

MULTIPLEX®

PROFI TX



Bedienungsanleitung

ab Version 3.30

Inhalt

1	Einleitung	8
1.1	Konzept der PROFI TX	8
1.2	Unterschiede der Sendervarianten	10
1.3	Kontakt.....	10
1.4	Aufbau dieser Bedienungsanleitung	10
1.5	Sicherheitshinweise.....	12
1.6	Sicherheitshinweise für den Sender-Akku.....	13
1.7	ESD-Hinweise für elektronische Baugruppen.....	14
1.8	Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	15
2	Der Sender	18
2.1	Oberseite.....	18
2.1.1	Leuchtring.....	20
2.1.2	Warnleuchten	20
2.2	Unterseite.....	21
2.3	Tragegriff / Tragebügel	22
2.3.1	Tragegriff	22
2.3.2	Tragebügel	22
2.4	Das Innere	23
2.5	Anschlüsse	24
2.6	Erste Inbetriebnahme	25
2.7	Mechanische Arbeiten am Sender	26
2.7.1	Gehäuse öffnen	26
2.7.2	Gehäuse schließen.....	27
2.7.3	Knüppelaggregate drehen.....	28
2.7.4	Knüppelaggregate: Rastung, Reibung, Rückstellkraft	29
2.7.5	Knüppelgriffe mit Schalter oder Taste einbauen	30
2.7.6	Zusätzliche Bedienelemente einbauen	32
2.7.7	Zusätzliche Module einbauen.....	34
2.8	Sender-Akku	35
2.8.1	Akku laden.....	35
2.8.2	Akku entnehmen.....	37
2.8.3	Akku einsetzen	37

2.8.4	Akku-Management	38
2.9	Sender ein- und ausschalten	39
2.9.1	Erstes Einschalten	39
2.9.2	Einschalten	39
2.9.3	Ausschalten	40
2.10	Reichweitentest	41
2.11	Binding	42
2.12	Lehrer-/Schüler-Betrieb	44
2.13	Digital-Trimmung	45
2.13.1	Die Trimmasten	46
2.13.2	Trimmanzeige im Display	47
2.14	Die microSD-Karte	48
2.14.1	Die microSD-Karte des Senders wechseln	48
2.14.2	Neue microSD-Karte verwenden	48
2.14.3	Verzeichnisstruktur der microSD-Karte	49
3	Modellvorlagen	50
3.1	Vorlagen für Flächenmodelle	50
3.2	Vorlagen für Land-, Wasser- und Kettenfahrzeuge	50
3.2.1	Vorlagen für Hubschrauber:	50
3.2.2	Schalterzuordnung	51
3.2.3	Timer-Nutzung	51
3.2.4	GeberMixer	51
3.3	Vorlagen für Flächenmodelle	51
3.3.1	Modellvorlage BASIC	53
3.3.2	Modellvorlage ACRO	55
3.3.3	Modellvorlage SEGLER+	57
3.3.4	Modellvorlage DELTA	59
3.3.5	Modellvorlage NURFLÜGEL	60
3.3.6	Modellvorlage BIG SCALE	61
3.4	Vorlage FUNCOPTER	63
3.5	Vorlagen für Hubschraubermodelle	65
3.5.1	Mixer der Hubschrauber-Vorlagen	66
3.5.2	Modellvorlage eHeli FBL	67
3.5.3	Modellvorlage eHELlccpm	67
3.5.4	Modellvorlage HELlccpm	68
3.5.5	Modellvorlage HELlmech	68

3.6	Vorlagen für Land-, Wasser- und Kettenfahrzeuge	69
3.6.1	Modellvorlage FAHRZEUG	69
3.6.2	Modellvorlage SCHIFF/BOOT	71
3.6.3	Modellvorlage PANZER.....	73
3.7	Sonstige Vorlagen.....	75
3.7.1	Modellvorlage Multicopter	75
3.7.2	Modellvorlage Wingstabi	77
4	Die Informations-Displays	79
4.1	System-Übersicht.....	79
4.2	Servomonitor; grafisch.....	81
4.3	Servomonitor; numerisch	81
4.4	Technik-Display.....	81
4.5	Timer-Übersicht.....	82
4.6	Sensor-Anzeigen	83
5	Menüsystem	84
5.1	Hauptmenü Setup	85
5.1.1	Lautstärke.....	86
5.1.2	M-LINK.....	87
5.1.3	Flugphasen.....	88
5.1.4	Schulung (Prinzip)	90
5.1.5	Sensorik.....	94
5.1.6	Geber zuordnen.....	98
5.1.7	Schalter zuordnen	100
5.1.8	Mixer aufbauen.....	104
5.1.9	Sender	107
5.1.10	Benutzer-Daten	109
5.2	Hauptmenü Steuerfunktionen.....	111
5.2.1	Querruder, Höhenruder, Seitenruder (Roll, Nick, Gier).....	113
5.2.2	Gas (Flächenmodelle, Fahrzeuge, Boote und Funcopter).....	114
5.2.3	Gas (Hubschrauber).....	115
5.2.4	Spoiler, Flap, Fahrwerk, Drehzahl, Frei-1 bis Frei-4	117
5.2.5	Optionale Funktionen	118
5.2.6	Pitch (nur Hubschrauber)	126
5.2.7	Gas-Limiter (nur Hubschrauber).....	126
5.3	Hauptmenü Mixer	127

5.3.1	Flächenmodelle	127
5.3.2	Hubschraubermodelle	132
5.4	Hauptmenü Servo	137
5.4.1	Abgleich	137
5.4.2	Zuordnung	140
5.4.3	Monitor	141
5.4.4	Testlauf	142
5.5	Hauptmenü Timer	143
5.5.1	Betriebszeit des Modells	143
5.5.2	Timer1 bis Timer 3	144
5.5.3	Wecker stellen	146
5.5.4	Datum & Zeit	147
5.6	Hauptmenü Speicher	148
5.6.1	Modellspeicher wählen	149
5.6.2	Modellspeicher kopieren	149
5.6.3	Modellspeicher neu anlegen	150
5.6.4	Namen ändern	152
5.6.5	Modellspeicher löschen	153
5.6.6	Safety-Check	153
5.6.7	Fehlermeldung	154
6	Den Sender bedienen	155
6.1	Bedienung mit dem Tastenfeld	155
6.1.1	Menütasten	155
6.1.2	Tasten für Sonderfunktionen	156
6.1.3	Die Texteingabe	157
6.2	Bedienung mit der Drehscheibe	157
6.3	Digi-Einsteller	158
6.3.1	Einstellwert aufschalten	158
6.3.2	Wert einstellen	159
6.3.3	Aufschaltung löschen	159
6.4	Zuordnung von Bedienelementen zu Steuerfunktionen	160
6.4.1	Geber zuordnen	160
6.4.2	Schalter zuordnen	164
7	Den Sender am PC betreiben	167
7.1	Den Sender anschließen	167

7.2	Modellspeicher bearbeiten	168
7.3	Software-Update	168
7.4	Auf Normalbetrieb umschalten	169
7.5	Flug-Simulator	170
7.5.1	Über USB-Kabel	170
7.5.2	Mit MULTIFlight-Stick	171
7.5.3	Der MULTIFlight-Simulator.....	171
8	Modelle anlegen und anpassen	172
8.1	Flächenmodelle	172
8.1.1	Der prinzipielle Weg	172
8.1.2	Modell im Sender neu anlegen.....	172
8.1.3	Querruder als Spoiler nutzen	176
8.1.4	Wölbklappen als Spoiler nutzen	177
8.1.5	Optimierung	177
8.2	Hubschraubermodelle	178
8.2.1	Der prinzipielle Weg	178
8.2.2	Modell im Sender neu anlegen.....	179
8.2.3	Geber und Schalter vorbereiten	181
8.2.4	Servo-Zuordnung prüfen und ändern	182
8.2.5	Hauptrotor prüfen und einstellen	183
8.2.6	Heckrotor prüfen und einstellen	186
8.2.7	Kreisel.....	187
8.2.8	Gas	189
8.2.9	Pitch-Kurve einstellen.....	190
8.2.10	Mit Flugphasen arbeiten	191
9	Sprachausgabe & Sounds	195
9.1	Lautstärke	195
9.2	Beim Einschalten	195
9.3	Akkuwächter	195
9.4	Trimmung ansagen	195
9.5	Flugphasen ansagen	195
9.6	Sensorwerte ansagen	196
9.7	Höhe ansagen	196
9.8	Sonstige Ansagen	197

9.8.1	Uhrzeit	197
9.8.2	Timer.....	197
9.8.3	Lehrer/Schüler	197
9.8.4	Safety check	197
10	Wartung und Pflege	198
11	Technische Daten	198
12	Zubehör	199
13	Fachwörter	201
14	Rechtliche Hinweise	206
14.1	Gewährleistung	206
14.2	CE-Konformitätserklärung	206
14.3	Haftung und Schadenersatz.....	206
14.4	Entsorgung	207

1 Einleitung

Wir freuen uns, dass Sie sich für das Fernsteuersystem **PROFI TX** entschieden haben.

Der neue Pultsender **PROFI TX** bietet Ihnen zahlreiche innovative und richtungsweisende Features:

integrierte Antennentechnologie (IOAT)

ultraschnelle, sichere Signalübertragung

leistungsfähiger Rückkanal für Sensoren im Modell

klare und übersichtliche Menüstruktur

betriebs sicherer LiFePo4-Akku mit Akku-Management

40h Betriebszeit mit einer Akkuladung

Lesen Sie bitte vor der ersten Inbetriebnahme diese Bedienungsanleitung und beachten Sie die Sicherheitshinweise.

1.1 Konzept der **PROFI TX**

Beim Konzipieren der **PROFI TX** haben wir besonderen Wert auf Anwenderfreundlichkeit, Flexibilität und Standardisierung gelegt.

Die Anwenderfreundlichkeit resultiert aus der klaren Menüstruktur, informativen und übersichtlichen Menüs und vielen nützlichen „Kleinigkeiten“, die das Programmieren und den Betrieb des Senders erleichtern.

Die Flexibilität entsteht, weil Sie die Konfiguration des Senders fast vollständig Ihren Bedürfnissen anpassen können. Bedienelemente, Mixer und Servos können frei zugeordnet werden. Ebenso können Sie die vordefinierten Mixer beliebig verändern.

Modellvorlagen sorgen dafür, dass Sie mit wenigen Tastendrücken ein Modell im Speicher anlegen und es nach wenigen Einstellungen sofort betreiben können.

Besonderheiten

- Sprachausgabe in mehreren Sprachen
- Ansage von Restbetriebszeit, Trimmung, Flugphase, Zeit, Sensorwerten, Vario und vieles mehr
- Eigene Soundfiles können eingebunden werden.
- Digital-Trimmsystem
- Flugphasenspezifische übersichtliche grafische Darstellung der Trimmstellungen im Display
- fein einstellbare Trimm schrittweite (0,1%)
- Trimmungen können Servos direkt steuern.
- Sensorwerte können Schaltvorgänge auslösen.

- Akku-Management-System
 - Ansage der Restbetriebszeit
 - Überwachung des Sender-Akkus mit Anzeige der Restladung
 - präzise Anzeige und Ansage der Restlaufzeit
- Bis 12 Flugphasen, organisiert in 3 Gruppen, alle mit einstellbarer Umblendzeit
- Codeschloss mit PIN schützt vor Änderungen an den Einstellungen.
- Modernes, ergonomisch optimiertes Gehäusedesign mit drehbaren, individuell anpassbaren, kugelgelagerten Präzisions-Knüppelaggregaten
- Einfache, schnelle Bedienung
 - Grafik-Display mit hohem Kontrast
 - klar gegliederte, strukturierte Menüs
 - Menütasten und zentrale Drehscheibe
 - Menüführung und Displaytexte in Klartext und in drei Landessprachen
- Software-Aktualisierung einfach, sicher und schnell aus dem Internet über den MULTIPLEX Launcher
- Drahtloser Lehrer-/Schüler-Betrieb bzw. Copilot-Funktion (Copilot-Modul erforderlich)
 - Schülerkanäle einzeln schaltbar, wahlweise mischend
 - Statusansagen: „Schüler steuert“, „Schüler getrennt“ usw.
 - Einzigartige Quick-Select-Zuordnung der Steuerfunktionen von Lehrer und Schüler
- 4 geberseitige Mixer (Nutzung variiert mit der Modellvorlage)
- bis zu 11 kombinierbare Sequenzer für Klappen, Motorheber und Fahrwerk
- bis zu 11 Multipositions-Schaltfunktionen
- bis zu 11 Geberkurven über 9 Punkte
- Servoseitige Mixergruppen mit jeweils 8 schaltbaren Eingängen. Jede Zumischung kann über eine 9-Punkt-Kurve geführt oder durch eine von 12 Optionen optimal angepasst werden.
- Servoabgleich (Servomatch) über 2 bis 9 Punkte zum Ausgleichen von mechanisch bedingten Abweichungen
- Servo-Monitor mit grafischer oder numerischer Anzeige zum Prüfen von Einstellungen ohne Modell
- 3 Universal-Timer: Wählbare Grundfunktion: „Rahmen, Summe oder Intervall“ mit einstellbarer Alarmzeit, 10 akustische Alarmmarken, Zähler oder Countdown Modus
- 2 Timer für Modell- und Senderbetriebszeit

- Echtzeituhr mit Wecker, Datumsfunktion und Zeitansage
- komfortable Modellspeicherverwaltung
- freie Modellnamen mit bis zu 18 Zeichen
- Kopier- und Löschfunktion
- Modellvorlagen zum Erstellen neuer Modelle

1.2 **Unterschiede der Sendervarianten**

	PROFI TX 9	PROFI TX 12	PROFI TX 16
Kanäle	9	12	16
Modellspeicher	50	100	200
Sonstiges			Lautstärkeinstellung über Mixer

1.3 **Kontakt**

Sollte eine Frage zu Ihrer **PROFI TX** offenbleiben, wenden Sie sich an Ihren Fachhändler, der Ihnen gerne mit Rat und Tat zur Seite steht.

Service-Partner

Die Anschriften unserer Service-Partner finden Sie auf www.multiplex-rc.de

1.4 **Aufbau dieser Bedienungsanleitung**

Diese Bedienungsanleitung enthält folgende Abschnitte:

Abschnitt 1 „Einleitung“ gibt einen Überblick über das Konzept der **PROFI TX** und Infos zur aktuellen Version der Firmware.

Abschnitt 1.5 „Sicherheitshinweise“ enthält wichtige Informationen zur Sicherheit, zum bestimmungsgemäßen Gebrauch und zur Gewährleistung.

Abschnitt 2 „Der Sender“ beschreibt:

- die Hardware der **PROFI TX**
- wie Sie den Sender in Betrieb nehmen
- mechanische Arbeiten, die Sie ggf. am Sender durchführen müssen, z.B. den Einbau von zusätzlichen Bedienelementen
- wie Sie den Sender-Akku laden und das Akku-Management
- wie Sie den Sender ein- und ausschalten
- wie Sie einen Reichweitentest und den Binding-Vorgang durchführen
- wie Sie im Lehrer-/Schüler-Betrieb arbeiten
- wie Sie Ihr Modellflugzeug trimmen

Abschnitt 3 „Modellvorlagen“ beschreibt die Modellvorlagen, die in der **PROFI TX** verfügbar sind.

Abschnitt 4 „Die Informations-Displays“ beschreibt die Displayausgaben der **PROFI TX**.

Abschnitt 5 „Menüsystem“ beschreibt die Software der **PROFI TX**:

- die Navigation in der Software
- alle Menüs und ihre Parameter

Abschnitt 6 „Den Sender bedienen“ beschreibt:

- wie Sie den Sender mit der Tastatur, der zentralen Drehscheibe und ggf. den optionalen Digi-Einstellern bedienen
- wie Sie Geber und Schalter zuordnen, also welche Funktion im Sender oder im Modell mit welchem Bedienelement gesteuert wird

Abschnitt 7 „Den Sender am PC betreiben“ beschreibt, wie Sie den Sender an einen PC anschließen und welche Möglichkeiten sich dadurch eröffnen.

Abschnitt 8 „Modelle anlegen und anpassen“ beschreibt Schritt für Schritt an zwei Beispielen, wie Sie ein eigenes Flächenmodell und ein Hubschraubermodell anlegen und einstellen.

Abschnitt 9 „Sprachausgabe & Sounds“ beschreibt Details von Sprachausgabe und Soundfiles.

Lesen und beachten Sie unbedingt die nachfolgenden Anweisungen und Sicherheitshinweise!

Die Kenntnis und das Befolgen der in dieser Bedienungsanleitung enthaltenen Anweisungen sind Voraussetzung für die gefahrlose Verwendung sowie für die Sicherheit bei Betrieb und Wartung.

Die nachfolgenden grundlegenden Sicherheits- und Warnhinweise sind wesentlicher Bestandteil dieser Anleitung und haben grundlegende Bedeutung für den Umgang mit dem Produkt.

Wenn Sie sich nicht an die Sicherheitshinweise halten, können Materialschaden, Verletzungen oder sogar der Tod die Folge sein.

Bewahren Sie die Bedienungsanleitung (gedruckt und/oder als PDF) griffbereit auf und geben Sie sie beim Verkauf des Produkts an den Käufer weiter.

Signalworte und ihre Bedeutung

! GEFAHR

GEFAHR kennzeichnet eine unmittelbare Gefährdung mit hohem Risiko, die Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben wird, wenn diese nicht vermieden wird.

! WARNUNG

WARNUNG kennzeichnet eine mögliche Gefährdung mit mittlerem Risiko, die schwere Körperverletzung zur Folge haben kann, wenn diese nicht vermieden wird.

⚠ VORSICHT

VORSICHT kennzeichnet eine Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte oder mittlere Körperverletzungen zur Folge haben könnte, wenn diese nicht vermieden wird.

ACHTUNG

ACHTUNG weist auf die Möglichkeit einer Fehlbedienung hin, bei der das Produkt Schaden nehmen kann.



INFORMATIONEN, die für den Bediener der **PROFI TX** wichtig sind.

1.5

Sicherheitshinweise

Die folgenden grundlegenden Sicherheits- und Warnhinweise sind wesentlicher Bestandteil dieser Anleitung und besitzen grundlegende Bedeutung für den Umgang mit dem Gerät.

ACHTUNG

Anleitung sorgfältig lesen!

Nehmen Sie das Gerät nicht in Betrieb, bevor Sie diese Bedienungsanleitung und die folgenden Sicherheitshinweise sorgfältig gelesen haben.

⚠ WARNUNG

Ferngesteuerte Modelle bergen ein erhebliches Gefahrenpotenzial. Aufbau, Installation der RC-Anlage und Betrieb erfordern technisches Verständnis, Sorgfalt und sicherheitsbewusstes, verantwortungsvolles Verhalten. Fehler oder Nachlässigkeiten können erhebliche Schäden und schwere Verletzungen zur Folge haben. Ein aus welchen Gründen auch immer außer Kontrolle geratenes Modell kann erhebliche Sach- oder Personenschäden verursachen. Handeln Sie stets sicherheitsbewusst. Schließen Sie eine entsprechende Haftpflichtversicherung ab!

ACHTUNG

Nehmen Sie keine technischen Veränderungen an der Fernsteueranlage vor, die vom Hersteller nicht vorgesehen wurden. Verwenden Sie ausschließlich Original-Zubehör- und Original-Ersatzteile.

ACHTUNG

Falls Sie das Gerät im Zusammenspiel mit Produkten anderer Hersteller betreiben, vergewissern Sie sich über deren Qualität und Funktionstüchtigkeit. Jede neue bzw. veränderte Konstellation ist vor Inbetriebnahme einem sorgfältigen Funktions- und Reichweitentest zu unterziehen. Nehmen Sie das Gerät bzw. Modell nicht in Betrieb, wenn etwas nicht in Ordnung scheint. Suchen und beheben Sie zuerst die Fehler.

ACHTUNG

Lassen Sie den Fernsteuersender und den Empfänger in regelmäßigen Abständen (alle 2 bis 3 Jahre) von einer autorisierten MULTIPLEX Servicestelle überprüfen (siehe Abschnitt 11 „Technische Daten“ auf Seite 198).

⚠ VORSICHT

Betreiben Sie den Sender nur im zulässigen Temperaturbereich (siehe Abschnitt 11 „Technische Daten“ auf Seite 198). Beachten Sie, dass sich bei schnellen Temperaturwechseln (z.B. warmes Auto, kalte Umgebung) Kondenswasser im Sender absetzen kann. Feuchtigkeit kann die Funktion des Senders und anderer Komponenten der Fernsteueranlage beeinträchtigen. Im Fall von Feuchtigkeit in elektrischen Geräten stellen Sie den Betrieb sofort ein, trennen Sie die Stromversorgung und lassen Sie das Gerät möglichst in geöffnetem Zustand austrocknen (bis zu einigen Tagen). Danach führen Sie einen sorgfältigen Funktionstest durch. Im Zweifelsfalle lassen Sie das Gerät von einer autorisierten MULTIPLEX Servicestelle prüfen (siehe Abschnitt 1.3 auf Seite 10).



Der Betrieb der Fernsteueranlage ist im EU-Raum und in der Schweiz ohne Einschränkungen erlaubt.

ACHTUNG

Programmieren Sie ein neues Modell in Ruhe zu Hause. Stellen Sie sicher, dass der Antrieb des Modells nicht ungewollt anlaufen kann. Überprüfen Sie sorgfältig alle Funktionen. Machen Sie sich mit der Bedienung des Senders vollständig vertraut, bevor Sie das Modell vollständig in Betrieb nehmen.

1.6

Sicherheitshinweise für den Sender-Akku**ACHTUNG**

Der Sender-Akku ist für die Stromversorgung dieses Geräts verantwortlich und trägt damit wesentlich zur Betriebssicherheit bei. Die im Sender integrierte Ladeschaltung ist auf den Akku abgestimmt. Laden Sie den Akku nicht außerhalb des Geräts.



Akkus sind kein Spielzeug: Sie müssen außerhalb der Reichweite von Kindern aufbewahrt werden.

ACHTUNG

Verwenden Sie beschädigte oder defekte Akkus nicht. Entsorgen Sie sie ordnungsgemäß (siehe Abschnitt „Recycling von Akkus“ auf Seite 207).

⚠️ WARNUNG

Akku nicht erhitzen, verbrennen, öffnen, kurzschließen, mit überhöhten Strömen laden oder entladen, überladen oder tiefentladen, verpolt laden. Beachten Sie den zulässigen Temperaturbereich des Akkus.

⚠️ WARNUNG

Bei falscher Behandlung besteht Entzündungs-, Explosions-, Verätzungs- und Verbrennungsgefahr.

1.7 ESD-Hinweise für elektronische Baugruppen



Baugruppen eines Fernsteuersenders (Hauptplatine, Module) sind mit elektrostatisch empfindlichen Bauteilen bestückt. Diese können durch Ladungsausgleich (Potenzialausgleich durch elektrostatische Entladung) beim Berühren der Baugruppe zerstört, nicht erkennbar geschädigt oder in der Lebensdauer beeinflusst werden.

Beachten Sie unbedingt folgende Schutzmaßnahmen für elektrostatisch gefährdete Baugruppen:

Stellen Sie vor dem Einsetzen bzw. Ausbau solcher Baugruppen einen elektrischen Potenzialausgleich zwischen sich und Ihrer Umgebung her (z.B. Heizkörper anfassen).

Öffnen Sie das Grundgerät und fassen es großflächig an, um den Potenzialausgleich zum Grundgerät zu schaffen.

Nehmen Sie Baugruppen erst nach dem Potenzialausgleich aus dem leitfähigen ESD-Schutzbeutel heraus. Vermeiden Sie die direkte Berührung von elektronischen Bauteilen oder Lötunkten. Fassen Sie die Baugruppe nur am Rand der Platine an.

Lagern Sie die Baugruppen außerhalb des Grundgerätes nur in dem leitfähigen ESD-Schutzbeutel, in dem sie geliefert wurden. Bringen Sie die Baugruppen niemals in direkten Kontakt zu einem herkömmlichen, nicht ESD-geeigneten Schaumstoff-, Styropor- oder sonstigen Kunststoffbehältnis.

