schalten Sie den Sender aus und überprüfen Sie die Karte, bzw. die Datei.

- 8) Nach der Betätigung der „3-D-Hotkey“-Taste startet die Datenübertragung:
- 9) Sobald die Datenübertragung erfolgreich durchgeführt wurde, erscheint dieses Display:



- 10) Schalten Sie den Sender aus und bringen Sie den Update-Schalter wieder in die Normal Position.



Hinweis:
Achten Sie darauf das während des Updates der Akku nicht aus seinem Fach herausrutschen kann! Dies hätte einen kompletten Software Absturz zur Folge! Um dies zu verhindern Akku mit Hilfe des Akkudeckels sichern.

17. TIPPS ZUM EINBAU UND ANTENNENVERLEGUNG VON 2,4 GHZ EMPFÄNGERN

Jeder RC-Anwender hat im Laufe der Jahre seine eigenen Erfahrungen beim Einbau und Anwendung mit RC-Komponenten gesammelt. Mit der 2,4 GHz Technologie ist ein neues Zeitalter angebrochen, welche enorme Vorteile bringt. Dennoch sollten wir einige geänderte Gegebenheiten beim 2,4 GHz System beachten und die RC-Komponenten entsprechend einbauen und anwenden.

Einer der häufigsten Fehler ist es, wie bisher den Empfänger in Schaumstoff einzuwickeln oder in ein Schaumstoffrohr zu stecken um sie vor Vibrationen zu schützen. Dies ist bei den 2,4 GHz Empfänger nicht erforderlich, da diese keine Keramikfilter mehr besitzen und deshalb vibrationsunempfindlich sind.

Durch die Ummantelung mit Schaumstoff kann die Wärme nicht vom Empfänger abgeführt werden. Wir empfehlen 2,4 GHz Empfänger mit Doppelseitigem Klebeband mit Schaumstoffkern (oder Klettband) zu montieren.

Der Temperaturbereich für Fernsteuerkomponenten im Allgemeinen liegt bei -15°C...+55°C.

Es ist der typische Bereich, welcher seitens der Hersteller von Elektronikbauteilen angegeben wird.

Die erste Empfängergeneration war Temperaturbeständig bis etwa 70-75°C, die Nachfolgeneration von 80-85°C. Die jüngste Generation sogar noch darüber hinaus.

Trotzdem sollte man mit der entsprechenden Umsicht zu handeln und folgende Hinweise zu beachten:

- An heißen, sonnigen Tagen Modelle nicht im PKW lassen, um zu vermeiden dass sich Material und Elektronik zu sehr aufheizen.
- Für Lüftung sorgen oder noch besser Modell aus dem Auto nehmen und im Schatten des Autos lagern.
- Bei transparent oder hell lackierten Kabinenhauben heizen sich Rumpf und RC-Komponenten wegen der durchscheinenden Sonne auf. Kabinenhaube abnehmen und so für Luftzirkulation im Rumpf sorgen, oder mit hellem Tuch abdecken.
- Dunkle Modelle mit einem Tuch abdecken, oder in den Schatten stellen.
- In keinem Fall schlanke / schwarze CFK /GFK Rümpfe mit eingesetztem Empfänger im Auto oder in praller Sonne liegen lassen.

- Den Empfänger nicht in der Nähe von Motor und Auspuffanlagen montieren, die Strahlungswärme kann den Empfänger zu sehr aufheizen.
- Durch den Rumpf laufende Schalldämpfer z. B. mit einer Balsaverkleidung wärmetechnisch abschotten, um zu hohe Rumpftemperaturen zu vermeiden.
- Versuchen Sie eine Luftzirkulation durch den Rumpf zu ermöglichen.
- Gegebenfalls Lüftungs-Öffnungen in Kabinenhaube oder Rumpf vorsehen.

Zusätzliche Hinweise zu weiteren RC-Komponenten

Nicht nur Empfänger sondern auch andere Elektronik-Komponenten profitieren davon, wenn oben genannte Empfehlungen angewandt werden.

- Bereits „vorgeglühte“ Kühlkörper der Fahrtregler führen die Wärme nicht so gut ab und können im nachfolgenden Betrieb eher überlastet werden.
- LiPo-Akkus besitzen ab ca. 45°C eine wesentlich schlechtere Energieabgabe (ca. 10-12%), wodurch die Leistungsfähigkeit Ihres Modells abnimmt
- Auch Servos verlieren einen Teil Ihrer Kraft bei Wärme, je höher die Temperatur der Motorwicklung ist umso schlechter ist der Wirkungsgrad. Das bedeutet die Kraft eines Servos ist ab ca. 55°C um bis zu 20% geringer als im kalten Zustand. Diese Grenze ist schnell erreicht, durch die hohe Eigenerwärmung des Servomotors.

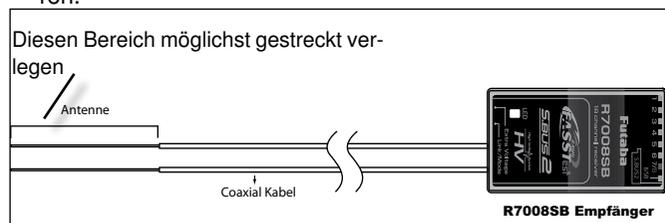
Generelles zum Thema 2,4 GHz RC-Anlagen

- Die generelle Reichweite des 2,4 GHz Systems ist größer als die von 35 MHz Anlagen. Sie beträgt in Bodennähe ca. 2000 Meter und in der Luft mehr als 3000 m. Die nachstehend beschriebenen Wetter- und Hindernis-abhängigen Reichweitenreduzierungen beeinträchtigen die Funktion also nicht sondern reduzieren lediglich die Reserve.
- Größere Hindernisse zwischen Sender und Empfänger können so das Signal dämpfen oder blockieren.
- In Bodennähe ist die Dämpfung des Sendesignals höher als bei 35 MHz Anlagen. An nebligen Tagen und/oder bei nassem Boden kann die Reichweite in Bodennähe reduziert sein.
- Befindet sich ein Modell in Bodennähe und gelangt ein Hindernis (Person, Fahrzeug, Objekt etc.) zwischen Sender und Empfänger so wird sich die Reichweite deutlich reduzieren.