1.8 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der **PROFI TX** Sender ist ausschließlich zur Fernsteuerung von Modellen vorgesehen.

Flugmodelle gelten nach deutschem Recht (LuftVG SI) als Luftfahrzeuge und unterliegen damit den entsprechenden Vorgaben und Gesetzen.

Das müssen Sie tun:

Funktion des Fluggerätes
kennenlernen und prüfen
Vorgaben des Herstellers
beachten
Wind, Witterung und
Hindernisse beachten
Bemannten
Luftfahrzeugen stets
ausweichen / landen
Sicherheitsabstand zu
öffentlichen Wegen und
Hochspannungsleitungen
einhalten
Haftpflichtversicherung
abschließen

Das ist verboten:

Fliegen in der Nähe von
Flugplätzen (< 1,5 km von
der Flugplatzbegrenzung
entfernt) OHNE individuelle
Freigabe der örtlichen
Flugplatz-Kontrolle
Fliegen über:
Menschenansammlungen,
militärischen Objekten,
Krankenhäusern und
Katastrophengebieten,
Kraftwerken,
Justizvollzugsanstalten
Fliegen ohne direkten
Sichtkontakt zum Fluggerät
Fliegen unter Drogen- oder
Alkoholeinfluss
Nachts ohne Beleuchtung
fliegen (SERA-DVO
923/2012 Punkt 3215)
Ohne Genehmigung des
Grundstückseigentümers
starten

ACHTUNG

Beachten Sie stets die Einschalt- und Ausschalt-Reihenfolge, damit ein unkontrolliertes gefährliches Anlaufen des Antriebes vermieden wird:

Mit BEC einschalten:

- Modell stromlos machen (Antriebsakku abziehen)
- am Sender Gas auf AUS stellen, Sender einschalten
- Modell startbereit machen
- Antriebsakku anstecken

Mit BEC ausschalten:

- Antriebsakku trennen

Mit Empfängerakku einschalten:

- Antriebsakku trennen
- am Sender Gas auf AUS stellen, Sender einschalten
- Empfängerakku verbinden
- Antriebsakku anstecken

Mit Empfängerakku ausschalten:

- Antriebsakku trennen
 - Empfängerakku trennen
-

Modell sorgfältig bauen

Ruderansteuerung so montieren und abstimmen, dass sich die Ruder leichtgängig bewegen und auch bei den Maximal-Ausschlägen nicht blockieren. Servo-Wege mittels Fernsteuerung nur wenig reduzieren. Besser: Ruderhebel und Gestänge mechanisch so genau wie möglich abstimmen; Spiel vermeiden. Die servoseitigen Einstellmöglichkeiten des Fernsteuersenders nur für den Feinabgleich benutzen. Bei Beachtung der o.g. Punkte nutzen Sie die Auflösung (Stellgenauigkeit) Ihrer Fernsteueranlage voll aus.

Empfänger, Akku, Servos und andere RC- und Elektronik-Komponenten vor Vibration wirksam schützen. Beachten Sie die Hinweise der entsprechenden Bedienungsanleitungen. Propeller und Rotorblätter vor Gebrauch auswuchten und bei Beschädigung austauschen, Verbrennungsmotoren vibrationsgedämpft einbauen, beschädigte oder unrund laufende Antriebe oder deren Teile austauschen.

Kabel nicht spannen oder knicken, vor rotierenden Teilen schützen.

Halten Sie die Servokabel so kurz wie möglich.

Kabel mit ausreichend Querschnitt verwenden.

Empfängerantennen nicht aufwickeln, nicht kürzen. Antennen nicht auf oder unmittelbar neben elektrisch leitenden Teilen positionieren. Antennen aus Rümpfen, die eine abschirmende Wirkung haben (Kohlefaser, metallische Lackierung) herausführen.

Auf eine ausreichende Empfängerstromversorgung achten. Für Servos bis ca. 40Ncm können Sie mit folgender Formel die erforderliche Akkukapazität abschätzen:

$Kapazität [mAh] \geq Anzahl\ Servos \times 200\ mAh.$

>>> Wählen Sie den nächstgrößeren Akku!

Auf ausreichenden Abstand zwischen Kabeln, in denen hohe Ströme fließen (z.B. Elektroantrieb), und der RC-Anlage achten. Insbesondere die Kabel zwischen bürstenlosen E-Motoren und deren Steller möglichst kurzhalten (Richtwert max. 10 bis 15 cm).

Modell regelmäßig kontrollieren

Leichtgängigkeit und Spielfreiheit von Rudern und Anlenkungen sowie Stabilität und einwandfreier Zustand aller Gestänge, Anlenkungsteile, Scharniere usw.

Sichtkontrolle nach Brüchen, Rissen, Scherstellen usw. am Modell selbst und an dessen Komponenten wie RC-Installation und Antrieb.

Einwandfreier Zustand und Kontaktsicherheit von Kabeln und Steckverbindungen.

Unbedingt erforderlich: Zustand der Stromversorgung und deren Verkabelung inkl. Schalterkabel mit Prüfung des äußerlichen Zustandes der Akkus.

Hierzu gehört auch regelmäßige Pflege der Akkus und Prüfung von Spannungslage/Kapazität mit einem für den Akku-Typ geeigneten Ladeverfahren und Ladegerät.

Kontrollen vor dem Start

Sender-, Empfänger- und Antriebs-Akkus sorgfältig vollladen, Ladezustand kontrollieren.

Sicherstellen, dass im Sender der richtige Modellspeicher aktiviert ist.

Reichweite testen (siehe Abschnitt 2.10 „Reichweitentest“ auf Seite 41).

Funktion und Wirkung aller Steuer- und Nebenfunktionen testen.

ACHTUNG

Falls irgendwelche Unregelmäßigkeiten auftreten, nicht starten. Fehler suchen, beseitigen, erneut kontrollieren.

Beim Betrieb des Modells

Wenn Sie keine Erfahrung mit dem Steuern eines Modells haben, am Anfang einen erfahrenen Modellpiloten hinzuziehen. Ein Lehrer-/Schüler-System ist für die ersten Schritte besonders geeignet.

Modell nur auf geeignetem Gelände betreiben.

Nicht über oder in Richtung Zuschauer fliegen bzw. fahren.

Keine riskanten Flug- oder Fahrmanöver durchführen.

Eigenes Können und Fähigkeiten nicht überschätzen.

Bei Anzeichen von Problemen oder Störungen sofort landen bzw. Betrieb einstellen.

2 Der Sender

2.1 Oberseite



- 1 Power-Taste mit Leuchtring (siehe „Sender ein- und ausschalten“ Seite 39)
Der Leuchtring zeigt im Betrieb den Status des HF-Moduls an (siehe „Leuchtring“ auf Seite 20).
- 2 UV-stabiles, entspiegeltes Grafik-LC-Display (256 x 64 Dots) mit hohem Kontrast
Sie können den Kontrast für das Display optimieren (siehe Abschnitt 5.1.9 „Sender“ auf Seite 107) und das Display hochstellen.
- 3 Warnleuchten für die im Modell verbauten Sensoren
Die Warnleuchten zeigen an, ob die Alarmwerte bestimmter Sensorklassen überschritten wurden (siehe Abschnitt „Warnleuchten“ auf Seite 20).

- 4 2 besonders reibungsarme kugelgelagerte Knüppelaggregate zur Steuerung der 4 Hauptsteuerachsen.
Die Knüppelraste für Gas/Spoiler ist wahlweise rechts oder links aktivierbar.
Beide Aggregate sind zur Anpassung an die eigenen ergonomischen Gewohnheiten drehbar (siehe Abschnitt 2.7.3 „Knüppelaggregate drehen“ auf Seite 28).
Die stufenlos höhenverstellbaren und drehbaren Knüppelgriffe sind in unterschiedlichen Varianten erhältlich.
- 5 2 Schiebepotentiometer (Geber <E und F>) mit Positionsmarkern für frei zuzuordnende Kanal- und/oder Schaltfunktionen
- 6 Tasten für die digitale Trimmung der 4 Knüppelaggregate (siehe Abschnitt 2.13 „Digital-Trimmung“ auf Seite 45).
- 7 Zentrale Drehscheibe zur Navigation durch die Menüs und zum Verändern der Einstellwerte.
Sie können die Drehscheibe schrittweise nach links oder rechts drehen und sie drücken (siehe Abschnitt 6.2 „Bedienung mit der Drehscheibe“ auf Seite 157).
- 8 Tastatur, bestehend aus 11 Tasten in 2 Reihen.
Die 6 Tasten der oberen Reihe dienen dem schnellen, direkten Zugriff auf die 6 Hauptmenüs (siehe Abschnitt 6.1.1 „Menütasten“ auf Seite 155).
Die 5 Tasten der zweiten Tastenreihe werden zur Programmierung benötigt (siehe Abschnitt „Tasten für Sonderfunktionen“ auf Seite 156).
Außer der **ENTER**-Taste haben alle Tasten eine Doppelfunktion zur Eingabe von Text. Die Texteingabe erfolgt wie bei Mobiltelefonen (siehe Abschnitt 6.1.3 „Die Texteingabe“ auf Seite 157“).
- 9 Einbauplätze für zusätzliche Bedienelemente und Digi-Einsteller (siehe Abschnitt 2.7.6 „Zusätzliche Bedienelemente einbauen“ auf Seite 32)
- 10 Öse zur Befestigung eines Tragegurtes (# 8 5161 oder # 8 5646)
- 11 2 Schieber (Geber <G und H>) für Kanal- und/oder Schaltfunktionen

2.1.1 Leuchtring

Der Leuchtring zeigt im Betrieb den Status des HF-Moduls an:

- gelbes Blitzen: Normalbetrieb; volle Sendeleistung
- rotes Blitzen: Reichweitentest; reduzierte Sendeleistung (siehe Seite 41)
- Blinklicht in Orange: Ein „Binding-Vorgang“ läuft (siehe Seite 42)
- Dauerlicht: Ein PC ist oder war angeschlossen, es wird keine HF erzeugt.
 - Gelb: Der Akku wird geladen.
 - Rot: Der Akku wird nicht geladen.

2.1.2 Warnleuchten

Die Warnleuchten dienen als Merker für Sensoralarme.

So sind die Warnleuchten den Sensoren zugeordnet:



Akku-Symbol: Spannungssensoren

Thermometer: Temperatursensoren

Tanksäule: Sensoren für Füllstand und Akkuladung

IC-Symbol: ECU (Engine Control Unit).

Warnschild: Sensoren für Drehzahl und Strom



Die Warnleiste kann durch Drücken der **ENTER**-Taste gelöscht werden, wenn das System- Display sichtbar ist.

2.2 **Unterseite**

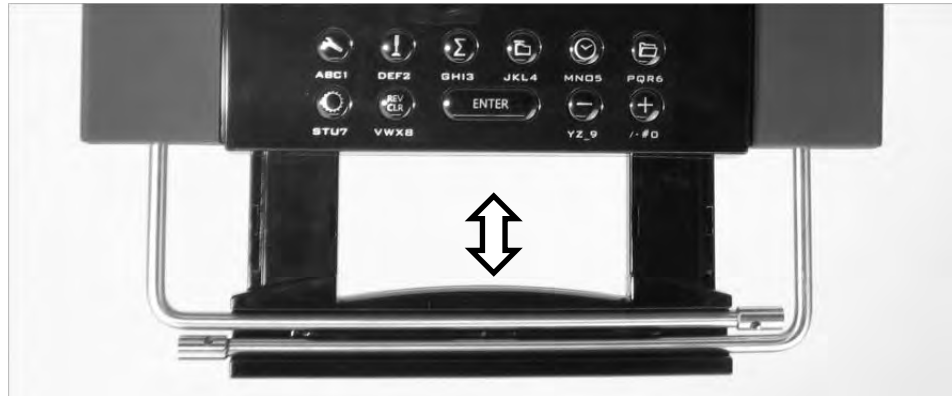
- 1 Bedienmulde des Verschlusschiebers für die USB-Buchsen (siehe Abschnitt 2.5 „Anschlüsse“ auf Seite 24)
- 2 Druckknöpfe zum Öffnen des Gehäuses (siehe Abschnitt 2.5 „Gehäuse öffnen“ auf Seite 26)
- 3 Tragebügel

2.3 Tragegriff / Tragebügel

Die Tragebügel liegen in einer Schublade, die auch als Griff zum Tragen des Senders verwendet werden kann.

2.3.1 Tragegriff

Zur Nutzung als Tragegriff ziehen Sie die Schublade vollständig heraus. Die Tragebügel sind in dieser Position arretiert.



2.3.2 Tragebügel

Ziehen Sie die Schublade nur so weit heraus, bis der innere Bügel frei liegt. Nur in dieser Position sind die Bügel entriegelt und können ausgeschwenkt werden.



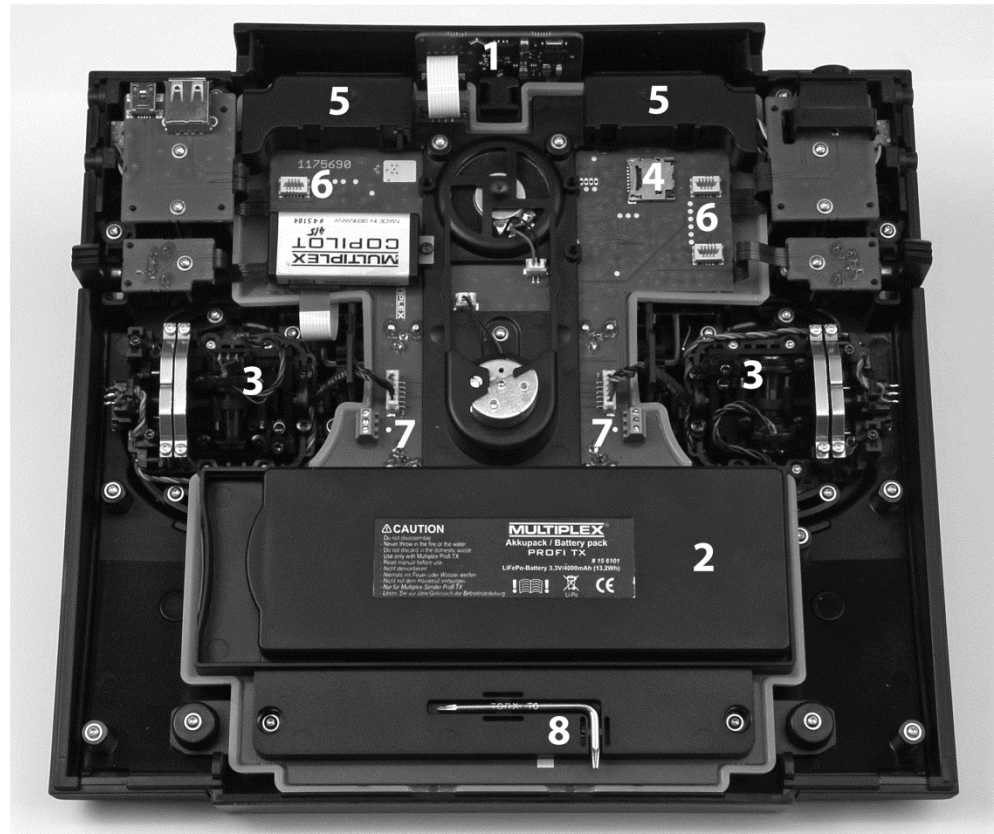
Schwenken Sie die Bügel vorsichtig hoch, bis sie einrasten. Die Schublade kann als Tragegriff vollständig herausgezogen oder in den Senderboden eingeschoben werden.

ACHTUNG

Nur in dieser halb ausgezogenen Position (Bild oben) der Schublade sind die Tragebügel entriegelt. In allen anderen Positionen können und dürfen die Bügel nicht hochgeschwenkt werden.

Gewaltanwendung beschädigt den Schwenkmechanismus!

2.4 Das Innere

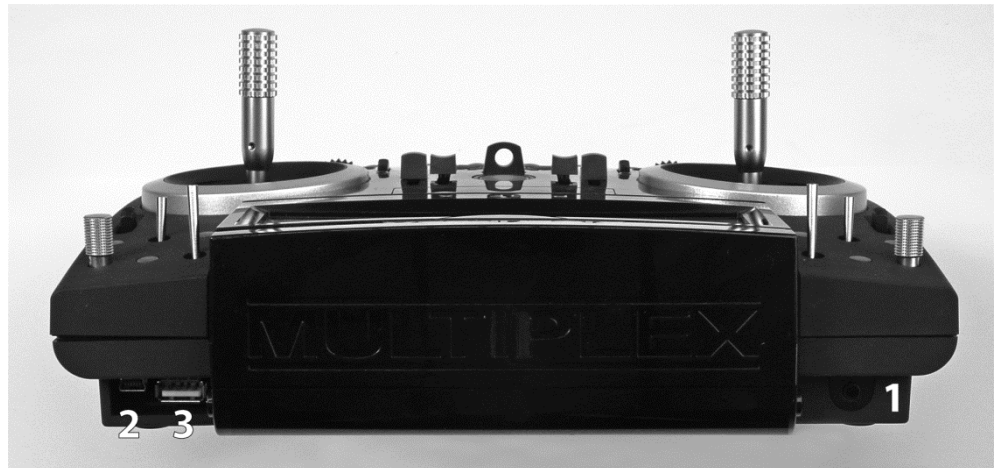


- 1 HF-Modul mit IOAT-Antenne
- 2 Sender-Akku (siehe Absatz 2.8 „Sender-Akku“ auf Seite 35)

Der Menüpunkt **Setup>M-LINK>Binding** zeigt an, ob und welche Art von Empfänger gerade mit der PROFI TX verbunden ist.

- 3 Steueraggregate
- 4 microSD-Karte
- 5 Abdeckung der Steckplätze für die frontal einbaubaren Bedienelemente
- 6 4 Steckplätze für zusätzliche Module (siehe Abschnitt „Zusätzliche Module einbauen“ auf Seite 34)
- 7 2 Klemmplätze zum Anschluss von Bedienelementen, die in die Knüppelgriffe eingebaut werden können (siehe Abschnitt „Knüppelgriffe mit Schalter oder Taste einbauen“ auf Seite 30)
- 8 TORX-Schraubendreher

2.5 **Anschlüsse**



- 1 Kopfhörer-Anschluss (Klinkenstecker); wenn Sie einen Kopfhörer anschließen, wird der Lautsprecher der **PROFI TX** ausgeschaltet.
- 2 Mini-USB-Buchse zum Anschluss der **PROFI TX** an einen PC und zum Laden des Akkus über den Ladestecker (siehe Abschnitt 2.8.1 „Akku laden“ auf Seite 35)
- 3 USB-A-Buchse für zukünftige Erweiterungen

2.6 Erste Inbetriebnahme

Führen Sie bei der ersten Inbetriebnahme Ihrer **PROFI TX** die folgenden Schritte durch. Die ausführliche Beschreibung dazu finden Sie jeweils in den angegebenen Abschnitten.

- Laden Sie den Akku kurz auf. Eine Stunde am PC (500mA) oder 20 Minuten mit dem Steckerlader (1,5A) genügen: Details in Abschnitt 2.8.1 „Akku laden“ auf Seite 35.
- Schalten Sie den Sender ein: Drücken Sie die Power-Taste, bis der Leuchtring um die Taste voll ist. Das Gerät schaltet sich beim Loslassen der Taste ein.
- Das Display zeigt nach dem Einschalten eine Sprachauswahl.



Wählen Sie mit den Tasten + und – Ihre Sprache aus. Bestätigen Sie mit der ENTER-Taste. Mehr im Abschnitt „Erstes Einschalten“ auf Seite 39.

- Schalten Sie den Sender wieder aus: Drücken Sie die Power-Taste, bis der Leuchtring um die Taste erloschen ist. Das Gerät schaltet sich beim Loslassen der Taste aus.
- Öffnen Sie das Gehäuse des Senders. Siehe Abschnitt 2.7.1 „Gehäuse öffnen“ auf Seite 26.
- Passen Sie die Knüppelaggregate an Ihre ergonomischen Gewohnheiten an.
 - Drehen Sie ggf. die Knüppelaggregate.
Siehe Abschnitt 2.7.3 auf Seite 28.
 - Aktivieren Sie die Rastung am Gas-Knüppel.
Siehe Abschnitt 2.7.4 auf Seite 29.
- Bauen Sie ggf. zusätzliche Schalter ein.
Siehe Abschnitt 2.7.6 „Zusätzliche Bedienelemente einbauen“ auf Seite 32.
- Bauen Sie Ihre Empfangsanlage auf und stecken Sie die Servos ein.
- Führen Sie „Binding“ durch, um den Empfänger auf den Sender zu prägen.
Siehe Abschnitt „Einschalten im Binding-Modus“ auf Seite 42.

2.7 Mechanische Arbeiten am Sender

2.7.1 Gehäuse öffnen

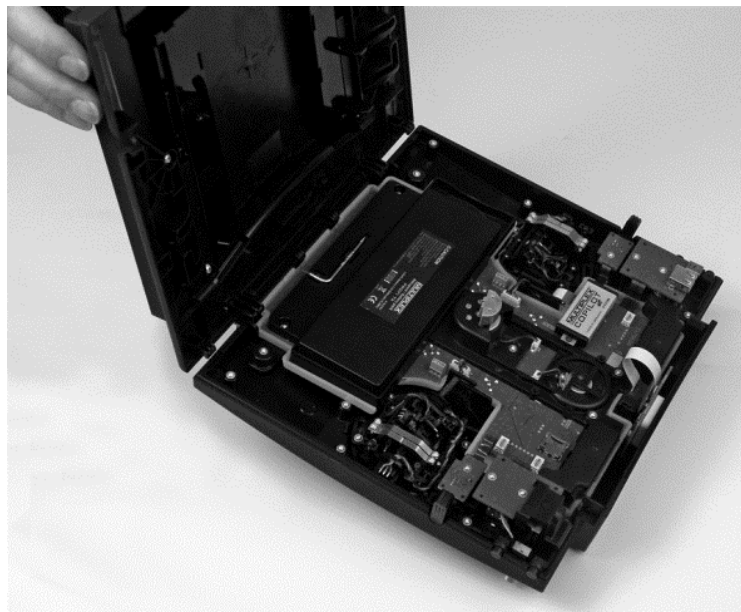
⚠️ WARNUNG**Kurzschlussgefahr!**

Schalten Sie **vor** dem Öffnen den Sender **aus**.

- Entfernen Sie USB- und Kopfhörerkabel.
- Legen Sie das Gerät umgedreht auf eine weiche Unterlage.
- Halten Sie die beiden Druckknöpfe seitlich am Display gedrückt und heben Sie den Gehäuseboden leicht an.

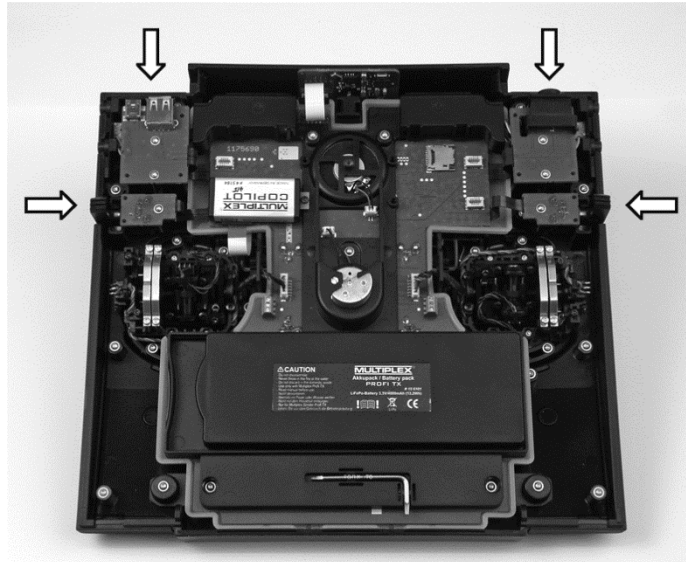


- Lassen Sie die Druckknöpfe los, klappen Sie den Gehäuseboden hoch und heben Sie ihn ab.