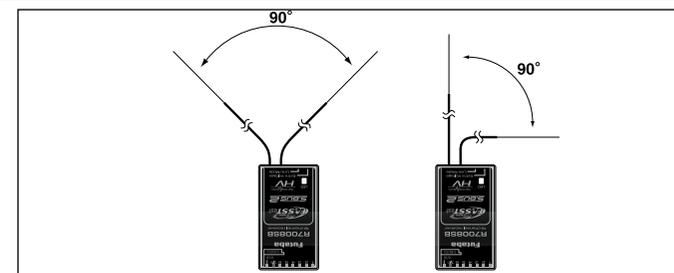
- Die Ausbreitung der 2,4 GHz Signale erfolgt nahezu geradlinig, deswegen ist es erforderlich immer Sichtkontakt zum Modell zu besitzen.
- Die Empfänger mit 2 Antennen besitzen ein Diversity-System und entsprechende Eingangsstufen, dieses System prüft ständig den Signalpegel beider Antenneneingänge und schaltet blitzschnell und übergangslos auf das stärkere Signal um.
- Werden die beiden Antennen im 90° Winkel zueinander angeordnet, wird die bei nur einer Antenne übliche Lageabhängigkeit wesentlich verbessert, was die Empfangssicherheit deutlich erhöht.
- Die PRE-VISON Software scannt permanent das Eingangssignal ab und führt, falls erforderlich, eine Fehlerkorrektur durch.

Um optimale Empfangsergebnisse zu erzielen, beachten sie folgende Hinweise zur Antennenverlegung:

- Die beiden Antennen soweit als möglich voneinander platzieren.



- Die beiden Antennen sollten gestreckt verlegt werden.
- Der Winkel der Antennen zueinander sollte ungefähr 90° betragen.
- Große Modelle besitzen oft größere Metallteile, welche den HF-Empfang dämpfen können, in solchen Fällen die Antenne links und rechts davon positionieren.
- Die Antennen sollten nicht parallel und mindestens 1,5...2 cm entfernt verlegt werden von:
 - Metall, Kohlen, Kabeln, Bowdenzug, Seilsteuerungen, Kohlenstößstangen, Kohlerowings etc.
 - stromführenden Regler- oder Motorkabeln
 - Zündkerzen, Zündkerzenheizern
 - Orten mit statischer Aufladung, wie Zahnriemen, Turbinen etc.
- Antenne aus Rümpfen mit abschirmenden Materialien (Kohlen, Metall, etc.) auf kürzestem Weg aus dem Rumpf führen



- Die Antennen-Enden weder innen noch außen entlang an elektrisch leitenden Materialien (Metall, Kohlen) befestigen
- Dies gilt nicht für das Koaxialkabel, sondern nur für den Endbereich der Antenne.
- Enge Verlegeradien für das Koaxialkabel sind zu vermeiden, ebenso ein Knicken des Kabels.
- Empfänger vor Feuchtigkeit schützen.

Hinweise zum Einbau von 2,4 GHz Empfängern:

- Stromversorgung möglichst mit einem niederohmigen LiPo- oder NiMH Akku herstellen.
- Getaktete BEC-Systeme zur Stromversorgung müssen ausreichend dimensioniert sein, bricht die Spannung unter Last auf einen Wert von unter 3,8 Volt ein, dann muss der Empfänger einen Reset machen und neu starten, was ca. 2-3 Sekunden Signalverlust bedeutet. Um dies zu verhindern sind ggf. sogenannte RX-Kondensatoren am Empfänger einzusetzen, welche kurzzeitigen Spannungseinbrüche überbrücken. (RX-Kondensator 1800µF No. F 1621 oder 3600µF No. F1622).
- 2,4 GHz Empfänger sind durch Ihre hohe Zwischenfrequenz von 800 MHz relativ immun gegen Elektrosmog (wie Knackimpulse, HF-Einstrahlung, statische Aufladung, etc.), da dieser bei einer Frequenz ab ca. 300-400 MHz nur noch eine geringe Amplitude besitzt. Bei bekannt stark störenden Elektronik-Zusatzgeräten ist es unter ungünstigen Umständen erforderlich einen Entstörfilter No. F 1413 einzusetzen, um diese Störungen vom Empfänger fern zu halten. Ob der Einsatz eines solchen Filters erforderlich ist zeigt ein Reichweitentest.

Um starke statische Aufladungen zu verhindern sind am Modell Vorkehrungen zu treffen:

Benzinmotoren:

Prüfen Sie im Falle einer verlangsamten Steuerreaktion das Modell auf defekte Zündkerzen und/oder defekte Kerzenstecker und Kabelabschirmungen.

Diese defekte können zu einer verlangsamten Steuerreaktion des 2,4 GHz Systems führen.

Hubschrauber:

- Verbinden Sie Heckrohr und Chassis mit einem Masseband. Bei Zahnriemenantrieb ggf. eine „Kupferbürste“ anbringen um Aufladungen vom Zahnriemen abzuleiten. Eventuell auch die Zahnriemenrollen elektrisch leitend mit dem Chassis verbinden.

- Bei Elektro-Heli's ist es meist erforderlich das Heckrohr mit dem Motorgehäuse zu verbinden.

- Kommen CFK/GFK Blätter sowie ein CFK-Heckrohr zum Einsatz, so kann dies bei hohen Drehzahlen und geringer Luftfeuchtigkeit dazu führen, dass massive statische Aufladungen produziert werden. Um dies zu vermeiden sollte vom Heckrotor-Getriebe bis zur Hauptrotorwelle eine leitende Verbindung bestehen. Auch der Einsatz von Antistatik-Sprays (z.B. Kontakt Chemie) hat sich bewährt.

Turbinen:

- Verbinden Sie das Abschirmblech der Turbine mit einem Masseband um statische Aufladungen zu verhindern.

- Bei schnellen Jetmodellen aus GFK, entsteht durch die hohe Geschwindigkeit häufig (besonders bei geringer Luftfeuchte) eine hohe statische Aufladung (ca. 40.000 Volt). Hier sind GFK-Teile, größer ca. 10 cm², leitend miteinander zu verbinden.

- Auch nach außen durch den Rumpf geführte Anschlüsse (Tankanschluss etc.) sind elektrisch leitend miteinander zu verbinden um statische Aufladungen zu vermeiden. Statische Aufladungen können über den Tankschlauch dazu führen, dass Abstellventile betätigt werden.

- Auch die Fahrwerksreifen können statische Aufladungen provozieren und sollten daher mit Kupferbürsten versehen werden.

SCHALTERKABEL

Der Schalter der Empfangsanlage muss ohne mechanische Begrenzung in jeder Richtung betätigt werden können. Der Ausschnitt im Rumpf muss groß genug sein.

Bei Motormodellen mit Verbrennungsmotor den Schalter auf der gegenüberliegenden Seite des Auspuffs anbringen, damit kein Öl eindringen kann und die Kontakte verschmutzt.

Bei der Verwendung Einsatz von vielen kräftigen Digitalservos empfehlen wir den Einsatz von handelsüblichen Doppelstromversorgungssystemen.

SERVOKABEL

Achten Sie beim Verlegen der Kabel darauf, dass diese nicht auf Zug belastet werden, zu stark geknickt oder gebrochen sind. Stellen sie sicher, dass keine scharfen Kanten die Kabelisolation beschädigen.

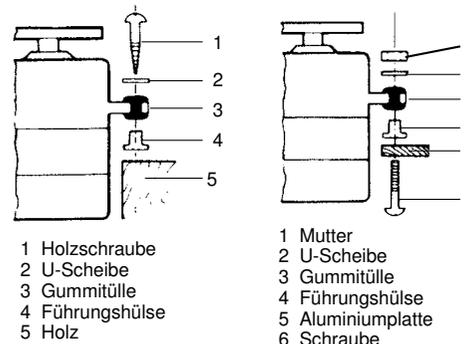
Alle Steckverbindungen müssen fest sitzen. Beim Lösen der Steckverbindungen achten Sie unbedingt darauf, dass nicht an den Kabeln gezogen wird. Die Kabel nicht kreuz und quer verlegen. Besser ist eine Befestigung der Kabel mit Klebeband oder Kabelbindern z. B. an der Rumpfsseitenwand oder am Chassis. An den Geräten dürfen keinerlei Veränderungen vorgenommen werden. Vermeiden Sie Verpolungen und Kurzschlüsse jeder Art, die Geräte sind dagegen nicht geschützt.

SERVOEINBAU

Zum Befestigen der Servos auf jeden Fall die beigelegten Gummitüllen und Messingnieten verwenden. Beim Festschrauben der Servos beachten, dass die Schrauben nur so fest angezogen werden, dass die Messingnieten nicht zusammengedrückt werden. Die vibrationsdämpfende Wirkung der Gummitüllen geht sonst verloren.

Das folgende Bild zeigt die Servomontage.

Im Teil „A“ Montage in einem Holzbrettchen. Teil „B“ Montage in einer Kunststoff- oder Aluminiumplatte.



Bei RC-Car Modellen wird der Servo-Einbau in den dafür vorgesehenen Aussparungen der jeweiligen Einbauplatte vorgenommen. Bei Bootsmodellen können von Ihnen die robbe-Servo-Schnellbefestigungen verwendet werden. Schenken Sie der Servomontage große Beachtung, da Servos empfindlich auf Erschütterungen reagieren.

SERVOWEGE / SERVOHEBEL

Zahnkranz-Servo-Hebel ermöglichen die mechanische Einstellung der Servo-Neutralstellung.

Einstellung der Neutral Position:

Befestigungsschraube des Abtriebshebels lösen, Hebel abheben, in der gewünschten Neutral-Position wieder aufsetzen und festschrauben.

Wirkung:

Um bei 4-armigen Servohebel die kleinstmögliche Verstellung (3,6°) nach RECHTS zu erreichen, muß ARM 2 auf die nächst mögliche Position an der Basislinie A gesetzt werden. ARM 3 ergibt dann eine Verstellung von 7,2°, ARM 4 von 10,8°. Um die kleinstmögliche Verstellung nach LINKS zu erreichen, muß ARM 4 auf die nächst mögliche Position an der Basislinie A gesetzt werden.