2.7.2 Gehäuse schließen

- Entfernen Sie USB- und Kopfhörerkabel.
- Legen Sie das Gerät umgedreht auf eine weiche Unterlage.
- Bringen Sie die seitlichen Bedienelemente in Mittelstellung.



- Stellen Sie den Gehäuseboden auf der Unterkante senkrecht auf.



- Schwenken Sie den Boden nach vorne/unten und rasten Sie den Boden mit leichtem Druck ein.

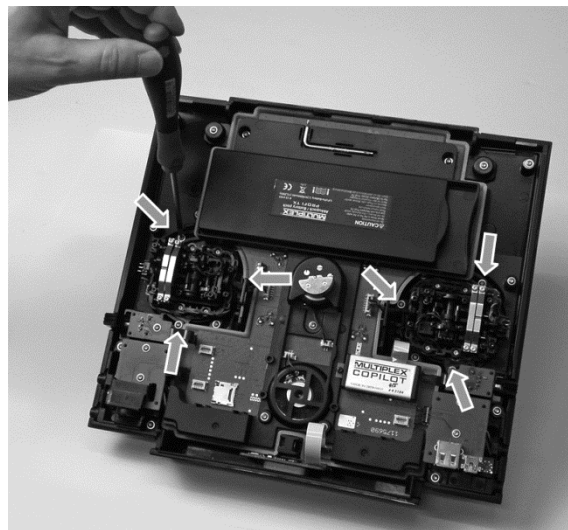
2.7.3 Knüppelaggregate drehen

Die „natürliche Arbeitsachse“ Ihrer Hände zeigt leicht gegeneinander. Die Knüppelaggregate der **PROFI TX** lassen sich durch Drehen optimal an Ihre Gewohnheiten anpassen. Der Drehbereich beträgt ca. 15°.



Gehen Sie wie folgt vor:

- Lockern Sie die drei TORX-Schrauben des entsprechenden Knüppelaggregates mit dem TORX-Schraubendreher, bis sich das Aggregat drehen lässt.



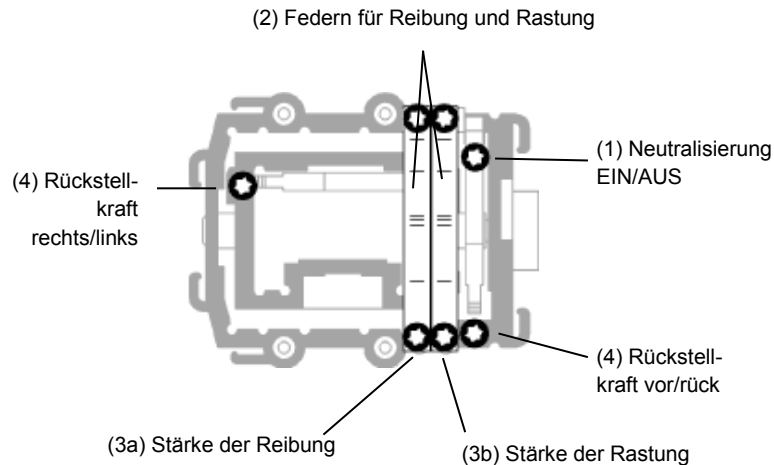
- Drehen Sie das Knüppelaggregat nach Ihrem Ermessen.
- Ziehen Sie die Schrauben wieder fest.

ACHTUNG

Drehen Sie die Schrauben nicht zu fest, da sonst das Gewinde zerstört wird.

2.7.4 Knüppelaggregate: Rastung, Reibung, Rückstellkraft

Die **PROFI TX** wird serienmäßig mit neutralisierenden Knüppelachsen ausgeliefert. Die Rückstellkraft der Neutralisierung kann auf allen Achsen stufenlos eingestellt werden. Die Vorrichtungen für Rastung und Reibung sind auf beiden Knüppelaggregaten vorhanden und können einfach und schnell aktiviert werden.



Rastung und Reibung

Die Schrauben (3) dienen der Einstellung der Härte von Rastung und Reibung. Je weiter die Schrauben eingedreht sind, desto härter ist die Rastung/Reibung.

1. Drehen Sie die TORX-Schraube (1) mit dem TORX-Schraubendreher so lange im Uhrzeigersinn ein, bis die Neutralisierung des Knüppels vollständig deaktiviert ist.

ACHTUNG

Drehen Sie die Schrauben nicht zu weit ein.

Bauen Sie den Neutralisierungshebel und/oder die Neutralisierungsfeder nicht aus.

2. Für die Reibung drehen Sie die TORX-Schraube (3a) mit dem TORX-Schraubendreher so lange im Uhrzeigersinn ein, bis die Reibung Ihren Wünschen entspricht.
3. Für die Rastung drehen Sie die TORX-Schraube (3b) mit dem TORX-Schraubendreher so lange im Uhrzeigersinn ein, bis die Härte der Rastung Ihren Wünschen entspricht.

Sie können Rastung/Reibung auch kombinieren und damit ein für Sie optimales Steuergefühl erreichen.

Neutralisierung

Die Rückstellkraft wird mit Schraube (4) (siehe Bild oben) eingestellt.

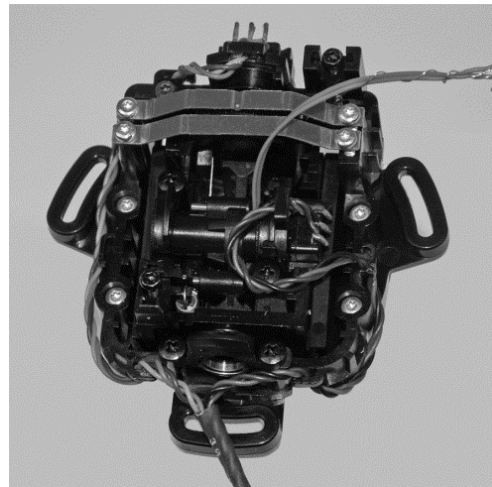
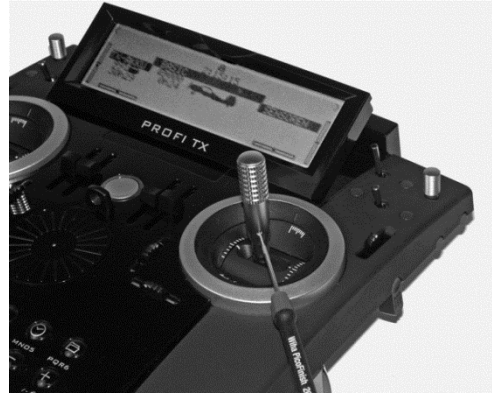
- Härter: Drehen Sie die TORX-Schraube (4) im Uhrzeigersinn.
- Weicher: Drehen Sie die TORX-Schraube (4) gegen den Uhrzeigersinn.

2.7.5 Knüppelgriffe mit Schalter oder Taste einbauen

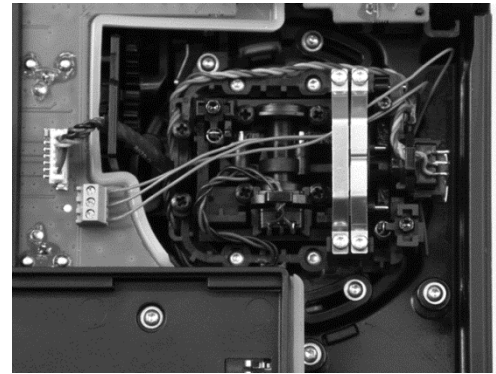
MULTIPLEX bietet für die **PROFI TX** drei verschiedene Knüppelgriffe mit Schalter oder Taster an (siehe Abschnitt 12 „Zubehör“ auf Seite 199).

Zum Einbau eines anderen Knüppelgriffs gehen Sie wie folgt vor:

1. Schalten Sie den Sender aus und öffnen Sie ihn.
2. Entfernen Sie den Akku.
Nach dem Wiedereinsetzen des Akkus müssen Datum und Uhrzeit kontrolliert und nötigenfalls neu eingestellt werden.
3. Lösen Sie die Madenschraube unten am Knüppelgriff (1,5mm Schlitzschraubendreher).
4. Ziehen Sie den Griff von der Knüppelstange ab.
5. Umwickeln Sie die Litzen des neuen Knüppelgriffs mit einem dünnen Kupferlackdraht. Den abisolierten Teil biegen Sie eng nach hinten. Führen Sie den Kupferlackdraht durch die Bohrung der Knüppelstange, bis er auf der Unterseite des Knüppelaggregats sichtbar wird. Ziehen Sie den Draht mit einer Pinzette durch, bis Sie ihn greifen können.
6. Ziehen Sie vorsichtig am Draht, bis Sie die Litze greifen können. Es geht leichter, wenn Sie die Knüppelstange auf die dem Drahtaustritt gegenüberliegende Seite halten.
7. Schieben Sie den Knüppelgriff auf die Knüppelstange und ziehen Sie gleichzeitig die Litzen komplett durch.
8. Ziehen Sie die Madenschraube am Griff an.
9. Auf der Hauptplatine des Geräts, seitlich neben jedem Knüppelaggregat, sehen Sie je eine drei-polige Klemmleiste.
10. Entfernen Sie den Draht.



11. Klemmen Sie die blaue Litze am mittleren Pol an, die rote(n) an den äußeren Pol(en).
12. Installieren Sie den Akku und schließen Sie den Sender.
13. Schalten Sie den Sender ein.
14. Prüfen Sie, ob der Schalter korrekt arbeitet. Ordnen Sie dazu im Menü **Setup>Schalter zuordnen** den neuen Knüppelschalter versuchsweise einer Funktion zu.



Alternative Knüppelgriffe

Mit den folgenden Knüppelgriffen können die Standardgriffe ersetzt werden (siehe auch Abschnitt 12 „Zubehör“ auf Seite 199):

[Knüppelgriff Alu lang mit 2-Stufen-Schalter](#) Artikelnr. 85940

[Knüppelgriff Alu lang mit 3-Stufen-Schalter](#) Artikelnr. 85941

[Knüppelgriff Alu lang mit Taster](#) Artikelnr. 85942

2.7.6 Zusätzliche Bedienelemente einbauen

Auf jeder Seite können 7 Schalter, Taster oder Drehpotentiometer in beliebiger Kombination sowie ein Digi-Einsteller eingebaut werden.

Den Digi-Einstellern können Parameter zur direkten Einstellung zugeordnet werden (siehe Abschnitt 6.3 „Digi-Einsteller“ auf Seite 158).

Gehen Sie zum Einbauen eines Bedienelements wie folgt vor:

1. Schalten Sie den Sender aus.
2. Ziehen Sie Kopfhörer- und USB-Kabel ab.
3. Schrauben Sie bei allen Digi-Einstellern und Potentiometern die Knebel ab.
4. Öffnen Sie den Sender.
5. Entfernen Sie den Akku.
6. Öffnen Sie die Kabelabdeckung auf der Seite, in die ein zusätzliches Bedienelement eingebaut werden soll. Bei Einbau auf der rechten Seite müssen Sie zusätzlich die Abdeckung der Kopfhörerbuchse lösen. Dazu drücken Sie mit einem Schraubendreher den rechten Clip nach außen und schwenken die Abdeckung nach vorn.
 
7. Schrauben Sie mit dem TORX-Schraubendreher die 2 Schrauben der Platinen über der Schaltwanne ab.
 
8. Heben Sie die Platinen ab und legen Sie diese ab. Entfernen Sie die 2 Schrauben der Schalterwanne.
 
9. Heben Sie die Schalterwanne heraus und entfernen Sie die Blindstopfen an den gewünschten Einbauplätzen.
 
10. Bauen Sie die Bedienelemente ein. Achten Sie bei Kippschaltern auf die Einbaurichtung: Das rote Kabel muss zur Vorderseite des Senders zeigen (bei seitlichem Einbau nach unten).
 

11. Setzen Sie die Schalterwanne ein und schrauben Sie diese fest.
12. Setzen Sie die Platinen auf und schrauben Sie diese fest. Clipsen Sie die Abdeckung über der Kopfhörerbuchse wieder ein.
13. Stecken Sie die Stecker der Bedienelemente ein.
14. Schließen Sie die Kappe über den Steckplätzen.
15. Legen Sie den Akku ein und schließen Sie den Sender.
16. Schalten Sie den Sender ein.
17. Prüfen Sie, ob die Bedienelemente korrekt arbeiten. Ordnen Sie dazu im Menü **Setup>Schalter** die neuen Bedienelemente versuchsweise einer Schaltfunktion zu.
18. Schrauben Sie die Griffe von Digi-Einstellern und Potentiometer wieder an.
19. Da der Akku entfernt wurde, muss im Menü **Timer** die Uhrzeit korrigiert werden.

Zusätzliche Bedienelemente

Folgende Bedienelemente können Sie in die **PROFI TX** zusätzlich einbauen (siehe auch Abschnitt 12 „Zubehör“ auf Seite 199):

2-Stufen-Schalter kurz (Micro)	Artikelnr. 75750
2-Stufen-Schalter lang (Micro)	Artikelnr. 75751
3-Stufen-Schalter kurz (Micro)	Artikelnr. 75752
3-Stufen-Schalter lang (Micro)	Artikelnr. 75753
Digi-Einsteller (Micro)	Artikelnr. 75755
Drehgeber (Micro)	Artikelnr. 75756
Taster (Micro)	Artikelnr. 75754

2.7.7 Zusätzliche Module einbauen

Sie können die **PROFI TX** mit 4 Modulen erweitern.

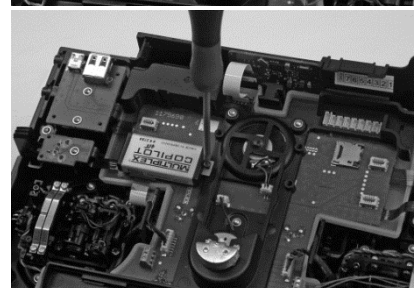
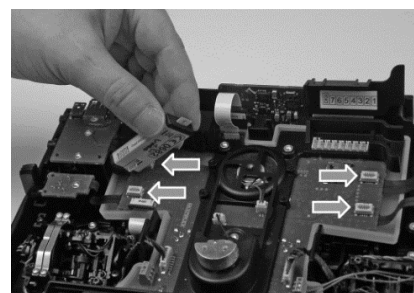
ACHTUNG

Bauen Sie niemals zwei gleichartige Module ein!

Bei Drucklegung dieser Anleitung war nur das COPILOT-Modul (Artikelnr. 45184) erhältlich (siehe Abschnitt 12 „Zubehör“ auf Seite 199).

Gehen Sie zum Einbauen eines Moduls wie folgt vor:

- 1 Schalten Sie den Sender aus.
- 2 Ziehen Sie Kopfhörer- und USB-Kabel ab.
- 3 Öffnen Sie den Sender.
- 4 Stecken Sie das Modul so in einen der 4 Steckplätze ein, dass dessen Befestigungslasche zur Sendermitte zeigt und auf einer Befestigungs-Bohrung des zentralen Kunststoffteils liegt.
- 5 Drehen Sie die beiliegende Schraube ein. Ziehen Sie die Schraube nicht zu fest an.
- 6 Schließen Sie den Sender.
- 7 Schalten Sie den Sender ein.
- 8 Prüfen Sie, ob das Modul korrekt arbeitet. Näheres dazu im Abschnitt 2.12 „Lehrer-/Schüler-Betrieb“ auf Seite 44.



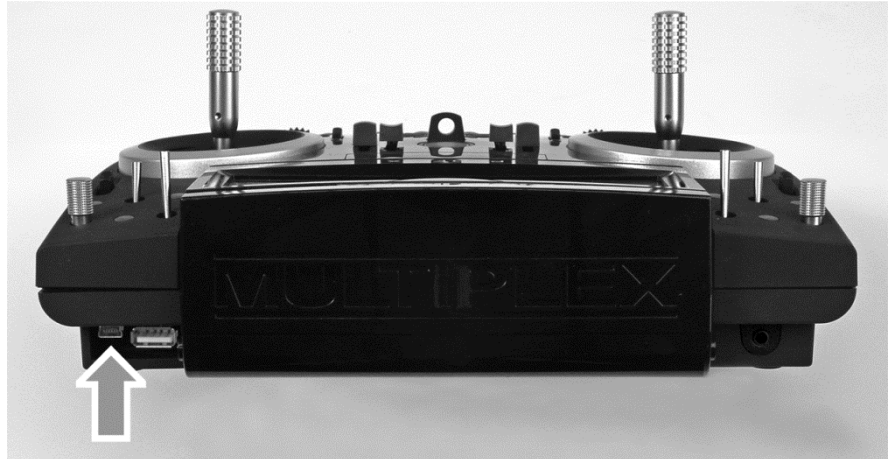
Der Menüpunkt Setup>M-LINK>Binding zeigt an, ob und welche Art von Empfänger gerade mit der PROFITX verbunden ist.

2.8 Sender-Akku

Die **PROFI TX** wird aus einem robusten, langlebigen **LiFePO4** Akku mit Strom versorgt. Der Akku ist zusammen mit der Elektronik des Akku-Managements in einem verschweißten Gehäuse verbaut. Im Neuzustand reichen die über 4.000 mAh des Akkus für eine Betriebszeit von über 30 Stunden. Zusätzliche Einbauten erhöhen den Stromverbrauch und reduzieren die Betriebszeit. Bei Temperaturen unter -10°C vermindert sich die Betriebszeit.

2.8.1 Akku laden

Die **PROFI TX** bietet zwei USB-Buchsen vorne rechts an der Stirnseite des Gehäuses, geschützt durch einen Verschlusschieber. Zum Laden benutzen Sie die Mini-USB-Buchse (siehe Abschnitt 2.5 „Anschlüsse“ auf Seite 24).



Sie können die **PROFI TX** wie folgt laden:

Über Ihren PC oder Laptop

- mit dem USB-Steckerladegerät 12V DC für Kfz von MULTIPLEX (Artikelnr. 145533)
- mit dem USB-Steckerladegerät 100-240V AC von MULTIPLEX (Artikelnr. 145534, siehe Abschnitt 12 „Zubehör“ auf Seite 199)

ACHTUNG

Schließen Sie den Sender nie ohne eingesetzten Akku an ein Ladegerät an!

Ohne Last können Ladegeräte unzulässig hohe Ausgangsspannungen liefern. Diese Spannungen können den Sender beschädigen.

Laden am PC

Gehen Sie wie folgt vor:

- Schalten Sie die **PROFI TX** aus.
- Heben Sie das Gerät an. Die Bedienmulde des Verschlussschiebers befindet sich an der Gehäuseunterseite.
- Schieben Sie die Verschlussschieber in Richtung Gerätemitte.
- Schalten Sie den PC ein. Schließen Sie das mitgelieferte USB-Kabel an einer USB-Buchse am PC und an der Mini-USB-Buchse der **PROFI TX** an.
 - Die **PROFI TX** schaltet sich automatisch im Lademodus ein.
 - Das Display zeigt das untenstehende Bild an.

Es fließen maximal 500 mA.



Die **PROFI TX** meldet sich am PC als Massenspeicher mit dem Namen „PROFI TX“ an.

ACHTUNG

Beim ersten Mal installiert der PC automatisch Gerätetreiber. Schalten Sie PC und/oder Sender nicht aus und trennen Sie nicht die USB-Verbindung, solange die Installation läuft. Das kann einige Minuten dauern. Einige Betriebssysteme benötigen dazu einen aktiven Internetzugang.

Wenn Sie die Power-Taste drücken, bis der Leuchtring voll ist, schaltet der Sender vom Lademodus in den Normalbetrieb um. Die **PROFI TX** meldet sich am PC als USB-Massenspeicher ab und als Game-Controller wieder an (siehe Abschnitt 7 „Den Sender am PC“ auf Seite 167).

Bei bestehender USB-Verbindung ist das HF-Modul deaktiviert. Es bleibt auch nach dem Trennen der Verbindung ausgeschaltet, da das HF-Modul sonst wieder aktiv würde, wenn der Host (PC, Laptop usw.) ausgeschaltet wird.

Mit Ladegerät

Gehen Sie wie folgt vor:

- Heben Sie das Gerät an (Die Bedienmulde des Verschlusschiebers befindet sich an der Gehäuseunterseite).
- Schieben Sie den Verschlusschieber in Richtung Gerätemitte.
- Schließen Sie das mitgelieferte USB-Kabel am Steckerladegerät und an der Mini-USB-Buchse der **PROFI TX** an.
- Stecken Sie den Ladestecker in eine Steckdose.
- Das Display zeigt rechts das Symbol für Steckerlader und links Ladezustand und Ladestrom an. Es fließen, abhängig von Ladegerät und Ladezustand, maximal 1.500 mA.

2.8.2 Akku entnehmen

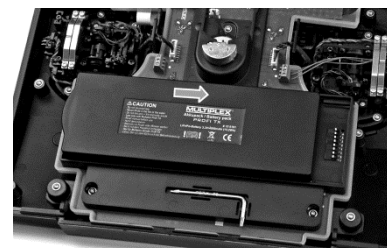
- Öffnen Sie den Sender.
- Schieben Sie den Akku nach links in den freien Bereich des Akkudocks.
- Nehmen Sie den Akku heraus.



Legen Sie den Akku auf einer nicht leitfähigen, trockenen Unterlage ab.

2.8.3 Akku einsetzen

- Legen Sie den Akku mit der abgerundeten linken Seite linksbündig in das Akkudock ein.
- Schieben Sie den Akku nach rechts bis zum Anschlag.



2.8.4 Akku-Management

Die **PROFI TX** zählt den Strom, der dem Akku entnommen oder eingespeist wird. Aus dem Stand des Stromzählers, Temperatur und Spannung wird die verfügbare Akku-Ladung berechnet. Aus Ladung und Strom errechnet sich die verbleibende Betriebszeit, die auf dem System-Display angezeigt wird (siehe Abschnitt 4.4 „Technik-Display“, Seite 81). Dabei wird berücksichtigt, dass der Stromverbrauch mit sinkender Akkuspannung leicht zurückgeht.



Akkualarm

Unterschreitet die verbleibende Betriebszeit eine einstellbare Schwelle, wird die Restbetriebszeit – in immer kürzer werdenden Abständen – angesagt. Der Bereich „TX-AKKU“ links im System-Display blinkt.

- Die Alarmschwelle ist ab Werk auf 60 Minuten gesetzt. Diesen Wert können Sie im Menü **Setup>Sender>Akkualarm** verändern (siehe Abschnitt 5.1.9 „Sender“ auf Seite 107).

Selbstentladung

Nach längerem Lagern des Senders wird beim Einschalten die verfügbare Akku-Ladung anhand der Leerlaufspannung geschätzt. Die Anzeige von Ladung und Restbetriebszeit wird daher zunächst noch ungenau sein. Nach ein bis zwei Lade-/Entladezyklen ist die ursprüngliche Genauigkeit wiederhergestellt.

Unterspannungs-Abschaltung

Sinkt die Betriebsspannung unter 2,8 Volt, schaltet sich das Gerät ohne weitere Warnung selbst aus. Unter 3,0 Volt lässt es sich nicht einschalten: Auf dem Display erscheint kurz der Hinweis: **AKKU LEER!**

ACHTUNG

Sender-Akku laden!

Bei Unterspannung sollten Sie den Akku zeitnah (1 - 2 Tage) aufladen, um Schäden durch Tiefentladung zu vermeiden. Beachten Sie dazu die Ladehinweise.

2.9 Sender ein- und ausschalten

ACHTUNG**Sender-Akku laden!**

Die **PROFI TX** wird mit teilgeladenem Sender-Akku ausgeliefert. Vor der Inbetriebnahme sollten Sie den Akku zumindest teilweise aufladen. Beachten Sie bitte die Ladehinweise.

2.9.1 Erstes Einschalten

Das erstmalige Einschalten ist ein Sonderfall. Das Display zeigt nach dem Einschalten eine Sprachauswahl. Sie wählen hier die Sprache für:

- Menüs
- Namen von Mixern, Timern und Steuerfunktionen für aus Modellvorlagen neu angelegte Modellspeicher
- Sprachausgabe



Zur Auswahl können nur die Tasten **ENTER - +** verwendet werden. Solange Sie **skip/später** wählen, können Sie mit dem Sender nur eingeschränkt arbeiten: Es steht nur ein Modellspeicher zur Verfügung, der beim Ausschalten nicht auf SD-Karte gesichert wird. Die Menüsprache ist Englisch, bis eine andere Sprache gewählt wurde.