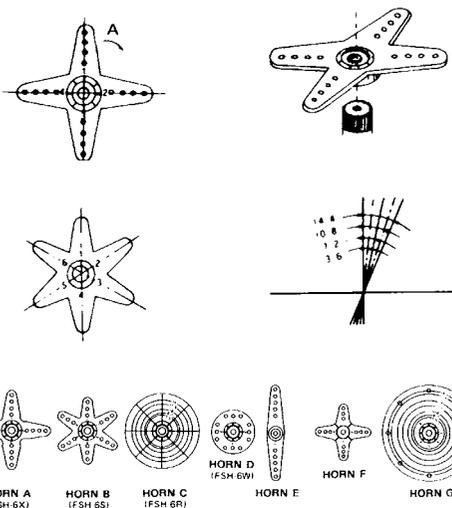
Unterteilung:

Die Zahnkranzwelle und der Zahnkranz-Abtriebshebel haben eine Unterteilung in 25 Segmente. Die Änderung der Stellung pro Segment beträgt daher $360^\circ : 25 = 14,4^\circ$.

Die minimalste Verstellmöglichkeit wird bestimmt durch die Anzahl der ARME eines Hebels. Bei 4-armigem Hebel beträgt die minimale Verstellung $360^\circ : (25 \times 4) = 3,6^\circ$.

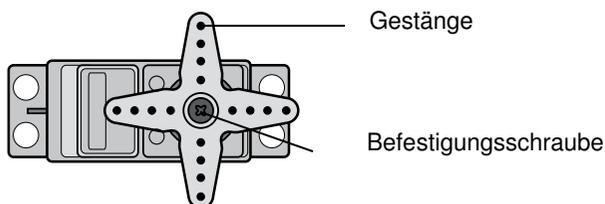
Beim 6-armigem Hebel beträgt die minimale Verstellung 2,4°. ARM 2 verstellt um 2,4° nach rechts, ARM 3 um 4,8° nach rechts, ARM 6 verstellt um 2,4° nach links, ARM 5 um 4,8° nach links, ARM 4 verstellt um 7,2° nach rechts und nach links.

Für robbe-Servos sind verschiedene Servohebel lieferbar. Einige sind im nachstehenden Bild abgebildet. Außerdem ist die Änderung der Stellung pro Zahnkranz-Segment dargestellt.



EINBAU DER GESTÄNGE

Grundsätzlich muss der Einbau der Gestänge so erfolgen, dass sie besonders leichtgängig sind. Sonst wird zu viel Strom benötigt, dadurch verringert sich die Betriebszeit deutlich. Außerdem verschlechtert sich die Rückstellgenauigkeit was sich wiederum negativ auf das Modellverhalten auswirkt.



HINWEISE FÜR DEN BETRIEB

Alle robbe-Futaba-Empfänger arbeiten noch bei einer Versorgungsspannung von 3 V mit gleicher Reichweite. Dadurch ergibt sich der Vorteil, dass selbst bei Ausfall einer Akkuzelle (Kurzschluss) normalerweise kein Ausfall der Empfangsanlage erfolgt, da robbe-Futaba Servos bei 3,6 V noch arbeiten, nur etwas langsamer und mit weniger Kraft. Dies ist sehr wichtig im Winter bei tiefen Außentemperaturen, um kurzzeitige Spannungseinbrüche nicht wirksam werden zu lassen.

Allerdings ergibt sich dadurch der Nachteil, dass u. U. der Ausfall der Akkuzelle gar nicht bemerkt wird. Deshalb sollte der Empfängerakku von Zeit zu Zeit überprüft werden. Empfehlenswert ist der Einsatz des robbe-Accumonitor No. 8409, welcher mittels LED-Leuchtbild die aktuelle Empfänger-Akkuspannung anzeigt, oder die Spannungsübermittlung mittels Telemetrie.

EINSCHALTREIHENFOLGE

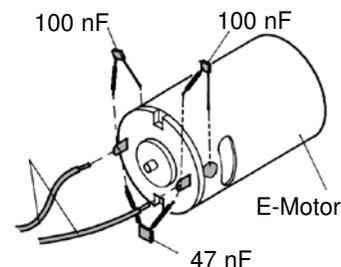
Immer zuerst den Sender einschalten, dann den Empfänger. Beim Ausschalten in umgekehrter Reihenfolge vorgehen. Nach dem Einschalten des Empfängers laufen die Servos in die Neutralstellung. Es empfiehlt sich jede Funktion durch Betätigung der Geber zu prüfen. Außerdem sind die Steuerungsfunktionen auf die korrekte Drehrichtung zu überprüfen. Bewegt sich ein Servo in die falsche Richtung, muss der Drehsinn umgedreht werden.

KNACKIMPULSE

Für den sicheren Betrieb sollten 'Knackimpulse' vermieden werden. Diese können entstehen, wenn Metallteile, wie z.B. Rudergestänge, durch Vibrationen aneinander reiben. Deshalb sollte die Anlenkung von Vergasern immer mit einem Kunststoff-Gabelkopf erfolgen, keine metallische Anlenkung direkt, ohne Isolierung am Vergaserhebel einhängen. Die 2,4 GHz Technik ist eigentlich unempfindlich dagegen, aber der Störpegel wird dadurch trotzdem erhöht.

ELEKTROMOTOREN MIT KOHLEBÜRSTEN

Elektromotoren sollten entstört werden, ansonsten können die beim Betrieb der Motoren entstehenden Funken zwischen dem Anker und den Kohlebürsten die Fernsteuerung beträchtlich beeinflussen und stören.



Wir empfehlen die robbe-Entstörfilter No. 8306 oder einen Satz Entstörkondensatoren No. 4008. Jeder Motor muss einzeln entstört werden, wie im Bild dargestellt.

ELEKTRONISCHE ZÜNDUNGEN

Auch Zündungen von Verbrennungsmotoren erzeugen Störungen, die die Funktion der Fernsteuerung negativ beeinflussen können. Versorgen Sie elektrische Zündungen immer aus einer separaten Batterie. Verwenden Sie nur entstörte Zündkerzen, Zündkerzenstecker und abgeschirmte Zündkabel. Halten Sie mit der Empfangsanlage ausreichend Abstand zu einer Zündanlage.