2.9.2 Einschalten

- Drücken Sie die Power-Taste, bis der Leuchtring um die Taste voll ist. Das Gerät schaltet sich beim Loslassen der Taste ein.
- Wird die Power-Taste längere Zeit gedrückt, erlischt der Leuchtring wieder und das Gerät schaltet sich beim Loslassen der Taste nicht ein (Einschaltsicherung).

Nun zeigt das Display entweder die Sicherheitsabfrage:



Oder, wenn noch keine Menüsprache gewählt wurde, erscheint das Display zur Sprachauswahl (siehe Abschnitt 2.9.1 „Erstes Einschalten“).


- Überprüfen Sie, ob sicherheitsrelevante Bedienelemente wie Fahrwerksschalter, Flugphasenschalter und Gasknüppel in der korrekten Position sind.
- Drücken Sie eine Taste der Tastatur: Der Safety-Check wird beendet, das HF-Modul wird eingeschaltet und das System-Display wird angezeigt.




Das HF-Modul ist bis zum Beenden des Safety-Checks ausgeschaltet, damit kein Servo auf eine unerwünschte Position laufen kann.

Sie können den Safety-Check im Menü **Speicher>Safety check** ein- oder ausschalten. In neu angelegten Modellspeichern ist der Safety-Check standardmäßig aktiviert (siehe Seite 153).

Einschalten im Binding-Modus

Halten Sie beim Einschalten die -Taste (ABC1) so lange gedrückt, bis das LCD-Display etwas anzeigt.

Einschalten zum Reichweitentest

Halten Sie beim Einschalten die -Taste (STU7) so lange gedrückt, bis das LCD-Display etwas anzeigt.

Das Gerät startet zum Prüfen der Reichweite mit reduzierter Sendeleistung (siehe Abschnitt 2.10 „Reichweitentest“ auf Seite 41).

2.9.3 **Ausschalten**

Zum Ausschalten drücken Sie die Power-Taste, bis der rote Leuchtring um die Taste abgebaut ist. Das Gerät schaltet sich aus, wenn der Leuchtring verschwunden ist und die Taste losgelassen wird. Halten Sie die Taste längere Zeit gedrückt, kehrt der Leuchtring zur Betriebsanzeige zurück. Sie können die Taste nun loslassen, ohne dass sich das Gerät ausschaltet (Ausschaltschutz).

2.10 Reichweitentest

Reichweitentests sind notwendig, um die sichere Funktion der Fernsteueranlage zu gewährleisten und Veränderungen der Übertragungseigenschaften rechtzeitig zu erkennen. Führen Sie immer einen Reichweitentest durch, wenn:

- Komponenten im Modell neu eingesetzt, verändert oder anders angeordnet wurden.
- Komponenten im Modell neu verwendet werden, die zuvor an einem Absturz/Crash beteiligt waren.
- Unregelmäßigkeiten im Betrieb des Modells festgestellt wurden.

Für den Reichweitentest kann die Sendeleistung stark reduziert werden, damit Sie keine großen Entfernungen zwischen Sender und Modell zurücklegen müssen.

Bei aktivem Reichweitentest blinkt auf den Info-Anzeigen 2 bis 8 die Meldung: **REICHWEITE!** und der Leuchtring pulst rot. Zur Warnung wird jede Minute ein Hinweis angesagt. Diese Warnung kommt nur außerhalb von Menüs, damit sie bei Einstellarbeiten nicht stört.



Empfohlene Mindestentfernung zwischen Sender und Modell: 40 m bis 100 m je nach Empfängertyp. Details finden Sie in der Bedienungsanleitung Ihres Empfängers.


ACHTUNG

Führen Sie **vor jedem Start** Ihres Modells einen Reichweitentest durch.

Führen Sie einen Reichweitentest immer mit Hilfe einer zweiten Person durch, die das Modell sichert und beobachtet.

Größere Metallgegenstände im oder nahe dem Testfeld (Drahtzäune, Autos) verändern das Testergebnis.

Vorgehen

- Wenn das Modell einen Antrieb hat, schalten Sie ihn aus!
- Halten Sie am Sender die -Taste gedrückt und schalten Sie gleichzeitig den Sender ein.
- Schalten Sie den Empfänger ein.
- Aktivieren Sie im Menü **Servo>Testlauf** den Testlauf für eine Steuerfunktion, z.B. **Höhenruder**. Damit stellen Sie fest, ob die Empfangsanlage mit deutlichen gleichmäßigen Ruderbewegungen auf die Steuerbefehle reagiert.
- Vergrößern Sie schrittweise den Abstand zwischen Sender und Modell. Die Reichweitengrenze ist erreicht, wenn sich die Servos ruckartig bewegen. Wiederholen Sie den Test bei laufendem Antrieb. Sichern Sie dazu das Modell. Testen Sie mit verschiedenen Gasstellungen zwischen Leerlauf und Vollgas. Bei Elektroantrieben treten bei Halbgas häufig die stärksten Störungen auf. Die Reichweite darf sich dabei nicht deutlich verringern.
- Beseitigen Sie gegebenenfalls die Ursachen für den Störeinfluss (Störungen durch Antrieb, Einbauanordnung der Empfangsanlage mit Stromversorgung).

Einfluss auf die Reichweite

Starken Einfluss auf die Reichweite haben folgende Bedingungen:

Umgebungsbedingungen

Bergkuppen, Boden- und Geländebeschaffenheit sowie Wetter beeinflussen die Reichweite.

Empfänger-Technologie und Aufwand

Technisch aufwändige Empfänger haben größere Reichweiten als einfachere preiswerte Empfänger.

Einbauverhältnisse im Modell

Einbauposition und Anordnung der Antennen sowie deren Abstand zu Akkus, Antrieben, Servos, Zündungen sowie Metall-/Kohlefaser-Teilen beeinflussen die Reichweite.

2.11

Binding

Der Binding-Vorgang prägt den Empfänger auf den Sender.

M-LINK nutzt „Frequency Hopping“ und „Spread Spectrum“.


Bei „Frequency Hopping“ wird kein fester Übertragungskanal benutzt, sondern es werden in einer vom Sender festgelegten Sequenz alle 39 Kanäle nacheinander belegt.

Bei „Spread Spectrum“ wird jedes Datenbit in 64 Bit kodiert (gespreizt). Dieses Verfahren erzeugt eine sehr hohe Störsicherheit. Beim Binding teilt der Sender dem Empfänger die „Hopping Sequence“, den „Spreading Code“ und die „Response Time“ mit.

Vorgehen


Binding können Sie auf zwei Wegen aufrufen: Über die Tastatur beim Einschalten oder über das Menü.

Binding beim Einschalten starten:

- Halten Sie die -Taste gedrückt, bis das Display anzeigt.
- Der Leuchtring der Power-Taste blinkt orange und auf dem Display blinkt die Meldung **BINDING**.
- Schalten Sie nun den Empfänger mit gedrückter Set-Taste ein (Stromversorgung einstecken).
 - Die LED des Empfängers blinkt schnell.
 - Das Binding sollte nach wenigen Sekunden abgeschlossen sein.
 - Der Leuchtring pulst wieder gelb.
 - Die LED des Empfängers blinkt langsam.

Die am Empfänger angeschlossenen Servos sind nun steuerbar.

Binding aus dem Menü starten

- Schalten Sie den Empfänger aus und den Sender ein.
- Öffnen Sie mit der -Taste das Setup-Menü.
 - Wählen Sie mit der Drehscheibe den Menüpunkt M-LINK. Drücken Sie die Drehscheibe.
 - Wählen Sie das Eingabefeld „Binding“. Drücken Sie die Drehscheibe. Das Eingabefeld ist nun markiert.
 - Drehen Sie die Drehscheibe nach rechts: Das Eingabefeld zeigt nun „suche..“ an und der Leuchtring um die Power-Taste blinkt orange.
Ihr Sender sucht nun nach einem Empfänger im Binding-Modus.
 - Sie können das Binding jederzeit abbrechen: Drehen Sie die Drehscheibe nach links. Der vorige Zustand wird wiederhergestellt.
- Schalten Sie nun den Empfänger mit gedrückter Taste ein (Stromversorgung einstecken).
 - Die LED des Empfängers blinkt schnell.
- Das Binding sollte nach wenigen Sekunden abgeschlossen sein:
- Das Eingabefeld zeigt kurz **AUS** an und wechselt dann zur Anzeige der erkannten Empfangseinrichtung: **RX, ID(x), Multiflight, Lehrer** oder **Schüler**.
- Der Leuchtring pulst wieder gelb.
- Die LED des Empfängers blinkt langsam.

Die am Empfänger angeschlossenen Servos sind nun steuerbar.



Wenn sich der Binding-Vorgang nicht in Sekunden automatisch beendet, bringen Sie die Stirnseite des Senders näher an die Antenne(n) des Empfängers.



Der Menüpunkt **Setup>M-LINK>Binding** zeigt an, ob und welche Art von Empfänger aktuell mit der **PROFI TX** verbunden ist.

Bei ID-Empfängern können Sie die ID ablesen.

2.12 Lehrer-/Schüler-Betrieb

Der Lehrer-/Schüler-Betrieb (Schulungsbetrieb) ist die sicherste Art des Einstiegs in den Modellsport.

Ein erfahrener Modellpilot hat als Lehrer die Kontrolle über das Modell. Er kann mit einem Schalter zuerst einzelne, später alle Hauptsteuerfunktionen an den Schüler übergeben.

Die **PROFI TX** kann als Lehrer- oder als Schüler-Sender konfiguriert werden. Lehrer- und Schüler-Sender werden durch eine eigene zweite M-LINK-Funkstrecke verbunden.

Details finden Sie im Abschnitt 5.1.4 „Schulung (Prinzip)“ auf Seite 90.



Wird die Funkstrecke vom Schüler zum Lehrer unterbrochen, fallen alle Steuerfunktionen automatisch auf den Lehrer zurück.

Schüler-Modus

Im Schüler-Modus werden die Steuersignale der Knüppel und der Schieber ohne Trimmung und Wegeinstellungen durch M-LINK zum Lehrer-Sender übertragen.

Als Lehrer-Sender kann entweder eine andere **PROFI TX** mit COPILOT-Modul oder ein anderer MULTIPLEX Sender mit COPILOT-Modul oder Lehrer-/Schüler-Stick verwendet werden.

Lehrer-Modus

Für den Lehrer-Modus benötigen Sie das COPILOT-Modul (siehe Abschnitt 12 „Zubehör“ auf Seite 199):

Informationen zum Einbau des COPILOT-Moduls finden Sie im Abschnitt 2.7.7 „Zusätzliche Module einbauen“ auf Seite 34.

Zum Schalten der Schüler-Verbindung benötigen Sie mindestens einen freien Schalter. Wie Sie zusätzliche Schalter einbauen, ist in Abschnitt 2.7.6 „Zusätzliche Bedienelemente einbauen“ auf Seite 32 beschrieben.

2.13 Digital-Trimmung

Übersicht

„Trimmen“ bezeichnet das Ausrichten eines Modellflugzeugs bei unbetätigten Steuerknüppeln in einen sauberen Geradeausflug.

Eine Digital-Trimmung hat wesentliche Vorteile:

- Die Trimmtasten kennen keine mechanische Position, die dem Trimmwert entspricht (wie bei einer konventionellen Trimmung mit Trimmschiebern). Die Trimmstellung der Digital-Trimmung wird im Display angezeigt und die Trimmwerte werden bei jeder Änderung im Modellspeicher abgespeichert. Bei einem Modellspeicherwechsel muss nicht die zum Modell passende Trimmschieberstellung wiederhergestellt werden, die richtige Trimmung steht sofort zur Verfügung.
- Wenn Flugphasen verwendet werden, ist jede Flugphase mit einem eigenen Trimmspeicher ausgestattet. Jede Flugphase kann unabhängig von den anderen optimal und auf einfache Weise getrimmt werden. Natürlich können Sie diese Funktion auch ausschalten und in allen Flugphasen mit der gleichen Trimmung fliegen.
- Die Größe der einzelnen Trimmsschritte kann von AUS bis 2,5% in Schritten von 0,1% gewählt werden.
- Jede Trimmung kann als Steuersignal direkt Servos zugeordnet werden. Ein Trimmsschritt erzeugt servoseitig einen 5%-Schritt (bei 100% Servoweg), unabhängig von der einstellbaren Trimmsschrittweite.

Beispiele

Ein Modellflugzeug soll ungesteuert einen sauberen Geradeausflug ausführen. Ist dies nicht der Fall, sollte der Neutrallage der entsprechenden Steuerfunktion getrimmt werden.

Center-Trimmung

Auf den Hauptsteuerfunktionen Querruder, Höhenruder, Seitenruder wird „Center-Trimmung“ verwendet. Nur bei der Steuerfunktion „Gas“ haben Sie die Wahl zwischen Leerlauf- und Center-Trimmung. Center-Trimmung wirkt sich nur auf die Mitte aus. Die Endausschläge ändern sich nicht.

Vorteil im Gegensatz zur Standardtrimmung ist, dass kein Steuerweg für das Trimmen reserviert werden muss.

- Der Servoweg wird stets voll ausgenutzt.
- Beide Servo-Endpunkte ändern sich nicht. Sie sind unabhängig davon, wo die Trimmung steht.

WINGSTABI

Wenn sie einen WINGSTABI im Heading-Hold-Modus verwenden, steuern Sie die Ruderausschläge nicht mehr direkt, sondern bestimmen durch den Knüppelausschlag die Rollrate.

Die normale Trimmung muss daher auf allen Achsen, die mit Heading-Hold stabilisiert sind, abgeschaltet werden. Um trotzdem trimmen zu können, können die Trimmungen freien Servokanälen zugeordnet und so getrennt zum WINGSTABI übertragen werden (Abschnitt 5.4.2 „Servo-Zuordnung“ auf Seite 140).

2.13.1 Die Trimmtasten

Das Trimmen erfolgt bei der **PROFI TX** mit den seitlich neben und unter den Knüppelaggregaten angebrachten Trimmtasten (siehe Abschnitt 2.1 „Oberseite“ auf Seite 18).

Jeder seitliche Druck auf eine Taste bewirkt ein Trimmen der jeweiligen Steuerachse in Druckrichtung. Drücken Sie eine Trimmtaste länger als 0,8 Sekunden, läuft die Trimmung bis zum Loslassen der Taste automatisch weiter (AUTO-REPEAT-Funktion). In Neutralposition stoppt die AUTO-REPEAT-Funktion kurz.

Jeder Trimmschritt wird von einem Signalton begleitet (abschaltbar). Beim Erreichen der Neutrallage sowie beim Erreichen des Endanschlags werden spezielle Töne ausgegeben.

Optional kann nach Loslassen der Trimmtaste die Trimmstellung (in Schritten) angesagt werden. Diese Ansage können Sie im Menü **Setup>Sender>Sounds** aktivieren (siehe Abschnitt 5.1.9 „Sender“ auf Seite 107).

Sie können jede Trimmung abschalten, indem Sie die Trimmschrittweite auf **AUS** stellen. Die Schritte werden weiter angesagt, da die Trimmungen noch zum direkten Steuern von Servokanälen verwendet werden können.

2.13.2 Trimmmanzeige im Display

Die Anzeige der Trimmstellungen erfolgt im Display jeweils seitlich und unten in Balkenform:



Von der Mittelstellung ausgehend, kann um 20 Schritte nach jeder Seite getrimmt werden. Sie können die Schrittweite (Trimmveränderung/Trimmschritt) in Stufen von 0,1% einstellen oder ganz ausschalten (siehe Abschnitt 5.2.1 auf Seite 113).



Durch Umschalten der Schrittweite verändert sich der prozentuale Trimmwert, weil die Anzahl der gespeicherten Trimmschritte gleich bleibt. Das Modell muss also nach der Änderung der Trimmschrittweite unbedingt neu getrimmt werden.

Das Design der grafischen Trimm-Anzeige ist wählbar (**Setup>Sender>Display**, Parameter **Trimmergrafik**, siehe Abschnitt 5.1.9 „Trimmgrafik“ auf Seite 108).

2.14 Die microSD-Karte

2.14.1 Die microSD-Karte des Senders wechseln

1. Entfernen Sie alle Kabel vom Sender (USB und Kopfhörer).
2. Öffnen Sie den Sender.
3. Entriegeln Sie die Fassung der Karte, indem Sie den metallenen Kartenträger (Oberteil der Fassung) mit dem Fingernagel vorsichtig in Richtung Sendermitte ziehen.
4. Klappen Sie den Kartenträger hoch und entnehmen Sie die Karte.
5. Schieben Sie die andere Karte (zum Beispiel die Karte aus einer anderen **PROFI TX**) in den Kartenträger (Kontakte hinten und nach unten).
6. Klappen Sie den Kartenträger herunter. Schieben Sie ihn mitsamt der Karte leicht zurück, bis er einrastet.
7. Schließen Sie den Sender.

2.14.2 Neue microSD-Karte verwenden

1. Schalten Sie Ihren PC ein. Öffnen Sie mit dem Datei-Explorer den Bereich „Computer“ oder „Arbeitsplatz“.
2. Schalten Sie den Sender aus. Schließen Sie ihn über USB an den PC an. Nach kurzer Zeit sehen Sie ein zusätzliches Laufwerk. Das ist die SD-Karte in der **PROFI TX**.
3. Kopieren Sie die Ordner AUDIO, DATA und UPDATE auf Ihren PC.
4. Trennen Sie das USB-Kabel vom Sender und öffnen Sie dann den Sender.
 - Entriegeln Sie die Fassung der Karte, indem Sie den metallenen Kartenträger (Oberteil der Fassung) mit dem Fingernagel vorsichtig in Richtung Sendermitte ziehen.
 - Klappen Sie den Kartenträger hoch und entnehmen Sie die Karte.
 - Schieben Sie die neue Karte in den Kartenträger (Kontakte hinten und nach unten).
 - Klappen Sie den Kartenträger herunter. Schieben Sie ihn mitsamt der Karte leicht zurück, bis er einrastet.
 - Schließen Sie den Sender, stecken Sie das USB-Kabel wieder an den Sender.
5. Öffnen Sie mit Rechtsklick das Kontextmenü des neuen Laufwerks.
 - Wählen Sie Formatieren. Im folgenden Menü wählen Sie: Dateisystem FAT16 oder FAT32, Größe der Zuordnungseinheiten 32 Kilobytes, Schnellformatierung.
 - Klicken Sie auf Starten.
6. Geben Sie nach dem Formatieren der Karte den Namen **PROFI TX**.

- Öffnen Sie mit Rechtsklick das Kontextmenü des neuen Laufwerks.
 - Wählen Sie Eigenschaften.
 - Geben Sie in das Eingabefeld „**PROFI TX**“ ein.
 - Klicken Sie auf OK.
7. Nun kopieren Sie die unten beschriebene Ordnerstruktur in die **PROFI TX**. Ein entsprechendes ZIP-File liegt im Downloadbereich der MULTIPLEX Homepage bereit. Natürlich können Sie auch die zuvor auf PC gesicherten Ordner auf das Laufwerk kopieren.

2.14.3 Verzeichnisstruktur der microSD-Karte

Die microSD-Karte muss im Stammverzeichnis diese 3 Ordner enthalten:

AUDIO	Enthält die 3 Unterverzeichnisse DE, EN und FR. Die Unterverzeichnisse enthalten Dateien mit Klängen und den Elementen der Sprachausgabe für jeweils eine Sprache.
DATA	Hier liegen die Modellspeicher. Die Dateinamen sind in Großbuchstaben und beginnen mit PTX, gefolgt von der Modellnummer (dreistellig mit führenden Nullen). Dateiendung ist MDL
UPDATE	In diesem Ordner werden Updates abgelegt. Wenn der Sender beim Einschaltvorgang eine solche Datei findet, wird der Updatevorgang gestartet. Nach einem erfolgreichen Update wird die Datei gelöscht.

3 Modellvorlagen

Der **PROFI TX** Sender ist in allen Bereichen frei konfigurierbar. Bis auf wenige Einstellungen, die sich auf den Sender an sich beziehen, wird alles in einem dem Modell zugeordneten Speicherort, dem „Modellspeicher“, abgelegt.

Die Modellvorlagen enthalten folgende Vorgaben:

- Name der Vorlage (Modellname)
- Zuordnung der Bedienelemente (Geber) zu den Steuerfunktionen
- Namen und Funktionen der Steuerfunktionen
- Namen und Funktionen der Timer
- Namen und Aufbau der Mixer
- Einige Grundeinstellungen
- Zuordnung von Steuerfunktionen und Mixern zu den Servos

Nicht enthalten sind die Zuordnung der Schalter und die Drehrichtung der Servos.

3.1 Vorlagen für Flächenmodelle

BASIC, siehe Seite 53

ACRO, siehe Seite 55

SEGLER+, siehe Seite 55

DELTA, siehe Seite 59

NURFLÜGEL, siehe Seite 60

BIG SCALE, siehe Seite 61

WINGSTABI, siehe Seite 77

3.2 Vorlagen für Land-, Wasser- und Kettenfahrzeuge

FAHRZEUG, siehe Seite 69

SCHIFF/BOOT, siehe Seite 71

PANZER, siehe Seite 73

3.2.1 Vorlagen für Hubschrauber:

FUNCOPTER, siehe Seite 63

eHELI FBL, siehe Seite 67

eHELIccpm, siehe Seite 67

HELIccpm, siehe Seite 68

HELI mech, siehe Seite 68

MULTICOPTER, siehe Seite 75

3.2.2 **Schalterzuordnung**

In die **PROFI TX** können alle Schalter frei eingebaut und angeschlossen werden. Deshalb kann man ab Werk die meisten Schaltfunktionen nicht in den Modellvorlagen vorbelegen. Diese Zuordnungen müssen Sie, entsprechend den vorhandenen Schaltern und Ihren Wünschen, selbst vornehmen.

3.2.3 **Timer-Nutzung**

Die Timer für Rahmen, Summe und Intervall funktionieren nur, wenn ihnen ein Schalter zugeordnet wurde. In allen Modellvorlagen ist dem Summen-Timer der gleiche Geber wie für die Steuerfunktion Gas zugeordnet. Dieser Timer ist somit sofort funktionsfähig. Die anderen Timer nehmen Sie in Betrieb, indem sie ihnen einen Schalter zuordnen.

3.2.4 **GeberMixer**

Die **GeberMixer** sind in den Vorlagen nicht initialisiert.

3.3 **Vorlagen für Flächenmodelle**

Bei allen Flächenmodellen sind gleiche oder sehr ähnliche Steuerfunktionen vorhanden. Nur die Geber-Zuordnungen von Gas und Spoiler unterscheiden sich:

- Bei Motormodellen liegt Gas auf einem Knüppel und Spoiler (Landeklappen) auf Schieber <E.
- Bei Segelflugzeugen liegt Spoiler auf einem Knüppel und Gas auf Schieber <E.

Geberzuordnung, Steuerfunktion und Einstellungen

Steuerfunktion	Geberbelegung	Einstellungen	Parameter
Querruder Höhenruder Seitenruder	entsprechend dem gewählten Geber-Mode	Trimm. ^{FP4} Schritt PhasenTrim D/R Weg ^{FP4} Expo ^{FP4} EXPO extrem	0% 1.5% AUS 0% 100% 100% AUS
Gas	Auf Knüppel bei Vorlagen: BASIC, ACRO, DELTA, BIG SCALE Auf Schieber <E bei Vorlagen SEGLER, NUR-FLÜGEL	Trimm. ^{FP4} Schritt PhasenTrim Modus Expo Hochlaufzeit	0% 1.5% EIN HALB 0% 0.0s

Spoiler	BASIC, ACRO, DELTA, BIG SCALE: <E SEGLER+: Knüppel	Laufzeit Festwerte ^{FP4}	0.0s AUS
Flap	F>	Laufzeit Festwerte ^{FP4}	0.0s AUS
Fahrwerk	---	Laufzeit Festwerte ^{FP4}	0.0s AUS
Schlepphaken	---	-	-
Radbremse	---	-	-
Kreisel	---	Kreiseltyp Dämpfung/Heading ^{FP4} Ausblendung	Heading Geber AUS
Gemisch	---	-	-
Frei-1	---	Laufzeit Festwerte ^{FP4}	0.0s AUS
Frei-2	---	Laufzeit Festwerte ^{FP4}	0.0s AUS
Frei-3	---	Laufzeit Festwerte ^{FP4}	0.0s AUS
Frei-4	---	Laufzeit Festwerte ^{FP4}	0.0s AUS

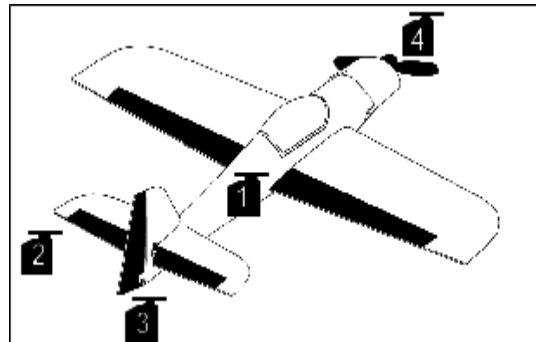
^{FP4} = 4 Flugphasen

3.3.1 **Modellvorlage BASIC**

Diese Modellvorlage ist für sehr einfache Motor- oder Segelmodelle gedacht, auch für Modelle ohne Querruder.

Für Flugsimulatoren sollten Sie ebenfalls diese Modellvorlage verwenden.

Servo- Zuordnung



- Funktion**
- 1 Querruder
 - 2 Höhenruder
 - 3 Seitenruder
 - 4 Motor

Wenn Sie ein zweites Querruder-Servo einbauen, um die Querruder getrennt anzulenken, ordnen Sie einfach einem freien Servo die Funktion **Querruder** zu (siehe „Zuordnung“ ab Seite 140). Wollen Sie die Querruder als Luftbremse hochstellen? Dann ordnen Sie an gleicher Stelle beiden Querruder-Servos den Mixer **QUER+** zu. Die ausgefahrene Luftbremse wird starke Lastigkeitsänderungen verursachen: Ändern Sie Höhenruder auf **HÖHE+**. Sie haben dann die Möglichkeit, die Einflüsse von Gas und Spoiler (Luftbremse) zu kompensieren.

Name	Mischanteile	Option & Einstellungen	Wert
Erleichtert das Kurvenfliegen:			
Combi-Switch	Quer <> Seite	Quer < Seite	AUS
Optimiert Kurvenflug:			
Quer.Diff	Querruder	Mode Quer.Diff	AUS 50%

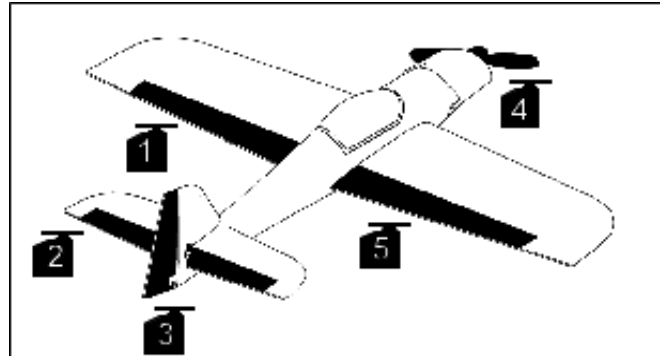
Vordefinierte servoseitige Mixer der Vorlage BASIC

Name	Mischanteile	Option & Einstellungen	Wert		
Kompensation:					
HÖHE+	Höhenruder	↕	Wege auf und ab asymmetrisch	100%	100%
	Gas-T (ungetrimmt)	↕-	Weg einseitig, mit Totgang	AUS	AUS
	Spoiler		Weg einseitig, mit Zwischenpunkt	AUS	AUS
Ihr Modell hat ein V-Leitwerk? Ändern Sie im Menü „Servos>Zuordnen“ die Steuerfunktionen „Seitenruder“ und „HÖHE+“ auf „V-LEITW+“.					
V-LEITW+	Höhenruder	↕	Wege auf und ab asymmetrisch	70%	70%
	Seitenruder	↕ 2	Wege rechts und links asymmetrisch, 2 Richtungen	70%	70%
	Gas-T (ungetrimmt)	↕-	Weg einseitig, mit Totgang	AUS	AUS
	Spoiler	↕	Weg einseitig, mit Zwischenpunkt	AUS	AUS
Für Luftbremse und Querruder-Differenzierung. Erfordert 2 QUER+ Servos					
QUER+	Querruder	↕ 2	Wege symmetrisch	100%	100%
	Spoiler	↕+	Weg einseitig, mit Offset	AUS	AUS

3.3.2 **Modellvorlage ACRO**

Diese Modellvorlage ist geeignet für Motormodelle bis 4 Klappen.

Servozuordnung



- Funktion**
- 1 QUER+
 - 2 HÖHE+
 - 3 Seitenruder
 - 4 Motor
 - 5 QUER+

Vorgegebene geberseitige Mixer, 2 weitere können selbst definiert werden.

Name	Mischanteile	Option & Einstellungen	Wert %
Combi-Switch	Quer <> Seite	Quer < Seite	AUS
Quer.Diff	Querruder	Mode Quer.Diff	+SPOILER 50%

Vorgegebene servoseitige Mixer

Name	Mischanteile	Option & Einstellungen	Wert %		
HÖHE+	Höhenruder	⬆️	Wege auf und ab asymmetrisch	100%	100%
	Gas-T (ungetrimmt)	⬇️	Weg einseitig, mit Totgang	AUS	AUS
	Landeklappen	⬇️	Weg einseitig, mit Zwischenpunkt	AUS	AUS
	Spoiler	⬇️	Weg einseitig, mit Zwischenpunkt	AUS	AUS
U-LEITW+	Höhenruder	⬆️	Wege auf und ab asymmetrisch	70%	70%
	Seitenruder	⬆️ 2	Wege rechts und links, asymmetrisch, 2 Richtungen	70%	70%
	Gas-T (ungetrimmt)	⬇️	Weg einseitig, mit Totgang	AUS	AUS
	Landeklappen	⬇️	Weg einseitig, mit Zwischenpunkt	AUS	AUS

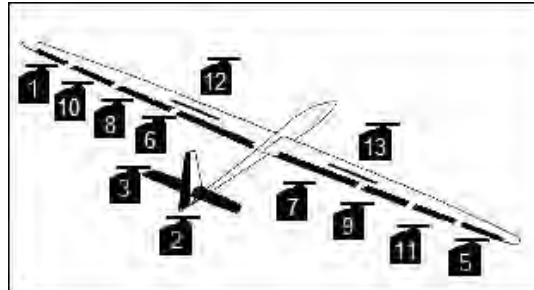
Name	Mischanteile	Option & Einstellungen	Wert %		
	Spoiler	⚡	Weg einseitig, mit Zwischenpunkt	AUS	AUS
QUER+	Querruder	⚡+2	Weg symmetrisch, 2 Richtungen, mit Offset	100%	100%
	Flap (Landeklappen, Auftriebserhöhung)	⚡+	Weg einseitig, mit Offset	AUS	AUS
	Spoiler (Luftbremse)	⚡	Weg einseitig, mit Zwischenpunkt	AUS	AUS
	Höhenruder-T (Snap-Flap)	⚡	Wege auf und ab asymmetrisch	AUS	AUS


FLAPS+	Flap (Auftriebserhöhung)	⚡+	Weg einseitig, mit Offset	100%	AUS
	Querruder	⚡ 2	Wege auf und ab asymmetrisch, 2 Richtungen	AUS	AUS
	Spoiler (Luftbremse)	⚡	Weg einseitig, mit Zwischenpunkt	AUS	AUS
	Höhenruder-T (Snap-Flap)	⚡	Wege auf und ab asymmetrisch	AUS	AUS

3.3.3 **Modellvorlage SEGLER+**

Die Modellvorlage ist geeignet für Segelflugmodelle bis zu 8 Klappen, optional mit Snap-Flap.

Servozuordnung



- | | |
|---|-------------|
|  | Funktion |
| 1+5 | QUER+ |
| 2 | HÖHE+ |
| 3 | SEITENRUDER |
| 4 | GAS |
| 6+7 | FLAPS-1+ |
| 8+9 | FLAPS-2+ |
| 10+11 | FLAPS-3+ |
| 12+13 | SPOILER |

Vorgegebene geberseitige Mixer, 2 weitere können selbst definiert werden.

Name	Mischanteile	Option & Einstellungen	Wert
Combi-Switch	Quer <> Seite	Quer < Seite	AUS
Quer.Diff	Querruder	Mode Quer.Diff	EIN -50%

Vorgegebene servoseitige Mixer

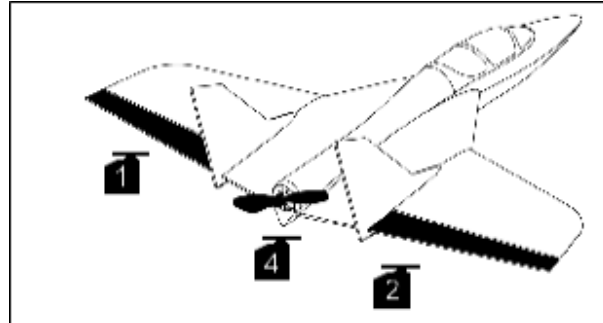
Name	Mischanteile	Option & Einstellungen	Wert	
HÖHE+	Höhenruder	↕ Wege auf und ab asymmetrisch	100%	100%
	Spoiler	↕ Weg einseitig, mit Zwischenpunkt	AUS	AUS
	Flap (wölben)	↕ Wege auf und ab asymmetrisch	AUS	AUS
	Gas-T (ungetrimmt)	↕- Weg einseitig, mit Totgang	AUS	AUS
U-LEITW+	Höhenruder	↕ Wege auf und ab asymmetrisch	70%	70%
	Seitenruder	↕ 2 Wege rechts und links asymmetrisch	70%	70%
	Spoiler	↕+ Weg einseitig, mit Offset	AUS	AUS
	Flap (wölben)	↕ Wege auf und ab asymmetrisch	AUS	AUS
	Gas-T (ungetrimmt)	↕- Weg einseitig, mit Totgang	AUS	AUS


Name	Mischanteile	Option & Einstellungen	Wert	
QUER+	Querruder	⚡ 2 Weg symmetrisch, 2 Richtungen	-100%	-
	Spoiler	⬇+ Weg einseitig, mit Offset	AUS	AUS
	Flap (Wölben)	⚡ Wege auf und ab asymmetrisch	AUS	AUS
	Höhenruder-T (Snap-Flap)	⚡ Wege auf und ab asymmetrisch	AUS	AUS
FLAP-1+ für die mittleren Klappenpaare	Flap	⚡ Wege auf und ab asymmetrisch	AUS	AUS
	Spoiler	⬇+ Weg einseitig, mit Offset	AUS	AUS
FLAP-2+				
FLAP-3+	Querruder	⚡ 2 Wege auf und ab asymmetrisch	-50%	-50%

3.3.4 **Modellvorlage DELTA**

Diese Modellvorlage ist geeignet für Deltamodelle.

Servobelegung



-  Funktion
- 1+2 DELTA+
- 3 Seitenruder
- 4 Gas

Vorgegebene geberseitige Mixer, 2 weitere können selbst definiert werden.

Name	Mischanteile	Option & Einstellungen	Wert
Combi-Switch	Quer <> Seite	Quer < Seite	AUS
Quer.Diff	Querruder	Mode Quer.Diff	EIN -50%

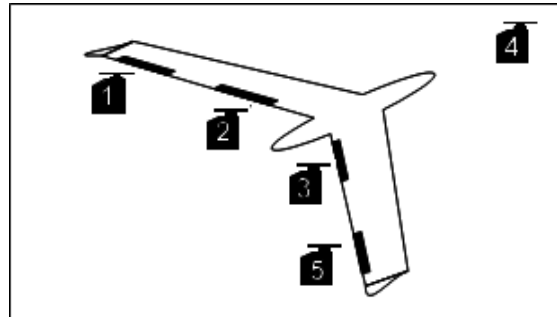
Vorgegebene servoseitige Mixer


Name	Mischanteile	Option & Einstellungen	Wert	
DELTA+	Querruder	↕ 2 Weg auf und ab symmetrisch	-50%	-
	Höhenruder	↕ Wege auf und ab asymmetrisch	70%	70%
	Gas-T	↕- Weg einseitig, mit Totgang	AUS	AUS
U-LEITW+	Höhenruder	↕ Wege auf und ab asymmetrisch	-70%	-70%
	Seitenruder	↕ 2 Wege rechts und links asymmetrisch	70%	70%
	Gas-T	↕- Weg einseitig, mit Totgang	AUS	AUS
	Spoiler	↕ Weg halb und voll	AUS	AUS

3.3.5 **Modellvorlage NURFLÜGEL**

Diese Modellvorlage ist geeignet für Nurflügelmodelle.

Servobelegung



- | | |
|---|-----------------|
|  | Funktion |
| 1+5 | FLAPS-1+ |
| 2+3 | Flaps-2+ |
| 4 | Gas |

Vorgegebene geberseitige Mixer, 2 weitere können selbst definiert werden.

Name	Mischanteile	Option & Einstellungen	Wert
Combi-Switch	Quer <> Seite	Quer < Seite	AUS
Quer.Diff	Querruder	Mode Quer.Diff	EIN -70%

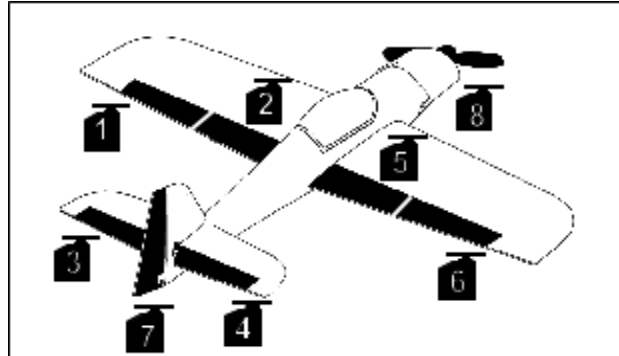
Vorgegebene servoseitige Mixer

Name	Mischanteile	Option & Einstellungen	Wert	
FLAPS-1+	Querruder	↕ 2 Wege auf und ab symmetrisch	-	-70%
Äußeres Klappenpaar	Höhenruder	↕ Wege auf und ab asymmetrisch	70%	70%
	Flap (Wölbklappen)	↕ Wege auf und ab asymmetrisch	AUS	AUS
	Spoiler	↕+ Weg einseitig, mit Offset	AUS	AUS
	Gas-T	↕- Weg einseitig, mit Totgang	AUS	AUS
	FLAPS-1+	Querruder (innen)	↕ 2 Weg auf und ab asymmetrisch	-70%
Inneres Klappenpaar	Höhenruder	↕ Wege auf und ab asymmetrisch	70%	70%
	Flap (Wölbklappen)	↕ Wege auf und ab asymmetrisch	AUS	AUS
	Spoiler	↕+ Weg einseitig, mit Offset	AUS	AUS
	Gas-T	↕- Weg einseitig, mit Totgang	AUS	AUS

3.3.6 **Modellvorlage BIG SCALE**

Diese Modellvorlage ist geeignet für Motor-Großmodelle mit 2 Höhenruder-Servos und Landeklappen.

Servobelegung



Funktion
1+6 QUER+
2+5 FLAPS+
3+4 HÖHE+
7 Seitenruder
8 Gas

Vorgegebene geberseitige Mixer, 2 weitere können selbst definiert werden.

Name	Mischanteile	Option & Einstellungen	Wert %
Combi-Switch	Quer <> Seite	Quer < Seite	AUS
Quer.Diff	Querruder	Mode Quer.Diff	AUS -50%

Vorgegebene servoseitige Mixer

Name	Mischanteile	Option & Einstellungen	Wert %
HöHE+	Höhenruder	↕ Wege auf und ab asymmetrisch	100% 100%
	Gas-T (ungetrimmt)	↕- Weg einseitig, mit Totgang	AUS AUS
	Flaps	↕- Weg einseitig, mit Mitte	AUS AUS
	Spoiler	↕- Weg einseitig, mit Mitte	AUS AUS
U-LEITW+	Höhenruder	↕ Wege auf und ab asymmetrisch	70% 70%
	Seitenruder	↕ 2 Wege rechts und links asymmetrisch, 2 Richtungen	70% 70%
	Gas-T (ungetrimmt)	↕- Weg einseitig, mit Totgang	AUS AUS
	Flaps	↕- Weg einseitig, mit Mitte	AUS AUS

QUER+	Querruder	↕+2	Weg symmetrisch	-100%	-
	Flaps (Wölben)	↕+	Weg einseitig, mit Offset	AUS	AUS
	Spoiler (Luftbremse)	↕	Weg einseitig, mit Zwischenpunkt	AUS	AUS
	Höhenruder-T (Snap-Flap)	↕	Wege auf und ab asymmetrisch	AUS	AUS
FLAPS+	Flaps (Wölben)	↕+	Weg einseitig, mit Offset	100%	AUS
	Querruder	↕ 2	Wege auf und ab asymmetrisch	50%	50%
	Höhenruder-T (Snap-Flap)	↕	Wege auf und ab asymmetrisch	AUS	AUS
	Spoiler (Luftbremse)	↕	Weg einseitig, mit Zwischenpunkt	AUS	AUS

3.4 **Vorlage FUNCOPTER**

Diese Modellvorlage ist für gasgesteuerte Hubschrauber mit Elektromotor optimiert. Die Vorlage enthält 7 frei konfigurierbare servoseitige Mixergruppen mit jeweils 8 Eingängen. Die üblichen Heli-Mixer werden nicht benötigt und sind deshalb nicht vorhanden.

Servobelegung

Servo	Steuerfunktion	Die Steuerfunktionen Pitch und Gas-Limiter werden nicht benötigt. Daher weichen Servobelegung und Geberzuordnung von anderen Hubschrauber-Vorlagen ab.
1	Roll	
2	Nick	
3	Gier	
4	Gas	
5	Kreisel	
6..16	----- (frei)	

Geberzuordnung, Steuerfunktion und Einstellungen

Steuerfunktion	Geber	Einstellung	Parameter
Roll Nick Gier	siehe Geber- Mode	Trim ^{FP4}	0%
		Schritt	1.5%
		PhasenTrim	AUS
		D/R	0%
		Weg ^{FP4}	100%
		Expo ^{FP4}	100%
		Expo extrem	AUS
Gas	I	Trim ^{FP4}	0%
		Schritt	1.5%
		PhasenTrim	EIN
		Modus	CNTR
		Expo	0%
		Hochlaufzeit	0.0s
Kreisel	<E	Kreiseltyp	Heading
		Heading/Dämpfung ^{FP4}	Geber: <E
		Ausblendung	AUS

Frei-1	---	Laufzeit		
Frei-2		Festwerte ^{FP4}		
Frei-3				
Frei-3				
Frei-4				
Frei-5				
Frei-6				
Frei-7				
Schalter-1				
Schalter-2				
Schalter-3				
				0.0s
				AUS

3.5 **Vorlagen für Hubschraubermodelle**

Geberzuordnung; bei allen Hubschrauber-Vorlagen gleich

Steuerfunktion	Geber	Einstellung	Parameter
Roll	siehe Geber- Mode	Trimm. ^{FP4}	0%
Nick		Schritt	1.5%
Gier		PhasenTrim	AUS
		D/R	0%
		Weg ^{FP4}	100%
		Expo ^{FP4}	100%
		Expo extrem	AUS
Gas (Kurven Mode)	I	Governor	AUS
		Kurve über 9 Punkte	
		Trimm.	0.0%
		Untergrenze	0.0%
		Hochlaufzeit	0.0s
Gas (Governor Mode)	I	Governor	EIN
		Gas	0.0%
		Trimm.	0.0%
		Untergrenze	0.0%
		Hochlaufzeit	0.0s
Pitch	I	Kurve über 9 Punkte	
Gas Limiter	F>	Laufzeit	0.0s
Kreisel	<E	Kreiseltyp	Heading
		Empfindlichkeit fest ^{FP4}	AUS
		Ausblendung	AUS
		kontrollierte Achse	Gier

Fahrwerk			
Frei-1			
Frei-2			
Frei-3			
Frei-3	---	Laufzeit	0.0s
Frei-4		Festwerte ^{FP4}	AUS
Schalter-1			
Schalter-2			
Schalter-2			

3.5.1 Mixer der Hubschrauber-Vorlagen

- 4 frei konfigurierbare, flugphasenfähige Gebermixer, z.B. um Roll, Nick, Gier zum Gas zu mischen
- Rotorkopfmixer für 3 bis 4 Servos
- Heckrotormixer
- 2 freie servoseitige Mixergruppen

Name	Mischanteile	Einstellungen	Wert
<<MIXER-1>>	Je 8 Eingänge, frei konfigurierbar		
<<MIXER-2>>			
HECKROTOR	Gier, Pitch	Offset Pitch+/- Pitch Nullpunkt Gier diff.	AUS AUS 0% AUS
ROTORKOPF-R	Roll, Nick, Pitch	Geometrie Drehung Hebel +/-	90%
ROTORKOPF-L	Roll, Nick, Pitch		0°
ROTORKOPF-UH	Roll, Nick, Pitch		0%
ROTORKOPF-4	Roll, Nick, Pitch		

3.5.2 **Modellvorlage eHeli FBL**

Diese Modellvorlage ist für Hubschrauber mit Flybarless-Controller optimiert. Ein Rückbau zur klassischen Kopfkongfiguration ist durch servoseitiges Zuordnen von Heckrotormixer und Kopfmixern sehr einfach machbar.

Für den Gaskanal ist „Governor-Mode“ aktiviert. Schalten Sie diese Option aus, wenn Sie mit Gaskurven arbeiten wollen (siehe „Gas (Hubschrauber)“, Seite 115).

Servobelegung

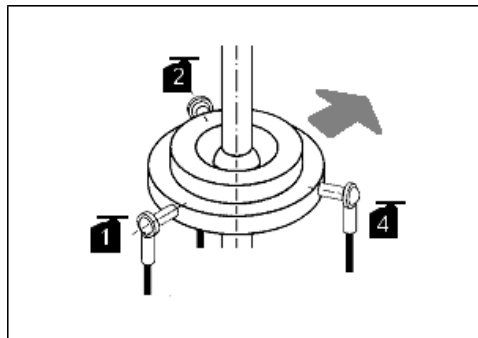
Servo	Steuerfunktion	Servo	Steuerfunktion
1	Roll	4	Pitch
2	Nick	5	Gas
3	Gier	6	Kreisel
7..16	----- (frei)		

3.5.3 **Modellvorlage eHELiccpm**

Für pitch-gesteuerte Elektro-Hubschrauber, deren Rotorkopf für elektronische Mischung (Collective Cyclic Pitch Mixer) ausgelegt ist.

Für Gas ist die Option „Governor-Mode“ aktiviert. Schalten Sie diese Option aus, wenn Sie mit Gaskurven arbeiten wollen (siehe „Gas (Hubschrauber)“, Seite 115).

Servobelegung



Funktion

- 1 ROTORKOPF-VH
- 2 ROTORKOPF-L
- 3 HECKROTOR
- 4 ROTORKOPF-VH
- 5 Gas
- 6 Kreisel

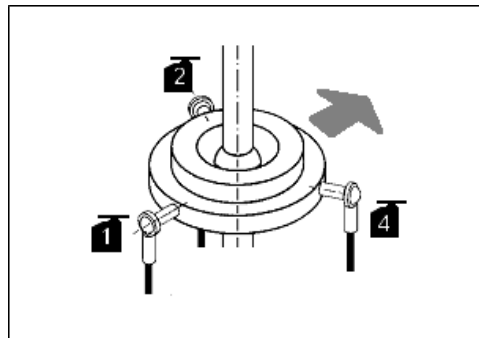
3.5.4 **Modellvorlage HELiccpm**

Für pitch-gesteuerte Verbrenner-Hubschrauber mit Rotorkopf für elektronische Mischung (Collective Cyclic Pitch Mixer).