KAPAZITÄT/BETRIEBSZEIT DES EMPFÄNGERAKKUS

Für alle Stromquellen gilt: Bei niedrigen Temperaturen nimmt die Kapazität stark ab, daher sind die Betriebszeiten bei Kälte erheblich kürzer.

Die Betriebszeit ist stark abhängig von der Anzahl der angeschlossenen Servos, Leichtgängigkeit der Gestänge sowie der Häufigkeit der Steuerbewegungen. Ein Standard servo nimmt bei laufendem Motor zwischen 150 mA und etwa 600 mA und bei stehendem Motor ca. 8 mA Strom auf. Superservos oder kräftige Digitalservos benötigen bei voller Stellkraft bis zu 1300 mA Spitzenstrom.

Wählen Sie einen dem Stromverbrauch und Servozahl entsprechenden Empfängerakku mit ausreichender Kapazität.

Achten Sie darauf, dass die Gestänge leichtgängig sind und das Servo in seinem Weg nicht begrenzt wird. Ein ständig an die mechanische Begrenzung laufendes Servo verbraucht den höchsten Strom und nimmt auf Dauer Schaden. Bei der Empfangsanlage macht sich ein entladener Akku durch merklich langsamer laufende Servobewegungen bemerkbar. Stellen Sie spätestens dann den Betrieb umgehend ein. Wir empfehlen zur Kontrolle der Empfängerakkuspannung während des Betriebes, einen Akkucontroller (z.B. 8409) zu verwenden, der Ihnen einen Anhaltspunkt über den Ladezustand des Akkus geben kann.

18. GEWÄHRLEISTUNG

Unsere Artikel sind selbstverständlich mit den gesetzlich vorgeschriebenen 24 Monaten Gewährleistung ausgestattet. Sollten Sie einen berechtigten Gewährleistungsanspruch geltend machen wollen, so wenden Sie sich immer an Ihren Händler, der Gewährleistungsgeber und für die Abwicklung zuständig ist. Während dieser Zeit werden evtl. auftretende Funktionsmängel sowie Fabrikations- oder Materialfehler kostenlos von uns behoben. Weitergehende Ansprüche z. B. bei Folgeschäden, sind ausgeschlossen.

Der Transport zu uns muss frei erfolgen, der Rücktransport zu Ihnen erfolgt ebenfalls frei. Unfreie Sendungen können nicht angenommen werden.

Für Transportschäden und Verlust Ihrer Sendung können wir keine Haftung übernehmen. Wir empfehlen eine entsprechende Versicherung.

Senden Sie Ihre Geräte an die für das jeweilige Land zuständige Servicestelle.

Zur Bearbeitung Ihrer Gewährleistungsansprüche müssen folgende Voraussetzungen erfüllt werden:

- Legen Sie Ihrer Sendung den Kaufbeleg (Kassenzettel) bei.
- Die Geräte wurden gemäß der Bedienungsanleitung betrieben.
- Es wurden ausschließlich empfohlene Stromquellen und original robbe-Zubehör verwendet.
- Feuchtigkeitsschäden, Fremdeingriffe, Verpolung, Überlastungen und mechanische Beschädigungen liegen nicht vor.
- Fügen Sie sachdienliche Hinweise zur Auffindung des Fehlers oder des Defektes bei.

19. HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Sowohl die Einhaltung der Montage- und Betriebsanleitung als auch die Bedingungen und Methoden bei Installation, Betrieb, Verwendung und Wartung der Fernsteuerkomponenten können von robbe-Modellsport nicht überwacht werden. Daher übernehmen wir keinerlei Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten, die sich aus fehlerhafter Verwendung und Betrieb ergeben oder in irgendeiner Weise damit zusammenhängen.

20. POSTBESTIMMUNGEN

Die Richtlinie R&TTE (Radio Equipment & Telecommunications Terminal Equipment) ist die neue europäische Richtlinie für Funkanlagen und Telekommunikationsendeinrichtungen und die gegenseitige Anerkennung ihrer Konformität.

Mit der R&TTE-Richtlinie ist unter anderem das Inverkehrbringen, sowie die Inbetriebnahme von Funkanlagen in der Europäischen Gemeinschaft festgelegt.

Eine wesentliche Änderung ist die Abschaffung der Zulassung. Der Hersteller bzw. Importeur muss vor dem Inverkehrbringen der Funkanlagen diese einem Konformitätsbewertungsverfahren unterziehen und danach bei den entsprechenden Stellen notifizieren (anmelden).

Als Zeichen, dass die Geräte den gültigen Europäischen Normen entsprechen, wird das CE-Zeichen angebracht. Bei Sendefunkanlagen ist zusätzlich ein Ausrufezeichen anzubringen, als Zeichen dafür, dass die nutzbaren Frequenzen in Europa (noch) nicht einheitlich sind. Diese Kennzeichnung ist für alle Länder in der Europäischen Union gleich.



Weitere Länder wie Schweiz, Norwegen, Estland und Schweden haben diese Richtlinie ebenfalls übernommen.

In all diesen Ländern ist Ihre Fernsteueranlage notifiziert (d.h. zugelassen) und kann dort sowohl verkauft als auch in Betrieb genommen werden.

Wir weisen darauf hin, dass die Verantwortung für eine den Richtlinien entsprechende Funkanlage bei Ihnen, dem Anwender liegt.

21. KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Hiermit erklärt die robbe Modellsport GmbH & Co. KG, dass sich dieses Gerät in Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen und anderen relevanten Vorschriften der entsprechenden CE Richtlinien befindet.