Im Gas-Kanal ist Governor-Mode ausgeschaltet. Die Steuerfunktion Schalter-3 wurde durch Gemisch zur Gemischeinstellung ersetzt.

Wenn Sie einen Drehzahlregler verwenden, schalten Sie den Governor-Mode ein, um die Gaskurve auszuschalten (Seite 115).

Servobelegung



Funktion

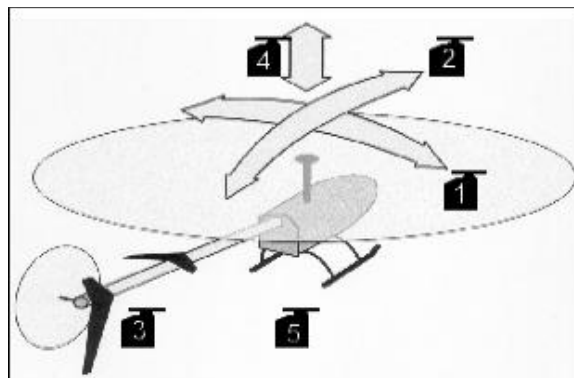
- 1 ROTORKOPF-VH
- 2 ROTORKOPF-L
- 3 HECKROTOR
- 4 ROTORKOPF-VH
- 5 Gas
- 6 Kreisel

3.5.5 **Modellvorlage HELimech**

Diese Vorlage ist optimiert für pitch-gesteuerte Verbrenner-Hubschrauber mit mechanisch gemischtem Rotorkopf.

Im Gas-Kanal ist Governor-Mode ausgeschaltet. Die Steuerfunktion Schalter-3 wurde durch Gemisch zur Gemischeinstellung ersetzt.

Servobelegung



Funktion

- 1 Roll
- 2 Nick
- 3 Gier
- 4 Pitch
- 5 Gas

Wenn Sie Ihren Hubschrauber auf elektronische Mischung umrüsten, genügt es, im Menü **Servo>Zuordnen** die Servos **Roll**, **Nick**, **Pitch** nach **ROTORKOPF-L**, **ROTORKOPF-R** usw. umzubenennen. Der Kopfmixer steht dann im Menü **Mixer** zur Verfügung.

3.6 **Vorlagen für Land-, Wasser- und Kettenfahrzeuge**

3.6.1 **Modellvorlage FAHRZEUG**

Diese Modellvorlage ist geeignet für alle Fahrzeugmodelle.

Die Steuerfunktionen **Stützen**, **Rampe**, **Licht** und **Frei-1** bis **Frei-4** besitzen die Funktion **Laufzeit**. Damit können Stützen und Rampe realistisch langsam gefahren werden. Auch **Licht** kann weich eingeblendet werden.

Die Flugphasen-Umschaltung kommt, wie der Name vermuten lässt, aus dem Modellflugbereich. Standardmäßig wurde diese Funktion auch im Fahrzeugbereich aktiviert gelassen. Der findige Modellbauer wird sicher eine Anwendung dafür entdecken.

Zuordnungen und Namen von Steuerfunktionen können frei geändert werden.

Diese Vorlage enthält keine vorgefertigten Mixer. Zur Umsetzung eigener Ideen stehen 4 geberseitige Mixer und 7 servoseitige Mixer mit jeweils 8 Eingängen zur Verfügung.

Geberzuordnung, Steuerfunktion und Einstellungen

Steuerfunktion	Geber	Parameter	Wert
Knüppel h	Horizontale Knüppelachse. Zuordnung per Geber-Mode.	Trimm. ^{FP4}	0%
		Schritt	1.5%
		Expo ^{FP4}	0%
		D/R	100%
		Weg ^{FP4}	100%
Knüppel v	Vertikale Knüppelachse. Zuordnung per Geber-Mode.	Trimm. ^{FP4}	0%
		Schritt	1.5%
		Expo ^{FP4}	0%
		D/R	100%
		Weg ^{FP4}	100%
Lenkung	Horizontale Knüppelachse. Zuordnung per Geber-Mode.	Trimm. ^{FP4}	0%
		Schritt	1.5%
		Expo ^{FP4}	0%
		D/R	100%
		Weg ^{FP4}	100%
Gas	⌚	Trimm. ^{FP4}	0%
		Schritt	1.5%
		Modus	CNTR
		Expo	0%
		Laufzeit	0.0s
Stützen	---	Laufzeit	0.0s
		Festwerte ^{FP4}	AUS

Rampe	---	Laufzeit Festwerte ^{FP4}	0.0s AUS
Licht	---	Laufzeit Festwerte ^{FP4}	0.0s AUS
Scheinwerfer	---	-	-
Hufe	---	-	-
Schaltung	---	-	-
Sound	---	-	-
Frei-1	---	Laufzeit Festwerte ^{FP4}	0.0s AUS
Frei-2	---	Laufzeit Festwerte ^{FP4}	0.0s AUS
Frei-3	---	Laufzeit Festwerte ^{FP4}	0.0s AUS
Frei-4	---	Laufzeit Festwerte ^{FP4}	0.0s AUS

^{FP4} = 4 Flugphasen

Servobelegung

Servo	Steuerfunktion/Mixer	Kurvenpunkte
1	Lenkung	3
2	Gas	3
3 - 16	unbenutzt	

3.6.2 **Modellvorlage SCHIFF/BOOT**

Diese Modellvorlage ist geeignet für alle Wasserfahrzeuge.

Die Flugphasen-Umschaltung kommt, wie der Name vermuten lässt, aus dem Modellflugbereich. Standardmäßig wurde diese Funktion im Schiffsbereich aktiviert gelassen. Der experimentierfreudige Modellbauer wird sicher eine Anwendung dafür entdecken.

Zuordnungen und Namen von Steuerfunktionen können frei geändert werden.

Diese Vorlage enthält keine vorgefertigten Mixer. Zur Umsetzung eigener Ideen stehen 4 geberseitige Mixer und 7 servoseitige Mixergruppen mit jeweils 8 Eingängen zur Verfügung.

Geberzuordnung, Steuerfunktion und Einstellungen

Steuerfunktion	Geber	Einstellung	Wert
Knüppel h	Horizontale Knüppelachse. Zuordnung per Geber-Mode.	Trimm. ^{FP4} Schritt Expo ^{FP4} D/R Weg ^{FP4}	0% 1.5% 0% 100% 100%
Knüppel v	Vertikale Knüppelachse. Zuordnung per Geber-Mode.	Trimm. ^{FP4} Schritt Expo ^{FP4} D/R Weg ^{FP4}	0% 1.5% 0% 100% 100%
Ruder	Horizontale Knüppelachse. Zuordnung per Geber-Mode.	Trimm. ^{FP4} Schritt Expo ^{FP4} D/R Weg ^{FP4}	0% 1.5% 0% 100% 100%
Gas	I	Trimm. ^{FP4} Schritt Modus Expo Laufzeit	0% 1.5% HALB 0% 0.0s
Flap	---	Laufzeit Festwerte ^{FP4}	0.0s AUS

Spoiler	---	Laufzeit Festwerte ^{FP4}	0.0s AUS
Licht	---	Laufzeit Festwerte ^{FP4}	0.0s AUS
Scheinwerfer	---	-	-
Horn	---	-	-
Schaltung	---	-	-
Sound	---	-	-
Gemisch	---	Laufzeit Festwerte ^{FP4}	0.0s AUS
Frei-1	---	Laufzeit Festwerte ^{FP4}	0.0s AUS
Frei-2	---	Laufzeit Festwerte ^{FP4}	0.0s AUS
Frei-3	---	Laufzeit Festwerte ^{FP4}	0.0s AUS

^{FP4} = 4 Flugphasen

Servobelegung

Servo	Steuerfunktion/Mixer	Kurvenpunkte
1	Ruder	3
2	Gas	3
3 - 16	nicht belegt	

3.6.3 **Modellvorlage PANZER**

Diese Modellvorlage ist geeignet für Kettenfahrzeuge.

Zuordnungen und Namen von Steuerfunktionen können frei geändert werden.

Fertige Panzermodelle enthalten in der Regel einen Funktionsbaustein, der Gas und Lenkung für die beiden Antriebsmotoren kombiniert.

Wenn Sie 2 getrennte Fahrtregler verwenden, sollten Sie die Servozuordnung von **Lenkung** und **Gas** auf **KETTE+** ändern (Seite 140).

Hinter **KETTE+** steht ein Mixer, der Gas und Lenkung kombiniert. Die erforderlichen Einstellungen nehmen Sie im Menü **Σ-Mixer** vor (Seite 127).

Stellen Sie im Mixer für **Lenkung** einen kleinen **Totgang** ein. Wenn Lenkung und Gas auf dem gleichen Knüppelaggregat liegen, gibt man beim Gas geben oft ungewollt einen kleinen Lenkausschlag. Ein **Totgang** auf der Lenkung löst dieses Problem.

Zur Umsetzung eigener Ideen stehen 4 geberseitige Mixer und 6 servoseitige Mixergruppen mit jeweils 8 Eingängen zur Verfügung.

Geberzuordnung, Steuerfunktion und Einstellungen

Steuerfunktion	Geber	Einstellung	Wert
Turm drehen	Horizontale Knüppelachse. Zuordnung per Geber-Mode.	Trimm. ^{FP4}	0%
		Schritt	1.5%
		Expo ^{FP4}	0%
		D/R	100%
Rohr auf/ab	Vertikale Knüppelachse. Zuordnung per Geber-Mode.	Weg ^{FP4}	100%
		Trimm. ^{FP4}	0%
		Schritt	1.5%
		Expo ^{FP4}	0%
Lenkung	Horizontale Knüppelachse. Zuordnung per Geber-Mode.	D/R	100%
		Weg ^{FP4}	100%
		Trimm. ^{FP4}	0%
		Schritt	1.5%
Gas	I	Expo ^{FP4}	0%
		Modus	CNTR
		Schritt	1.5%
		Expo	0%
		Laufzeit	0.0s
Waffenwahl	---	Laufzeit	0.0s
		Festwerte ^{FP4}	AUS
Schaltung	---	Laufzeit	0.0s
		Festwerte ^{FP4}	AUS

Frei-1	---	Laufzeit Festwerte ^{FP4}	0.0s AUS
Licht	---	-	-
Scheinwerfer	---	-	-
Kreisel	---	Kreiseltyp Dämpfung/Heading ^{FP4} /Geber Ausblendung	Heading --- AUS
Hupe	---	-	-
Frei-2	---	Laufzeit Festwerte ^{FP4}	0.0s AUS
Frei-3	---	Laufzeit Festwerte ^{FP4}	0.0s AUS
Frei-4	---	Laufzeit Festwerte ^{FP4}	0.0s AUS
Frei-5	---	Laufzeit Festwerte ^{FP4}	0.0s AUS

^{FP4} = 4 Flugphasen

Servobelegung

Servo	Steuerfunktion/Mixer	Kurvenpunkt
1	Lenkung optional KETTE+	3
2	Gas optional KETTE+	2
3	Turm drehen	3
4	Rohr auf/ab	3
5	Waffenwahl	3
6 - 16	unbenutzt	

Mixer

Name	Mischanteile	Option & Einstellungen	Wert	
KETTE+	Lenkung	⚙️-2 Ausschlag symmetrisch, 2 Richtungen, mit Totgang	50%	50%
	Gas	⚙️ Wege vor und zurück asym- metrisch	AUS	AUS

3.7 **Sonstige Vorlagen**

3.7.1 **Modellvorlage Multicopter**

Diese Modellvorlage ist geeignet für alle Multicopter.

Steuerfunktionen für Gimbal (Kameraschwenk) und Shutter sind vorgesehen. Die passenden Bedienelemente ordnen Sie selbst zu.

Diese Vorlage enthält keine vorgefertigten Mixer. Zur Umsetzung eigener Ideen stehen 4 geberseitige Mixer und 7 servoseitige Mixergruppen mit jeweils 8 Eingängen zur Verfügung.

Geberzuordnung, Steuerfunktion und Einstellungen

Steuerfunktion	Geber	Einstellung	Wert
Roll	Horizontale Knüppelachse. Zuordnung per Geber-Mode.	Trimm. ^{FP4}	0%
		Schritt	1.5%
		Expo ^{FP4}	0%
		D/R	100%
		Weg ^{FP4}	100%
Nick	Vertikale Knüppelachse. Zuordnung per Geber-Mode.	Trimm. ^{FP4}	0%
		Schritt	1.5%
		Expo ^{FP4}	0%
		D/R	100%
		Weg ^{FP4}	100%
Gier	Horizontale Knüppelachse. Zuordnung per Geber-Mode.	Trimm. ^{FP4}	0%
		Schritt	1.5%
		Expo ^{FP4}	0%
		D/R	100%
		Weg ^{FP4}	100%
Vertikal	I	Trimm. ^{FP4}	0%
		Schritt	1.5%
		Modus	HALB
		Expo	0%
		Laufzeit	0.0s
Flightmode	---	MultiPos Siehe Seite 122.	
Gimbal_X	---	-	-
Gimbal_Y	---	-	-

Steuerfunktion	Geber	Einstellung	Wert
Shutter	---	-	-
Frei-1	---	-	-
Frei-2	---	-	-
Frei-3	---	-	-
Frei-4	---	-	-
Frei-5	---	-	-
Frei-6	---	-	-
Frei-7	---	-	-

^{FP4} = 4 Flugphasen

Servobelegung

Servo	Steuerfunktion/Mixer	Kurvenpunkte
1	Roll	3
2	Nick	3
3	Vertikal	3
4	Gier	3
5	Flightmode	3
6	Gimbal_X	3
7	Gimbal_Y	3
8	Shutter	3
9 - 16	nicht belegt	3

3.7.2 **Modellvorlage Wingstabi**

Diese Modellvorlage bietet eine schnell einzurichtende Grundlage für viele Modelle mit WINGSTABI.

Steuerfunktionen zur Kontrolle des WINGSTABI sind vorgesehen. Die Trimmungen für Höhe, Seite und Quer werden getrennt übertragen.

Diese Vorlage enthält vorgefertigte Mixer, wie sie in der Modellvorlage „BASIC“ verwendet werden.

Geberzuordnung, Steuerfunktion und Einstellungen

Steuerfunktion	Geber	Einstellung	Wert
Querruder	Horizontale Knüppelachse. Zuordnung per Geber-Mode.	Trimm. ^{FP4}	0%
		Schritt	1.5%
		Expo ^{FP4}	0%
		D/R	100%
		Weg ^{FP4}	100%
Höhenruder	Vertikale Knüppelachse. Zuordnung per Geber-Mode.	Trimm. ^{FP4}	0%
		Schritt	1.5%
		Expo ^{FP4}	0%
		D/R	100%
		Weg ^{FP4}	100%
Seitenruder	Horizontale Knüppelachse. Zuordnung per Geber-Mode.	Trimm. ^{FP4}	0%
		Schritt	1.5%
		Expo ^{FP4}	0%
		D/R	100%
		Weg ^{FP4}	100%
Gas	I	Trimm. ^{FP4}	0%
		Schritt	1.5%
		Modus	HALB
		Expo	0%
		Laufzeit	0.0s
Spoiler			
Flap			
Fahrwerk			
Frei-1	---	--	--
Frei-2	---	--	--

Steuerfunktion	Geber	Einstellung	Wert
KreiselPhase			
Frei-3	---	-	-
KreiselPhas4			
KlappenPhase			
KlappenPhas4			
Empfindlichk	---	-	-

FP4 = 4 Flugphasen

Servobelegung

Servo	Steuerfunktion/Mixer	Kurvenpunkte
1	Querruder	3
2	Höhenruder	3
3	Seitenruder	3
4	Gas	3
5	KreiselPhase	3
6	Empfindlichk	3
7	QuerruderTr	3
8	HöhenruderTr	3
9	SeitenruderTr	3
10	KlappenPhase	3
11	KreiselPhas4	3
12	KlappenPhas4	3
13 - 16	nicht belegt	3

4 Die Informations-Displays

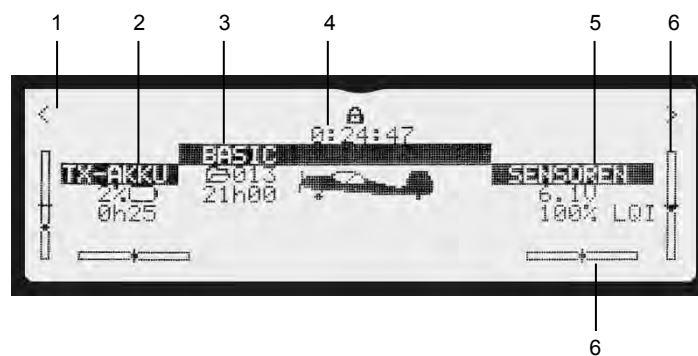
Die **PROFI TX** bietet mehrere Info-Displays, die mit der zentralen Drehscheibe angewählt werden.

- Technik-Display
- numerischer Servomonitor
- grafischer Servomonitor
- **System-Übersicht** (Startanzeige)
- Timer-Übersicht
- 5 Sensor-Anzeigen für jeweils 3 Sensoren

Nach Einschalten des Senders wird die System-Übersicht angezeigt.

Sie wechseln zwischen den Anzeigen mit der zentralen Drehscheibe oder mit den Tasten + und – (siehe auch Abschnitt 6 „Den Sender bedienen“ auf Seite 155).

4.1 System-Übersicht



1 Digi-Einsteller

- Einstellwerte und deren Bezeichnungen, die mittels der (nachrüstbaren) Digi-Einsteller verändert werden können.
Das Schlosssymbol in der Mitte öffnet sich, wenn diese Werte zum Einstellen freigeschaltet sind (siehe Abschnitt 6.3 „Digi-Einsteller“ auf Seite 158).

2 Akkuzustand

- TX-AKKU (TX steht für Transmitter)
 - aktuelle Ladung des Sender-Akkus in Prozent
 - verbleibende Betriebszeit

Diese Anzeigen blinken, wenn die Restbetriebszeit die eingestellte Alarmzeit erreicht (Menü **Setup** > **Sender** > Parameter **Akkualarm**, siehe Abschnitt 5.1.9 „Sender“ auf Seite 107). Ab diesem Zeitpunkt wird die verbleibende Betriebszeit angesagt. Gegen Ende wird sich die vorhergesagte restliche Betriebszeit schnell verkürzen, weil durch die Ansagen zusätzlich Strom verbraucht wird. Es ist daher eine kleine Reserve eingebaut.

3 Modellspeicher

- Name des Modellspeichers (negativ als Überschrift)
- darunter die Nummer des Modellspeichers, der Betriebszeitähler des Modells und, wenn ein ID-Empfänger verwendet wird, dessen ID-Nummer
- daneben: Symbol für den Typ des verwendeten Modells

4 Aktuelle Uhrzeit

- Ein Lautsprechersymbol hinter der Uhrzeit zeigt, dass die Weckfunktion aktiviert ist.

5 Sensoranzeige

- Angezeigt werden die Werte der Sensoradressen 0 bis 15, sofern ein telemetriefähiger Empfänger verwendet wird.
- Der Wert wird durchgestrichen angezeigt, wenn über mehrere Sekunden kein Sensorsignal empfangen wird.
- Sie können beliebige Sensoren auf diese Plätze legen. Wie das gemacht wird steht in Absatz 5.1.5 „Sensorik“ auf Seite 94.
- Wenn der Sensor einen Alarm meldet:
 - blinkt der Sensorwert
 - blinkt die zur Sensorgruppe gehörende Warnleuchte unterhalb des Displays (siehe Abschnitt 2.1 „Oberseite“ auf Seite 18)
 - vibriert das Gerät, wenn der Vibrationsalarm aktiviert ist (siehe Abschnitt 5.1.5 auf Seite 94)

Nimmt ein Sensor seinen Alarm zurück, blinkt sein Wert nicht mehr. Die Warnlampen bleiben weiter aktiv, bis sie durch Drücken der Taste ENTER gelöscht werden.

Achtung: ENTER hat u.U. in jedem Display eine andere Funktion.

6 Trimmanzeige

Trimmstellungen der 4 Knüppelachsen. Das Design der Trimmanzeige kann geändert werden (siehe Abschnitt 5.1.9 „Sender“ auf Seite 107).

Warnungen und wichtige Informationen werden blinkend eingeblendet.

SPEICHERFEHLER!	Beim Laden eines Modellspeichers wurde ein Problem erkannt. (Seite 154).
REICHWEITE!	Die Sendeleistung wurde für den Reichweitentest reduziert (Seite 86).
SCHÜLER-MODE!	Der Schülermode ist eingeschaltet.
SCHÜLER STEUERT	Lehrer-Mode: Mindestens eine Steuerfunktion ist dem Schüler übergeben.
COPILOT ONLINE	Ein Schüler-Sender ist erkannt. Dem Schüler sind keine Steuerfunktionen übergeben.
MULTIFLIGHT	Ein MULTIFlight-Stick wurde erkannt: Die servoseitigen Mixer sind ausgeschaltet.

4.2 **Servomonitor; grafisch**

Drehen Sie die Drehscheibe, ausgehend von der System-Übersicht, einen Schritt nach links.

Beschreibung siehe Abschnitt 5.4.3 „Monitor“ auf Seite 141.



4.3 **Servomonitor; numerisch**

Drehen Sie die Drehscheibe, ausgehend von der System-Übersicht, zwei Schritte nach links.

Beschreibung siehe Abschnitt 5.4.3 „Monitor“ auf Seite 141.



4.4 **Technik-Display**

Drehen Sie die Drehscheibe, ausgehend von der System-Übersicht, drei Schritte nach links.

Das Display gibt Ihnen einen Überblick über verschiedene technische Aspekte Ihres Geräts:



In der ersten Zeile sehen Sie die Gerätebezeichnung. Diesen Text können Sie ändern. (Menü **Setup**>**Sender**>**Benutzer Daten**>**Parameter Name**, siehe Abschnitt 5.1.9 „Sender“ auf Seite 107).

Die linke Hälfte des Displays gibt Informationen zum Akku:

- Spannung: Die mittlere Betriebsspannung liegt bei 3.3V
- Kapazität: die maximale Kapazität des Akkus
- die noch vorhandene Ladung des Akkus
- die hochgerechnete Restlaufzeit des Senders
- die Anzahl der bisherigen Ladezyklen

Die rechte Seite informiert über Sender und HF-Modul:

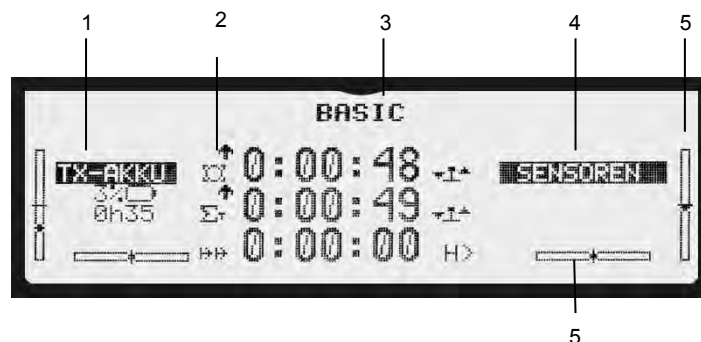
- Seriennummer: 6 Stellen in hexadezimaler Darstellung
- Revision: technischer Stand der Hardware
- Firmware: Versionsnummer der Senderfirmware
- Sprache: DE/EN für deutsch/englisch oder FR/EN
- HF-Firmware: Versionsnummer der Firmware des HF-Moduls
- aufgelaufene Betriebszeit: bis maximal 1092 Stunden

4.5

Timer-Übersicht

Drehen Sie die Drehscheibe, ausgehend von der System-Übersicht, eine Stufe nach rechts.

Die Timer-Übersicht zeigt den Status der 3 Timer (Details siehe Abschnitt 5.5.2 auf Seite 144). Der Rest entspricht der System-Übersicht auf Seite 79.



Mit der Taste **REV/CLR** setzen Sie alle Timer zurück.