Die Original-Konformitätserklärung finden Sie im Internet unter www.robbe.com, bei der jeweiligen Gerätebeschreibung durch Aufruf des Logo-Buttons „Conform“.

22. ALLGEMEINZUTEILUNG

Auf der Betriebsfrequenz 2.400...2.483,5 MHz ist der Betrieb von Funkanlagen anmelde- und gebührenfrei. Hier wurde eine Allgemeinzuteilung von Frequenzen für die Nutzung durch die Allgemeinheit von der Bundesnetzagentur erteilt.

Allgemeinzuteilung von Frequenzen im Frequenzbereich 2400,0 – 2483,5 MHz für die Nutzung durch die Allgemeinheit in lokalen Netzwerken; Wireless Local Area Networks (WLAN- Funkanwendungen)

Auf Grund § 47 Abs. 1 und 5 des Telekommunikationsgesetzes (TKG) vom 25. Juli 1996 (BGBl. I S. 1120) in Verbindung mit der Frequenzzuteilungsverordnung (FreqZutV) vom 26. April 2001 (BGBl. I S. 829) wird hiermit der Frequenzbereich 2400,0 – 2483,5 MHz zur Nutzung durch die Allgemeinheit für WLAN – Funkanwendungen in lokalen Netzwerken zugeteilt.

Die Nutzung der Frequenzen ist nicht an einen bestimmten technischen Standard gebunden.

Die Amtsblattverfügung Nr. 154/1999 „Allgemeinzuteilung von Frequenzen für die Benutzung durch die Allgemeinheit für Funkanlagen für die breitbandige Datenübertragung im Frequenzbereich 2400 – 2483,5 MHz (RLAN - Funkanlagen)“, veröffentlicht im Amtsblatt der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post (Reg TP) Nr. 22/99 vom 01.12.99, S. 3765, wird aufgehoben .

1. Frequenznutzungsparameter

Frequenzbereich	Kanalbandbreite /Kanalraster	Maximale äquivalente Strahlungsleistung
2400,0 – 2483,5 MHz	Keine Einschränkung	100 mW (EIRP)

Die äquivalente Strahlungsleistung bezieht sich, unabhängig vom Modulations- bzw. Übertragungsverfahren, auf die Summenleistung mit Bezug auf den Frequenzbereich von 2400,0 bis 2483,5 MHz.

2. Nutzungsbestimmungen

Maximale spektrale Leistungsdichte bei Frequenzsprung-Spektrumspreizverfahren (FHSS)	Maximale spektrale Leistungsdichte bei Direktsequenz Spektrumspreizverfahren (DSSS) und anderen Zugriffsverfahren
100 mW/100 kHz	10 mW/1 MHz

3. Befristung

Diese Allgemeinzuteilung ist bis zum 31.12.2013 befristet.

Hinweise:

- Die oben genannten Frequenzbereiche werden auch für andere Funkanwendungen genutzt. Die Reg TP übernimmt keine Gewähr für eine Mindestqualität oder Störungsfreiheit des Funkverkehrs. Ein Schutz vor Beeinträchtigungen durch andere bestimmungsgemäße Frequenznutzungen kann nicht in jedem Fall gewährleistet werden. Insbesondere sind bei gemeinschaftlicher Frequenznutzung gegenseitige Beeinträchtigungen der WLAN - Funkanwendungen nicht auszuschließen und hinzunehmen.

- Geräte, die im Rahmen dieser Frequenznutzung eingesetzt werden, unterliegen den Bestimmungen des "Gesetzes über Funkanlagen und Telekommunikationsendeinrichtungen" (FTEG) und des "Gesetzes über die Elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten" (EMVG).
- Diese Frequenzzuteilung berührt nicht rechtliche Verpflichtungen, die sich für die Frequenznutzer aus anderen öffentlich-rechtlichen Vorschriften, auch telekommunikationsrechtlicher Art, oder Verpflichtungen privatrechtlicher Art ergeben. Dies gilt insbesondere für Genehmigungs- oder Erlaubnisvorbehalte (z.B. baurechtlicher oder umweltrechtlicher Art).
- Der Frequenznutzer ist für die Einhaltung der Zuteilungsbestimmungen und für die Folgen von Verstößen, z. B. Abhilfemaßnahmen und Ordnungswidrigkeiten verantwortlich.
- Der Frequenznutzer unterliegt hinsichtlich des Schutzes von Personen in den durch den Betrieb von Funkanlagen entstehenden elektromagnetischen Feldern den jeweils gültigen Vorschriften.
- Beauftragten der Reg TP ist gemäß §§ 7 und 8 EMVG der Zugang zu Grundstücken, Räumlichkeiten und Wohnungen, in denen sich Funkanlagen und Zubehör befinden, zur Prüfung der Anlagen und Einrichtungen zu gestatten bzw. zu ermöglichen.
- Beim Auftreten von Störungen sowie im Rahmen technischer Überprüfungen werden für WLAN - Funkanwendungen im 2,4 GHz - Frequenzbereich die Parameter der europäisch harmonisierten Norm EN 300 328-2 zu Grunde gelegt. Hinweise zu Messvorschriften und Testmethoden, die zur Überprüfung der o. g. Parameter beachtet werden müssen, sind ebenfalls dieser Norm zu entnehmen.

225-13

23. ZUBEHÖR



Ersatzsenderakku T18 MZ
No. 8985
LiPo-Akku 7,4 V, 3500 mAh.