1 Akkuzustand

2 3 Timer

- Diese Symbole zeigen die Funktionen der Timer
 - Summe Σ : Zeit läuft, wenn der Schalter EIN ist.
 - Rahmen \square : Kann erst nach Ablauf einer Alarmzeit angehalten werden.
 - Intervall H : Startet immer wieder neu.
- Pfeile $\uparrow \downarrow$ zeigen die Zählrichtung (auf oder ab).
- Timerzeit im Format h:mm:ss
- Zugeordneter Schalter (siehe Abschnitt 5.1.7 „Schalter zuordnen“ auf Seite 100)

3 Name des Modellspeichers bzw. Status der Digi-Einsteller, wenn vorhanden und aktiviert

4 Werte der Sensoradressen 0 bis 15. Sie können beliebige Sensoren auf diese Adressen legen (siehe Abschnitt 5.1.5 „Sensorik“ Seite 94)

5 Trimmeranzeige

4.6 **Sensor-Anzeigen**

Es werden jeweils 3 Sensorwerte angezeigt. Durch Drehen der Drehscheibe blättern Sie durch die Displays.

Sie können beliebige Sensoren auf diese Plätze legen. Wie das gemacht wird, beschreibt der Abschnitt 5.1.5 „Sensorik“ auf Seite 94.



- Solange Sie die Taste **ENTER** gedrückt halten, werden die höchsten und die kleinsten (Minimum/Maximum) empfangenen Werte angezeigt.
- Mit der Taste **REV/CLR** löschen Sie alle Minimum/Maximum-Speicher.

Im Menü **Sensorik > Sensor -> Display** können Sie andere Sensoren auf diese Plätze legen.

- 1 Sensordaten von links nach rechts: Nummer, Name, Wert, physikalische Einheit
Meldet ein Sensor einen Alarm, wird seine Zeile invers angezeigt.
Setzt der Empfang eines Sensorsignals aus, wird die Zeile durchgestrichen angezeigt.
- 2 Name des Modellspeichers bzw. Status der Digi-Einsteller, wenn vorhanden und aktiviert.
- 3 Trimmanzeige

5 Menüsystem

Die Menüs der **PROFI TX** sind in mehrere Stränge und Ebenen aufgeteilt:

- 6 Hauptmenüs fassen die zusammengehörenden Bereiche zusammen. Alle Hauptmenüs können durch Menütasten (Tastatur obere Reihe) schnell aufgerufen werden (siehe Abschnitt 6.1.1 „Menütasten“ auf Seite 155). Hauptmenüs bestehen aus einer Liste von Untermenüs. Untermenüs sind durch 4 Punkte hinter dem Namen gekennzeichnet.
- Jedes Untermenü kann Verzweigungen in weitere Untermenüs als auch Anzeigefelder, Trennzeilen und Eingabefelder für Parameter enthalten. Anzeigefelder und Trennzeilen werden beim Blättern übersprungen.
- Parameter sind Einstellwerte, die verändert werden können.

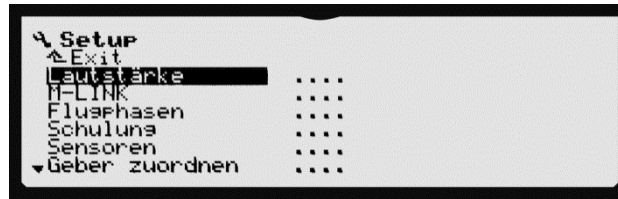
Navigation in den Menüs

Sie navigieren in den Menüs mit der Tastatur und der zentralen Drehscheibe:

- Drücken Sie eine der Direktzugriffstasten, um ein Hauptmenü zu öffnen.
- Drücken Sie die Drehscheibe oder die **ENTER**-Taste, um das betreffende Untermenü zu öffnen.
- Wählen Sie mit der zentralen Drehscheibe oder mit den Tasten **+** und **-** eine Zeile mit Untermenü oder Eingabefeld aus.
- Drücken Sie die Drehscheibe oder die **ENTER**-Taste, um das Eingabefeld zu öffnen.
- Ändern Sie mit der zentralen Drehscheibe oder mit den Tasten **+** und **-** den Parameter.
- Drücken Sie die Drehscheibe oder die **ENTER**-Taste, um das Eingabefeld zu schließen.
- Mit jedem Drücken einer Menütaste springen Sie eine Ebene im Menübaum zurück bis zur letzten gewählten Info-Anzeige.
- Die ausführliche Beschreibung der Navigation in den Menüs und die Eingabe von Werten finden Sie im Abschnitt 6 „Den Sender bedienen“ auf Seite 155.

5.1 **Hauptmenü Setup**

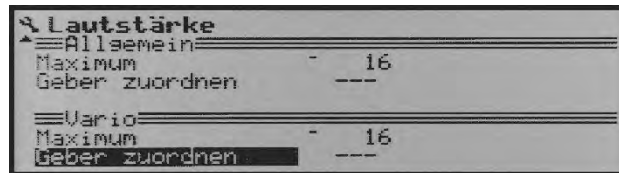
Hauptmenü Setup öffnen: Taste



Lautstärke		Lautstärkeeinstellung
M-LINK		Binding, Failsafe usw
Flugphasen		Freigabe, Namen, Umblendung, Gruppen
Schulung		Schulungsbetrieb
Sensoren	Vario & Höhe	Einstellungen für Variometer und Höhenansage
	Timer & Vibration	Vibrationsalarm, Ansagen, Ansageintervall
	Sensor → Display	Anzeigeplatz zuordnen
	SENSOREN	Alarmschwellen, Name, Ansage usw
Geber zuordnen	Gebermode	Mode (Knüppelbelegung)
	Name+Funktion	Namen und Funktionalität ändern
	[Liste]	Zuordnung und Stellsinn
Schalter zuordnen	Schaltpunkte	Schaltpunkte der proportionalen Geber
	MagicSwitch	Schalter logisch kombinieren
	Zuordnungen	Welcher Schalter schaltet was?
Mixer aufbauen		Mixerliste...
Sender	Sounds	Bestimmte Sounds und Ansage abschalten
	Diverse Einstellungen	Akkualarm, Kontrast usw.
Benutzer-Daten		PIN, Name des Besitzers, Sprache

5.1.1 Lautstärke

Die Lautstärken für allgemeine Ansagen und Signale sowie der Vario-Ton sind getrennt einstellbar.



Das Bild zeigt die Standardwerte eines neu angelegten Modellspeichers.

Sie haben folgende Optionen:

- **Maximum:** Hier geben Sie die maximale Lautstärke ein. Vorgegeben ist Stufe 16. Ein Digi-Einsteller ist aufschaltbar. Bereich: AUS bis 25.
- **Geber zuordnen:** Sie können jeden Geber als Lautstärkesteller verwenden. Der eingestellte Festwert begrenzt die Lautstärke.

Besonderheiten:

- Vario-Ton: Wenn ein Vario mit Höhenkanal vorhanden ist, wird – beim Aktivieren der Lautstärke mit dem zugeordneten Geber – automatisch die Höhe angesagt.
- Bei Ansagen wird der Vario-Ton ausgeblendet.
- Nur **PROFI TX16:** Als Lautstärkesteller kann Servo16 [516] verwendet werden. Über Servokurve und/oder Mixer kann eine komplexe Lautstärkeregelung aufgebaut werden, z.B. Ausblenden des Vario-Tons beim Ziehen/Drücken und Gas geben.

5.1.2 M-LINK

Im Menü M-LINK stellen Sie die Eigenschaften der Funkstrecke ein.



Reichweitentest

Die Sendeleistung wird stark reduziert. So kann ein Reichweitentest durchgeführt werden, ohne große Entfernungen zwischen Sender und Modell zurücklegen zu müssen (siehe Abschnitt 2.10 „Reichweitentest“ auf Seite 41).

Fails. setzen

Die aktuellen Servo-Positionen werden im Empfänger gespeichert. Wurden im Empfänger Failsafe-Positionen gespeichert, laufen die Servos nach 0,5 Sekunden ohne Empfang auf diese Positionen.

So setzen Sie Failsafe:

- Bringen Sie mit den entsprechenden Bedienelementen der **PROFI TX** alle Servos (Ruder) Ihres Modells auf die gewünschten Failsafe-Positionen.
- Stellen Sie **Fails. setzen** auf **EIN**. Nach ca. einer Sekunde wird wieder **AUS** angezeigt. Die Failsafe-Positionen sind nun im Empfänger gespeichert.
- Prüfen Sie die Failsafe-Funktion durch Ausschalten des Senders.

Fast Response

Fast Response reduziert den Übertragungstakt von 21 ms auf 14 ms. Mit Fast Response können nur 12 Servos gesteuert werden.

ACHTUNG

Nicht alle Servos, insbesondere analoge, vertragen den schnellen Arbeitstakt von Fast Response. Ungeeignete Servos können in Ruhestellung stark zittern. Überprüfen Sie dies mit voll aufgeladenen Akkus vor dem ersten Flug.

Binding

Aktiviert den Binding-Vorgang, in dem Sender und Empfänger aufeinander „geprägt“ werden und zeigt den aktuellen Status des Binding an (siehe Abschnitt „Binding“ auf Seite 42).

5.1.3 Flugphasen

Es ist hilfreich, wenn ein Modell in speziellen Flugzuständen mit abweichenden Einstellungen und Trimmungen geflogen werden kann. Mit der Flugphasen-Technik der **PROFI TX** ist dies einfach und komfortabel durchführbar. Sie können die Einstellungen einer Flugphase auf eine andere Flugphase kopieren, Flugphasen sperren, wenn diese nicht gebraucht werden, den Flugphasen Schalter zuweisen usw.

Nach Umschalten der Flugphase wird der Name der neuen Flugphase angesagt. Sollte die Flugphase gesperrt sein, erfolgt kein Wechsel der Flugphase. Eine Ansage informiert über die Sperrung.

Wie Sie mit Flugphasen arbeiten, Flugphasen Schalter zuweisen, Flugphasen sperren oder freigeben usw. ist im Abschnitt 8.2.10 „Mit Flugphasen arbeiten“ auf Seite 191 beschrieben.

```
Flugphasen: ACRO
^ Exit
1 ACRO          x  ---
2 NORMAL
3 START1
4 LANDUNG1
^ Laufzeit      1  0.0s
```

Dieses Menü hat 4 Spalten:

- Spalte 1 zeigt die Nummer der Flugphase (1, 2, 3 oder 4).
- Auf Spalte 2 können Sie den Namen der Flugphase sehen und ändern (siehe Abschnitt „Bezeichnung von Flugphasen ändern“ auf Seite 194).
- Spalte 3 markiert durch ein ‚x‘ die aktuelle Flugphase.
- Die 4. Spalte zeigt die zugeordneten Schalter an. Drei Striche „---“ zeigen an, dass kein Schalter für die Flugphasenumschaltung zugeordnet ist. In diesem Fall wird automatisch Phase1 benutzt.

Einstellungen, die in den Flugphasen unterschiedlich sein können, sind in den Menüs der Steuerfunktionen mit der Kennziffer 1 bis 4 der Flugphase versehen.

Gesperrte Flugphasen sind durchgestrichen dargestellt. Taste **REV/CLR** sperrt die ausgewählte Flugphase oder gibt sie wieder frei.

Laufzeit

Laufzeitparameter ist die Umblendzeit in diese Flugphase in Sekunden.

Bei Umschaltung der Flugphase können die Ruder ihre Stellung stark ändern. Schnelle große Änderungen z.B. bei Wölb- und Störklappen erschweren die Kontrolle des Modells und erzeugen unschöne harte Übergänge in den anderen Flugzustand.

Bei langsamer Umblendung treten diese Probleme nicht auf. Die Umblendung wird automatisch so gesteuert, dass alle Ruder synchron ihre neuen Stellungen einnehmen. Die Steuerbewegungen des Piloten werden nicht beeinflusst.
Stellbereich: 0,1 bis 6,0 Sekunden

Ansage

Nach Umschalten der Flugphase wird der Name der aktuellen Flugphase angesagt.



Bevor Sie Flugphasen nutzen, sollten Sie Ihr Modell einfliegen. Sie haben weniger Einstellarbeit, wenn bereits brauchbare Einstellungen erfolgt sind. Sie können diese Werte dann in andere Flugphasen kopieren. Spätere Änderungen müssen oft in allen Flugphasen nachgezogen werden.

Gruppen

```
Flugphasen: ACRO
 3 START1      ---
 4 LANDUNG1   ---
  Laufzeit    1  0.0s
  Ansage      EIN
  GRUPPEN     ....
```

Untermenü für die Gruppenumschaltung. Verdoppelt oder verdreifacht die Anzahl der Flugphasen.

```
Flugphasen Gruppe
Exit
Schalter          2> 4*
Schalterbelegung 1-2-3
Kopiere Gruppe1 nach AUS
```

Was wird umgeschaltet?

- Einstellungen aller Steuerfunktionen
- Einstellungen der servoseitigen Mixer
- Parameter und Konfiguration der Geber-Mixer
- Querruder-Differential und Combi-Switch
- Flugphasennamen und Umblendzeit

ACHTUNG

Die Gruppenumschaltung kann Schaltzustände und Konfigurationen ändern!

Achten Sie auf:

- Quer-, Seiten-, Höhenruder, Gas: Flugphasenumschaltung der Trimmung
- MultiPos.-Funktion: Zugeordneter Gruppenumschalter
- Sequencer: Schaltschwellen
- Klappen-Sequencer: Kopplung mit anderem Sequenzer (**Gesteuert von:**)
- Kreisel: **Kreiseltyp**
- Flugphasen: **Ansage EIN/AUS**
- Konfiguration der Geber-Mixer

Schalter

- Wählen Sie hier den Gruppen-Umschalter aus.

Schalterbelegung

- AUS Die Gruppenumschaltung ist deaktiviert.
- 1 - 2 Zwei Gruppen. Die Schaltermitte bleibt funktionslos.
- 1-2-3 Drei Gruppen in dieser Reihenfolge
- 2-1-3 Drei Gruppen in dieser Reihenfolge

Kopiere Gruppe [die aktive] nach AUS, 1, 2 oder 3

- Alle Parameter der aktiven Gruppe, mit Ausnahme der Flugphasennamen und Umblendzeiten, werden kopiert.



Beim ersten Aktivieren der Gruppenumschaltung werden alle Gruppen mit den aktuellen Daten gefüllt.

5.1.4 Schulung (Prinzip)

Im Lehrer-/Schüler-Betrieb (Schulungsbetrieb) werden zwei MULTIPLEX Sender durch M-LINK drahtlos verbunden.

Der Lehrer-Sender benötigt eine Empfangseinrichtung für das Signal des Schülers. Benutzen Sie das **COPILLOT**-Modul für die **PROFI TX** und die Cockpit SX 7/9 oder den **Lehrer/Schüler-Stick** für ältere Sender (noch mit DIN-Buchse).

Über den Lehrer-Sender wird das Modell gesteuert. Gleichzeitig empfängt er über eine nachrüstbare Empfangseinrichtung (s.o.) Steuersignale vom Schüler-Sender.

Die ersten 7 Servokanäle des Schülers können frei auf 7 Steuerfunktionen des Lehrer-Senders gelegt werden, wahlweise per Schalter und/oder Zumischung. Jeder Schülerkanal ist einzeln schaltbar.

Bedingungen:

- Der Lehrer-Sender muss mit dem Empfänger des Modells gebunden sein (siehe Binding).

- Der Lehrer-Sender hat die erforderliche Empfangseinrichtung für das Schüler-Signal (COPILOT oder L/S-Stick).
- Der Schüler-Sender wurde mit der Empfangseinrichtung (COPILOT oder L/S-Stick) des Lehrers gebunden (siehe Binding).
- Ein freier Schalter zum Umschalten auf den Schüler ist erforderlich.

Schüler-Modus

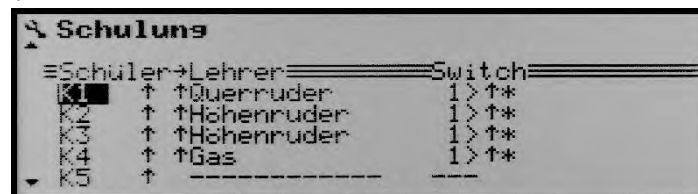
- Schalten Sie Schulung EIN. Damit ist das Schulungs-System aktiviert.



- Schalten Sie Modus auf Schüler.
- Aktivieren Sie an dem Lehrer-Sender den Lehrer-Modus.
- Nun wird der Schüler-Sender mit der Empfangseinrichtung des Lehrer-Senders gebunden. Dazu muss Binding auf beiden Seiten aktiviert werden.
- Aktivieren Sie Binding: Die Anzeige wechselt nach **suche...**
- Nun Binding am Lehrer-Sender aktivieren. Halten Sie die Stirnseite der **PROFI TX** nahe an die Empfangseinrichtung (COPILOT oder Lehrer/Schüler-Stick) des Lehrer-Senders.
- Nach kurzer Zeit wechselt die Binding-Anzeige von **suche..** nach **Lehrer**.
- Die Funkverbindung mit der Empfangseinrichtung des Lehrer-Senders ist nun hergestellt.

Lehrer-Modus

Um den Lehrer-Modus nutzen zu können, ist ein COPILOT-Modul erforderlich (siehe Abschnitt 2.7.7 „Lehrer-/Schüler-Betrieb“ auf Seite 34).



Schalten Sie Schulung auf **EIN**. Damit wird das Schulungs-System aktiviert. Im Lehrer-Mode wird automatisch das COPILOT-Modul eingeschaltet.

ACHTUNG

Bei eingeschaltetem Copilot-Modul erhöht sich der Stromverbrauch! Vergessen Sie nicht, **Schulung** auszuschalten, wenn Sie das Schulungssystem nicht mehr benötigen.

- Stellen Sie den Menüpunkt **Modus** auf **Lehrer**.
Unten werden nun zusätzliche Zeilen sichtbar. Dort verknüpfen Sie die Servokanäle des Schülers mit Steuerfunktionen des Lehrers. Jeder Verknüpfung kann ein Schalter zugeordnet werden.

- Zuerst müssen wir Lehrer- und Schüler-Sender verbinden.
 - Aktivieren Sie Binding am Schüler-Sender.
 - Starten Sie Binding in diesem Menü.

Die Anzeige sollte in Sekunden von **suche..** über **AUS** nach **Schüler** wechseln. Wenn nicht, halten Sie die **PROFI TX** über die Antenne des Schüler-Senders (der COPILOT sitzt unten in der **PROFI TX**).

Wie Sie Steuerfunktionen dem Schüler zuordnen, zeigt das folgende Beispiel des Höhenruders. Betrachten Sie die unten neu hinzugekommenen Menü-Zeilen. Sie erkennen 4 Spalten: Links stehen K1 bis K7. Das sind die Servokanäle des Schülersenders. Rechts daneben stehen 2 Pfeile, gefolgt von einem Feld für die Steuerfunktion, die der Schüler übernehmen darf, ganz rechts ein Feld für einen Schalter.

- Bewegen Sie den Höhenruderknüppel am Schülersender von Anschlag zu Anschlag. Beobachten Sie, welcher Pfeil die Richtung ändert. Annahme: Es ist K2. Das Höhenruder des Schülers liegt also auf K2.
- Wählen Sie die Zeile von K2, drücken Sie die Drehscheibe. Die Eingabemarke springt nach rechts. Bewegen Sie das Höhenruder am Lehrer-Sender. In das Feld wird Höhenruder eingetragen.
- Halten Sie die Höhenruder-Knüppel beider Sender in die gleiche Richtung. Zeigen die Pfeile zwischen K2 und Höhenruder in die gleiche Richtung?
Nein: Polen Sie die Richtung mit der Taste REV/CLR um.
- Drücken Sie die Drehscheibe. Die Eingabemarke springt weiter nach rechts. Wenn Sie das Schüler-Signal abschalten möchten, muss hier ein Schalter zugeordnet werden. Alles über das Zuordnen von Schaltern steht im Abschnitt 5.1.7 „Schalter zuordnen“ auf Seite 100.
- Schließen Sie den Menüpunkt (Drehscheibe drücken).

⚠ VORSICHT

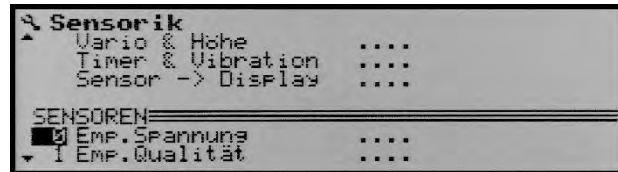
Bevor Sie Gas zuordnen:
Sorgen Sie dafür, dass der Motor des Modells nicht anlaufen kann!

- **Ordnen Sie nach diesem Prinzip alle Steuerfunktionen zu, die der Schüler steuern darf.**
- Hinter der 7. Zuordnungszeile finden Sie 4 weitere Einstellungen
 - **Mixermode**
Wenn aktiviert, werden die Signale des Schülers im Verhältnis 1:1 zugemischt. Die Summe wird bei 100% begrenzt.

- **Gas opt..**
Ist diese Option aktiviert, wird das Gassignal ausgehend von der Leerlauf-Stellung (Knüppelanschlag) geregelt.
Vorsicht! Der Lehrer kann nun das vom Schüler gesteuerte Gas nicht mehr zurücknehmen.
Bleibt diese Option deaktiviert, so muss der Lehrer seinen Knüppel in die Mittenstellung bringen, damit der Schüler die volle Kontrolle über das Gas hat. Der Lehrer kann dann den Gasweg des Schülers ins Positive und Negative übersteuern.
- **Spoiler opt..**
Wenn aktiviert, erfolgt die Mischung zum Spoiler-Kanal nicht mehr in beide Geberrichtungen, sondern die Signale von Lehrer und Schüler addieren sich, von der Stellung „Eingefahren“ ausgehend.
- **Nullpunkte**
Stellen Sie alle in das Lehrer-/Schüler-System eingebundenen Bedienelemente an beiden Sendern exakt auf Mitte (Neutrallage). Schalten Sie **Nullpunkte** auf EIN. Nach kurzer Zeit springt **Nullpunkte** wieder auf AUS. Die Ablagen der Neutrallagen sind nun kompensiert.

Das sollten Sie wissen:

- Wenn eine HF-Verbindung zum Schüler-Sender steht, blinkt **COPILOT ONLINE** auf den Info-Displays.
- Wenn mindestens eine Steuerfunktion auf den Schüler geschaltet ist, blinkt auf den Infoanzeigen **SCHÜLER STEUERT**.
Die Sprachausgabe meldet beim Aufschalten des Schülers: „**Schüler steuert**“.
- Wird die Verbindung zum Schüler-Sender getrennt, fallen alle Steuerfunktionen automatisch auf den Lehrer zurück.
Die Sprachausgabe meldet: „**Schüler getrennt**“.

5.1.5 **Sensorik**

Im Menü **Sensoren** konfigurieren Sie alles für die Sensorik in Ihren Modellen.

Prinzip

M-Link bietet 16 Sensorkanäle bzw. Sensoradressen (0 bis 15). Die Adressen sind ab Werk in den Sensoren voreingestellt. Sie können mit der MPX-PC-Software „Launcher“ alle MULTIPLEX Sensoren konfigurieren.

Die meisten Sensoren können Alarm(e) auslösen. Die Alarmschwellen werden mit dem Launcher direkt am Sensor eingestellt, oder – wesentlich komfortabler – in dieser Menügruppe.

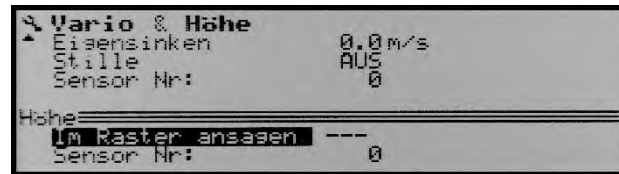
In dieser Menügruppe können Sie:

- jedem Sensor einen Namen und einen Ansagetext zuordnen
- Alarmschwellen einstellen
- konfigurieren, wie die Ansage der Sensorwerte abgerufen wird:
 - mit Schalter: Ansage erfolgt beim Einschalten.
 - mit Timer: Ansagen erfolgen im eingestellten Zeitabstand.
 - Schalter & Timer: Ansage erfolgt beim Einschalten des Schalters und über Timer, solange der Schalter eingeschaltet bleibt.
- Die Sensorkanäle auf andere Anzeigeplätze legen.