Wireless Trainer System 2,4 GHz

No. F1414



Das WTR 7 ist ein Wireless Trainer System für 2,4 GHz FASST Anlagen, welches das bisherige Lehrerschülerkabel durch eine Funkstrecke ersetzt. Der Empfänger wird über die Trainer-Buchse am Lehrersender angeschlossen, danach der 2,4 GHz FASST Schülersender mit dem WTR7 verlinkt (angebunden).

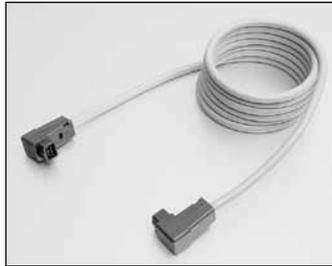
Übertragen werden im 7-Kanal-Modus bis zu 7 Kanäle des Schülersenders. Die Reichweite beträgt bis zu 100 Meter. Eine sehr komfortable Lösung die den lästigen Umgang mit dem Trainerkabel überflüssig macht. Zudem können sehr schnell verschiedene FASST-Schülersender angebunden werden.

S-BUS Kanal Programmier SBC-1

No. F1696



Handlicher Programmierer zur Zuweisung von S-BUS-Kanalnummern an S-BUS-Servos oder S-BUS-PWM-Adaptern.



Trainerkabel
No. F1591
Skysport T4YF, T12Z, T14MZ, FX-40, T18 MZ



Steuerküppelverlängerung
No. 8086
Durchmesser 10,5 mm, Länge 47 mm, längenverstellbar, passend für nahezu alle Futaba Sender. (Inhalt 2 Stück). Ohne Kontermutter.



Senderpult Carbon T18 MZ

No. 8989

Leichtes und elegantes CFK-Senderpult für Sender T18 MZ. Alle Bedienelemente, das Batteriefach, die Ladebuchse etc., sind frei zugänglich. Abnehmbare Gurtbügel mit Bajonettverschluss. Mit 38 mm breitem

2-Punkt Umhängeriem. Das zusätzliche Nackenpolster ist mit Klettverschluss versehen und abnehmbar. Schnelle Montage durch Rändelschrauben.

S-BUS PWM Adapter SBD-1, 1 -> 3

No. F1695

Bietet die Möglichkeit das neue S-BUS-System auch bei bestehenden Modellen bzw. mit vorhandenen Servos einzusetzen. Adapter zum Anschluss von 3 Standard-Servos an den S-BUS. Wandelt das Signal für jeden Ausgang separat von S-BUS auf PWM um. Den Ausgängen kann eine gleiche oder unterschiedliche Kanalnummern zugeordnet werden. Die Kanalnummernzuordnung erfolgt entweder über den PC mit der PC-Link Software oder dem PC-unabhängigen handlichen S-BUS Programmierer SBC-1.



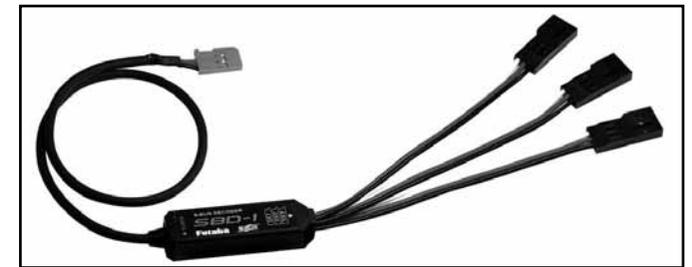
Adapterkabel für Flugsimulatoranschluss
No. 8239

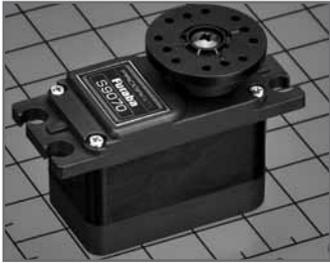


HUB3 Kabel 30cm
No. 88830030
3-fach S-BUS Verteilungssystem mit Hochstrom Futaba-Steckern.



No. F1405
USB-Adapter zur Einstellung der Parameter für Servos, Regler und Kreisel per PC-Software. Für Betriebssysteme Windows 2000/ XP/ Vista/ 7.





Servo S9070SB
No. F1630

Kräftiges und schnelles, universal einsetzbares S-BUS Digitalservo mit doppelt kugelgelagertem Metallgetriebe. Geringe Bauhöhe, nur 23,5 mm hoch. Für den Betrieb mit 2 LiPo-Zellen geeignet.

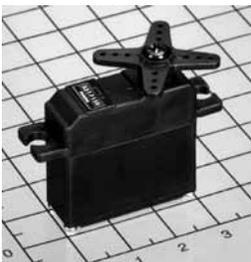
Das Servo wird über einen separaten Adapter (CIU-2) an eine USB Schnittstelle des PC angeschlossen und programmiert. Neben den üblichen Einstellungen wie Servoweg, Endpunkte, Umpolung und Servomitte kann auch die Loslauf-Charakteristik bzw. die Servogeschwindigkeit eingestellt werden. Das neue System ist bestens für die kommenden Entwicklungen gerüstet.



Servo S 9071SB No. F1626

Das Getriebe ist doppelt kugelgelagert und über ein Indirect-Drive-System mit dem Spezialpotentiometer mit 6-fach Schleifer gekoppelt. Haupteinsatzgebiet dieses Servos ist die Taumelscheibensteuerung von Micro und Mini-Hubschrauber, aber auch überall dort einsetzbar wo Kraft und Geschwindigkeit bei geringen

Abmessungen benötigt wird. **Programmierbar!**



Servo S 3171SB No. F1624

S-BUS-Digitalservo der Nano-Baugröße mit dem sensationellen Kraftmoment von 46 Ncm bei nur 10,8 mm ‚Dicke‘

Das robuste 5-stufige Getriebe ist mit 4 Metallzahnradern ausgeführt, wobei 2 weit auseinander liegende Kugellager das Abtriebszahnrad hervorragend gegen Radialkräfte

abstützen. Obwohl für den 4 Zellen-Betrieb ausgelegt, kann das Servo im BEC-Betrieb oder mit Konverter und Akkuweiche mit bis zu 6 Volt angesteuert werden. Ideal als Flächenservo, auch für große Segler und Wettbewerbsmaschinen, sowie Mini- und Micro-Hubschrauber. **Programmierbar!**

Vario- und Höhengsensor (TEK)
No. F1672



Präzisions-Variometer, mit Höhen und Variometer-Messung über 2 getrennte Druck-Sensoren.

GPS-Multi-Sensor
No. F1675



Multifunktionaler GPS-Vario-Höhen-Distanz-Positions-Sensor für das FASSTest®-Telemetrie-System.

Vario-Sensor
No. F1712



Preiswerter, kleiner und leichter Vario-Höhengsensor für das FASSTest®-Telemetrie-System. Durch die individuelle robbe-Futaba Sensor-ID wird beim Anmelden des Sensors (am Sender bzw. Telemetry-Box), automatisch die Reihenfolge und Anzeigeeinheit konfiguriert.

Temperatur Sensor 125 °C
No. F1713



Temperatursensor 125° C, für das FASSTest®-Telemetrie-System.

Durch die individuelle robbe-Futaba Sensor-ID wird beim Anmelden des Sensors (am Sender bzw. Telemetry-Box), automatisch die Reihenfolge und

Anzeigeeinheit konfiguriert.
Temperaturbereich: -20...+125° C

24. SERVICEADRESSEN

Land	Firma	Strasse	Stadt	Telefon	Fax	E-Mail
Dänemark	Nordic Hobby A/S	Bogensevej 13	DK-8940 Randers SV	0045-86-43 61 00	0045-86-43 77 44	hobby@nordichobby.com
Deutschland	robbe-Service	Metzloser Str. 38	D-36355 Grebenhain	0049-6644-87-777	0049-6644-87-779	hotline@robbe.com
Griechenland	TAG Models Hellas	18,Vriullon Str.	GR-14341 New Philadelfia/Athen	0030-2-102584380	0030-2-102533533	info@tagmodels.gr
Niederlande/Belg.	Jan van Mouwerik	Slot de Houvelaan 30	NL-3155 Maasland	0031-10-59 13 594	0031-10-59 13 594	van_Mouwerik@versatel.nl
Österreich	robbe-Service	Puchgasse 1	A-1220 Wien	0043-1259-66-52	0043-1258-11-79	office@robbe.at
Slowakische Rep.	Ivo Marhoun	Horova 9	CZ-35201 AS	00420 351 120 162		ivm2000@seznam.cz
Tschech. Rep.	Ivo Marhoun	Horova 9	CZ-35201 AS	00420 351 120 162		ivm2000@seznam.cz

25. ENTSORGUNG


Dieses Symbol bedeutet, dass elektrische und elektronische Geräte am Ende ihrer Nutzungsdauer vom Hausmüll getrennt, entsorgt werden müssen. Entsorgen Sie das Gerät bei Ihrer örtlichen, kommunalen Sammelstelle oder Recycling-Zentrum. Dies gilt für alle Länder der Europäischen Union sowie in anderen Europäischen Ländern mit separatem Sammelsystem.


 Verehrter Kunde, sie haben bei uns eine Batterie/ ein batteriebetriebenes Produkt gekauft. Die Lebensdauer der Batterie ist zwar sehr lang, trotzdem muss sie irgendwann einmal entsorgt werden. Altbatterien dürfen nicht in den Hausmüll.

Verbraucher sind gesetzlich verpflichtet, Batterien zu einer geeigneten Sammelstelle zu bringen. Altbatterien enthalten wertvolle Rohstoffe, die wieder verwertet werden. Die Umwelt und robbe sagen Dankeschön.

Die Mülltonne bedeutet:

Batterien und Akkus dürfen nicht in den Hausmüll.

Die Zeichen unter den Mülltonnen stehen für:

Pb: Batterie enthält Blei

Cd: Batterie enthält Cadmium

Hg: Batterie enthält Quecksilber

Hinweis: (Gültig nur für Deutschland)

Am 1. Oktober 1998 trat eine neue Batterieverordnung in Kraft, welche die Rücknahme und Entsorgung gebrauchter Batterien regelt. Hierdurch besteht eine Rücknahme-, Verwertungs- und Beseitigungspflicht für alle Batterien. Dieser werden wir gerecht, indem wir der Stiftung Gemeinsames Rücknahme System Batterien (GRS - Batterien) beigetreten sind, die eine flächendeckende Rücknahme und Entsorgung sicherstellt. Sie, verehrter Kunde, können Ihre Batterien, an folgenden Stellen, kostenlos zur Entsorgung abgeben.

- Kommunale Rücknahmestellen
- Bei Ihrem Fachhändler
- An jeder Verkaufsstelle für Batterien (unabhängig davon, wo die Batterie gekauft wurde).

robbe Modellsport GmbH & Co.KG
Metzloser Strasse 38
D-36355 Grebenhain OT Metzlos-Gehaag
Telefon +49 (0) 6644 / 87-0
www.robbe.com
www.robbe.com/rsc

robbe Form ABBC 40-5699

Irrtum und technische Änderungen vorbehalten
Copyright robbe-Modellsport 2012
Kopie und Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit
schriftlicher Genehmigung der robbe-Modellsport
GmbH & Co.KG

C € 0682 Ⓢ