Das sollten Sie wissen:

- Beim Eintreten eines Alarms erfolgt die erste Ansage unbedingt und zeitnah, auch wenn der zugeordnete Schalter ausgeschaltet ist.
- Timer-Ansagen und der Akkuwächter des Senders können Sensoralarme verzögern oder überschreiben.

Vario & Höhe



Die Sensoren Vario und Höhe haben erweiterte Einstellmöglichkeiten, die in diesem Menü zusammengefasst sind.

Variometer =====

Eigensinken: Stellen Sie hier den korrekten Wert Ihres Modells ein. Stellbereich: 0 bis -2,0 m/s. Das Umschalten der Variometer-Töne von Steigen auf Sinken wird entsprechend angepasst:

- Steigen: Hoher Ton; Tonhöhe und Intervallfrequenz steigen proportional zur Steigrade.
- Sinken: tiefer Ton (Brummen); von 0 m/s bis zum Eigensinken. Tonhöhe und Intervall-Frequenz sinken proportional zur Sinkrate.
- unterhalb des Eigensinkens konstant tiefer Ton ohne Intervall
- kein Ton bei starkem Sinken ab -3,0 m/s

Stille: Bei EIN wird kein Ton zwischen 0 m/s und Eigensinken erzeugt.

Sensor Nr.: die Sensor-Nummer des Variometers

Höhe =====

Im Raster ansagen: Wählen Sie hier den Schalter, der die Höhenansage aktivieren soll.

- kein Schalter: keine Ansage.
- Beim Einschalten des Schalters wird die aktuelle Höhe angesagt.
- Solange der Schalter eingeschaltet bleibt, wird die Höhe angesagt, wenn das Modell von einem Rasterfeld in ein anderes wechselt.
- Das Raster passt sich der Höhe an: bis 100 m Höhe alle 25 m, bis 300 m Höhe alle 50 m, darüber alle 100 m.

Sensor Nr.: die Sensor-Nummer des Höhenmessers

Timer & Vibration



Sensoransagen können durch Schalter und/oder Timer gesteuert werden. Hier finden Sie die Einstellungen der beiden Ansage-Timer „Timer kurz“ und „Timer lang“. Mit 2 Timern können die gewünschten Ansagen in Gruppen mit unterschiedlicher Ansagehäufigkeit verteilt werden.

Timer kurz: Laufzeit von 3 bis 60 Sekunden

Timer lang: Laufzeit von 30 bis 600 Sekunden

Vibrationsalarm: Alarme werden zusätzlich durch Vibrieren gemeldet. Wenn Sie die allgemeine Lautstärke im Menü **Setup>Lautstärke** abschalten, erhalten Sie „stumme“ Alarme.

Sensor -> Display



Hier legen Sie Sensoren auf die gewünschten Anzeigepätze.

Sie können denselben Sensor auf mehrere Anzeigepätze legen.

Sensoren 0 bis 15 konfigurieren

Es folgen 16 Untermenüs, jeweils eines für jede Sensor-Adresse. Für jeden Sensor können Alarmschwellen, Ansagen und Name eingegeben werden. Es gibt Sensoren, die nur Statusinformationen liefern. Bei solchen Sensoren können keine Alarmschwellen eingestellt werden.



Bevor Sie hier Einstellungen vornehmen, sollten Sie die Empfangsanlage mit allen Sensoren einmal in Betrieb genommen haben. Erst wenn Sensordaten empfangen wurden, sind die verwendeten Datenformate bekannt. Ohne Kenntnis der Formate können keine Alarmschwellen eingestellt werden.



Alarmschwelle: Ab dieser Schwelle wird Alarm ausgelöst.

Alarm löschen: Ab dieser Schwelle wird der Alarm beendet.

Wie soll der Alarm ausgelöst werden?

- Alarm bei Unterschreiten eines Messwerts:
Alarm löschen liegt über der **Alarmschwelle**.
- Alarm bei Überschreiten eines Messwerts:
Alarm löschen liegt unter der **Alarmschwelle**.
- Alarm soll vom Sensor selbst ausgelöst werden:
Stellen Sie beide Werte auf null (Standard).

Ansage =====**per Schalter**

Wenn Sie einen Schalter zuordnen, können Sie:

- beim Einschalten des Schalters eine Ansage des Sensorwerts abrufen.
- zeitgesteuerte Ansagen schaltbar machen.

Alarmer werden beim ersten Auftreten unabhängig von der Schalterstellung möglichst zeitnah angesagt.

per Timer

Wenn Sie einen Timer zuordnen, werden die Sensorwerte in festen Abständen angesagt. Mehrere Sensorwerte werden in aufsteigender Folge bearbeitet. Die am Timer eingestellte Zeit gilt vom Anfang der letzten Ansage bis zum Beginn einer neuen Sequenz.

Wort1, Wort2

Hier kombinieren Sie die anzusagende Bezeichnung des Messwerts aus zwei Worten. Sie können ein Wort oder beide weglassen. Wenn Sie beide Worte weglassen, wird vor dem Messwert einfach „Sensor [Nummer]“ angesagt.

Sensormame =====**Name ändern**

Sie können hier den angezeigten Namen ändern. Dies hat keinen Einfluss auf die Ansage (siehe Abschnitt 6.1.3 „Die Texteingabe“ auf Seite 157).

Name = Ansage

Durch **Drücken** der Drehscheibe wird die unter **Wort1/Wort2** gewählte anzusagende Bezeichnung als Sensormame übernommen.

```

Sensor0: Emp. Spannung
├─ per Schalter      ---
├─ per Timer        AUS
├─ Wort 1           ---
├─ Wort 2           ---
├─── Sensorname ───
│   Name ändern    Emp. Spannung
│   Name = Ansage  ENTER

```



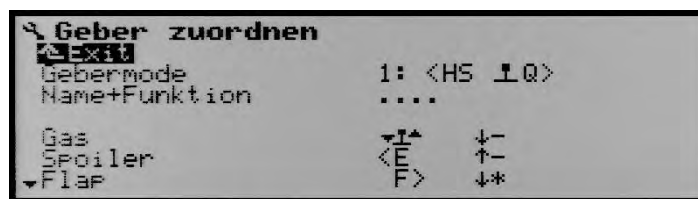
Wird ein WINGSTABI erkannt, werden – je nach der Konfiguration des WINGSTABI – automatisch Sensornamen und Ansagen eingesetzt, natürlich nur, wenn noch keine eigenen Eingaben gemacht wurden.

Einheiten löschen

Auf der letzten Zeile des Menüs **Sensorik** können durch Drücken der Drehscheibe alle gespeicherten Sensorformate gelöscht werden. Das wird erforderlich, wenn beispielsweise einen Sensor umkonfiguriert haben..

5.1.6 **Geber zuordnen**

Im Menü **Geber zuordnen** ordnen Sie Bedienelemente (Geber) den Steuerfunktionen zu, geben die Stellrichtung vor und vergeben oder ändern die Namen der Steuerfunktionen.

**Gebermode**

Der Gebermode (die Knüppelbelegung) bestimmt die Verteilung der Hauptsteuerfunktionen auf die Steuerknüppel (siehe Abschnitt „Geber-Mode“ auf Seite 162).

Name & Funktion

In diesem Untermenü wählen Sie die Steuerfunktion aus, deren Namen und/oder Funktionsumfang geändert werden soll.

Es folgt eine Liste der frei zuordenbaren Steuerfunktionen.

Namen und Funktionen der Steuerfunktionen ändern sich mit der gewählten Modellvorlage.

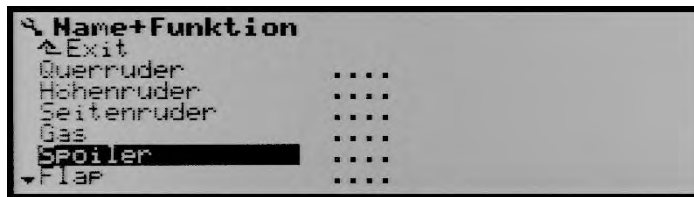
Zum Zuordnen einer Steuerfunktion gehen Sie wie folgt vor:

Öffnen Sie das gewünschte Eingabefeld.

Ordnen Sie durch Bewegen ein Bedienelement zu. Alternativ können auch Drehscheibe und +/- Tasten verwendet werden.

Geber-Reverse

Die Festlegung der Neutralstellung erfolgt durch Bewegen des Gebers oder über die Taste REV/CLR. Pfeil nach unten ist der normale Stellsinn. Soll etwa Gas-Leerlauf unten sein, muss der Pfeil nach unten weisen. Soll z.B. der Spoiler eingefahren sein, wenn der Knüppel oben steht, muss der Pfeil nach oben zeigen.

Name & Funktion

Sie können Namen und Funktionsumfang der Steuerfunktionen ändern:
Wählen Sie eine Steuerfunktion aus, z.B: Frei-1. Drücken Sie die Drehscheibe. Dadurch öffnet sich das Untermenü.

**Namen ändern**

Geben Sie den Namen ein oder ändern ihn entsprechend (siehe Abschnitt 6.1.3 „Die Texteingabe“ auf Seite 157).

Funktion

Sie können allen Steuerfunktionen, mit Ausnahme von Quer-, Höhe-, Seitenruder und Gas, eine Sonderfunktion aus der folgenden Liste zuweisen.

- ---- (keine Sonderfunktion)
- Slow (Details im Abschnitt auf Seite 119)
- Slow und Festwert ^{FPh} (Details auf Seite 119)
- Fahrwerk-Sequencer (Details auf Seite 119)
- Klappen-Sequencer (Details auf Seite 120)
- MultiPos (Details auf Seite 122)
- Kurve (Details auf Seite 122)
- Kreisel (Details auf Seite 123)
- Gemisch (Details auf Seite 123)
- Motor-Sequencer (Details auf Seite 121)

5.1.7 **Schalter zuordnen**

Im Menü **Schalter zuord.** ordnen Sie den schaltbaren Funktionen ein Bedienelement zu, geben die Stellrichtung vor, stellen die Schaltschwellen der Geberschalter ein und konfigurieren Schalter-Verknüpfungen mit den 4 MagicSwitchs.

Übersicht**Schalter zuordnen**

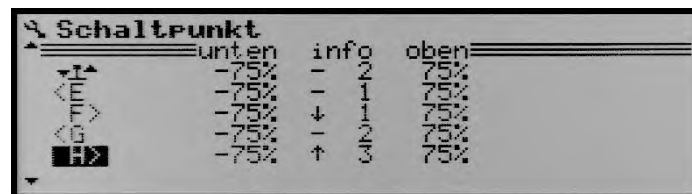
Schalterpunkte	Auf allen Knüppelachsen und den 4 Schiebern
MagicSwitch	4 x MagicSwitch
Toggle Funktion	Selbsthaltefunktion für Tasten
Zuordnungsliste	3 x Dual-Rate Combi-Switch Gas NOT-AUS 3 x Timer Rahmen-Timer: Rahmen beenden Uhrzeit ansagen Lehrer Phasen 1 bis 3 Phase 4 Vibrations-Alarm

Schaltpunkte

Knüppel und Schieber können als Schalter verwendet werden. Dabei funktionieren diese Geber wie 3-Stufen-Schalter.

Die oberen und unteren Schaltschwellen sind getrennt einstellbar und können auf dem gesamten Stellweg gesetzt werden. Steht das Bedienelement zwischen den Schaltschwellen, entspricht das der Mittelstellung eines 3-Stufen-Schalters.

Der Einstellbereich der Schaltschwellen geht von -100% bis +100%. Null ist die Neutrallage. Negative Werte liegen unten, positive oben.



unten/oben

Im Prinzip wird damit die Funktion eines 3-Stufen-Schalters simuliert. Zwischen den beiden definierbaren Schaltschwellen (unten/oben) steht der Schalter in Mittelstellung. Erst beim Zuordnen des Schalters wird entschieden, welche Endstellung für EIN steht.

info

Zeigt, wie ein von diesen Gebern abgeleiteter Schalter arbeiten würde.

Beispiel Geber F>:

- Stellen Sie den Schieber in die Mitte: In der Mittleren Spalte, unter info wird ein Strich - angezeigt. Das bedeutet, der Schaltzustand ist AUS.
- Schieben Sie den Geber langsam nach oben bis anstatt dem Strich ein Pfeil ' ' nach oben angezeigt wird. Der Schalter hat nun seine obere EIN-Position erreicht.
- Erhöhen Sie die obere Schaltschwelle. Sehen Sie, was passiert? Wenn Sie die Schaltschwelle höherdrehen, verschwindet der Pfeil und der Strich wird wieder angezeigt. Der Schaltzustand ist nun wieder AUS. Drehen Sie die Schaltschwelle wieder zurück: Der Pfeil wird wieder angezeigt, der Schaltzustand ist wieder EIN.
- Wenn Sie keine Zwischenstellung wünschen, stellen Sie beide Schaltschwellen auf den gleichen Wert.

Die Ziffer in der Info-Spalte rechts zeigt, welche Flugphase in dieser Position aktiv wäre, wenn Sie diesen Geber als Flugphasenschalter verwenden würden.

Erst beim Zuordnen als Schalter bestimmen Sie, auf welcher Seite des Schalters EIN bzw. AUS liegen.

So stellen Sie die Schaltpunkte schnell und komfortabel ein:

- Wählen Sie den Geber, dessen Schaltpunkte Sie ändern wollen, im Menü an und öffnen Sie den Einstellwert für „unten“.
- Stellen Sie den Geber auf die gewünschte untere Schaltposition. Drücken Sie die Taste REV/CLR. Der passende Wert wird automatisch eingetragen.
- Drücken Sie ENTER. Stellen Sie den Geber auf den gewünschten oberen Schaltpunkt. Durch Drücken der Taste REV/CLR wird der Schaltpunkt übernommen.

Quer, Höhe, Seite als Schalter

Schaltpunkt			
<G	-75%	- 2	75%
H>	-75%	+ 3	75%
=====			
	EIN	info	AUS
DR	90%	- 1	50%
HR	90%	- 1	50%
SR	90%	- 1	50%

Die abgeleitete Schaltfunktion entspricht einem 2-Stufen-Schalter. Der Schalter geht, unabhängig von der Richtung des Ausschlags, auf EIN, wenn die EIN-Schwelle überschritten wird. Er bleibt EIN, bis die AUS-Schwelle unterschritten wird. Beim Zuordnen des Schalters können Sie den Schalter umpolen, also EIN/AUS vertauschen.

MagicSwitch

Im Untermenü **MagicSwitch** ändern Sie die Konfiguration und die Einstellungen für die 4 MagicSwitch **MS1** bis **MS4** (siehe Abschnitt „MagicSwitch“ auf Seite 165)

MagicSwitch		
MS1 ist EIN	AUS	
wenn Switch:	<3	↓*
und Switch:	↓↑	↑
und Switch:	---	
oder Switch:	<4	↓
zeit bis EIN	0.0	
Zeit bis AUS	0.0	

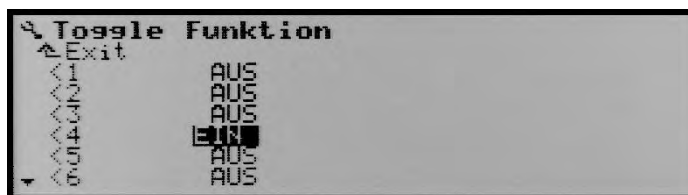
Es sind folgende Einstellungen möglich:

- **wenn/und Switch** Zuordnung von Schaltern, die durch UND verknüpft werden. D.h. der Ausgang wird EIN, wenn alle hier zugeordneten Schalter EIN sind.
- **und Sensor**
Zuordnung eines Sensors über seine Adresse
- **Sensor EIN/AUS**
Die Schaltschwellen werden wie eine Sensor-Alarmschwelle eingestellt. Siehe Abschnitt „Sensoren 0 bis 15“ auf Seite 96.

Wichtig: Vor Einstellen der Schaltschwellen müssen Daten von diesem Sensor empfangen worden sein!

- **Default**
Die beim Ausfall des Sensorkanals zu verwendende Schaltstellung
- **oder Switch**
Zuordnung eines Schalters, der durch ODER verknüpft wird. Der MagicSwitch ist EIN, wenn entweder dieser Schalter EIN ist oder alle Schalter der UND Gruppe EIN sind.
- **Zeit bis EIN, Zeit bis AUS**
Verzögerung, nach der der Ausgang des MagicSwitch den neuen Schaltzustand annimmt; die Verzögerungen in Richtung **AUS** bzw. **EIN** sind getrennt einstellbar. Stellbereich bis 12 Sekunden.

Toggle-Funktion



Hier können Sie Tasten mit Selbsthaltung (Toggle) ausrüsten. Im Menü werden die 16 Einbauplätze für nachrüstbare Bedienelemente gelistet, jeweils 7 auf der rechten und der linken Seite sowie 2 in den Knüppelgriffen.

Start-Stellung: Wenn Sie eine Taste mit aktiver Toggle-Funktion zuordnen, können Sie wählen, welchen Schaltzustand die Taste nach dem Einschalten hat.

- Normal (Pfeil nach unten ↓): startet Ausgeschaltet
- Reverse (Pfeil nach oben ↑): startet Einschaltet

DR Querruder
DR Höhenruder
usw.

Es folgt eine Liste von Funktionen, denen Schalter zugeordnet werden können. Die Liste der Funktionen finden Sie im Abschnitt 6.4.2 „Schalter zuordnen“ auf Seite 164.

5.1.8 Mixer aufbauen



Im Menü **Mixer aufbauen** definieren Sie den Aufbau der servoseitigen Mixer. Die Einstellung der Parameter erfolgt dann im Menü **Mixer** (siehe Abschnitt 5.3 „Hauptmenü Mixer“ auf Seite 127).

Die Mixerdefinition ist der Bauplan für den Mixer. Jeder Mixer kann bis zu 8 Steuerfunktionen (Anteile) zusammenmischen. Jedem Anteil kann ein Schalter zugeordnet werden. Durch Optionen kann die Methode der Zumischung bestimmt werden.

Die Anzahl der Mixer ist abhängig von der gewählten Modellvorlage. Hubschrauber haben 2 solche Mixer, alle anderen Modelle 7. Je nach Vorlage sind bereits mehrere Mixer aufgebaut und mit sinnvollen Namen versehen. Über diese Namen werden die Mixer-Ausgänge den Servos zugeordnet.

Jeder Mixer hat folgendes Untermenü:

**Namen eingeben**

Der Parameter **Name** zeigt den Namen des Mixers.

Sie können hier einen neuen Namen eingeben oder ihn entsprechend ändern (siehe Abschnitt 6.1.3 „Die Texteingabe“ auf Seite 157).

Mixeranteile bestimmen

Nach dem Namen des Mixers folgen 8 nummerierte Zeilen mit jeweils 3 Eingabefeldern.

Steuerfunktion (Mixanteil)

Im ersten Feld wählen Sie den Mixanteil einfach durch Bewegen der gewünschten Steuerfunktion aus. Natürlich funktioniert das nur, wenn dieser Steuerfunktion auch ein Bedienelement (Geber) zugeordnet ist. Alternativ

kann auch mit den Tasten + und – oder mit der zentralen Drehscheibe eine Steuerfunktion als Mixeranteil gewählt werden.

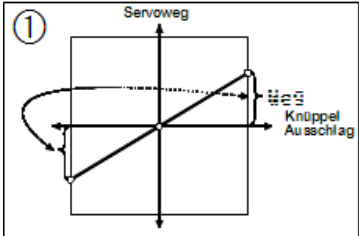
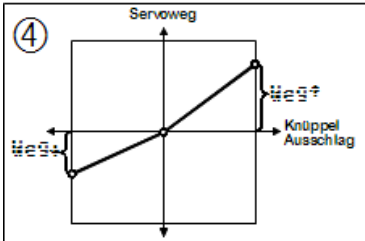
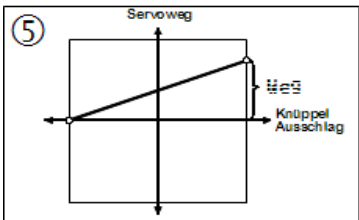
Anteil schaltbar machen

Im zweiten Feld (Sw) können Sie den Mixanteil schaltbar machen. Dazu bewegen Sie einfach den gewünschten Schalter. Die EIN-Position ist die Schalterstellung, die beim Verlassen des Eingabefeldes vorliegt. Der Pfeil nach der Schalterbezeichnung zeigt in Richtung der Schalterstellung für EIN (↑ oder ↓). Wenn der Schalter eingeschaltet ist, erscheint hinter dem Pfeil ein Sternchen „*“.

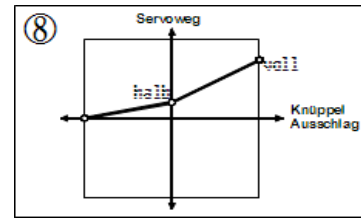
Alternativ können Sie den Schalter auch mit den Tasten + und – oder mit der zentralen Drehscheibe zuordnen. Mit der Taste REV/CLR können Sie den Schalter umpolen.

Optionen

Die Art und Weise, wie ein Anteil zugemischt wird, kann durch Optionen angepasst werden. Die Optionen werden durch Symbole dargestellt:

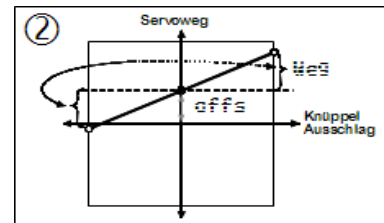
Symbol	Wirkung	Abbildung
⚡	Option symmetrisch: Die Neutrallage der Steuerfunktion ist in der Mitte (Quer, Höhe, Seite). Die Steuerwege sind auf beiden Seiten der Neutrallage gleich. Ein Parameter genügt zum Einstellen des Steuerwegs.	
⚡	Option beidseitig: Die Neutrallage der Steuerfunktion ist in der Mitte (Quer, Höhe, Seite). Die Wege sind auf beiden Seiten der Neutrallage getrennt einstellbar.	
⚡	Option einseitig: Die Neutrallage ist auf einer Seite (Anschlag) des Bedienelements. Eingestellt wird der Endausschlag.	

⌘ **Option 3P:** Die Neutrallage ist auf einer Seite (Anschlag) des Bedienelements. Eingestellt wird der Steuerweg auf der halben Strecke und bei Vollausschlag.

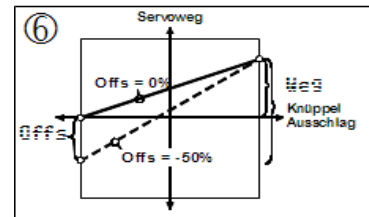


2 **Die zugemischte Steuerfunktion** (meistens das Querruder) wechselt die Richtung mit jeder Zuordnung dieses Mixers zu einem Servo. Beispiel: Das Querruder läuft auf einer Flächenhälfte nach oben, auf der anderen nach unten. Diese Option gibt es in Kombination mit ⌘, ⌘ and ⌘.

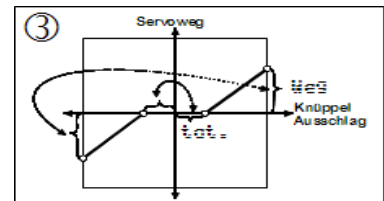
+ **Option Offset:** Ein Offset verschiebt den Nullpunkt des Mixers auf eine Seite. Beispiel: Die Querruder werden als Spoiler nach oben gestellt. Der Weg nach oben (Spoiler) ist groß, der uerruderweg nach unten ist klein.



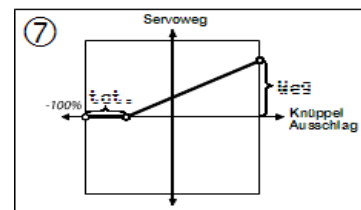
Ein Teil des Servowegs bleibt ungenutzt. Mit dem Offset verschiebt man die Neutrallage des Mixers nach unten. Diese Option gibt es in der Kombination mit ⌘ und ⌘.



- **Option Totgang:** Die Mischung beginnt nicht sofort ab Neutrallage, sondern erst nachdem der Geber den eingestellten Totgang überwunden hat.



Die Option gibt es in Kombination mit ⌘ and ⌘.



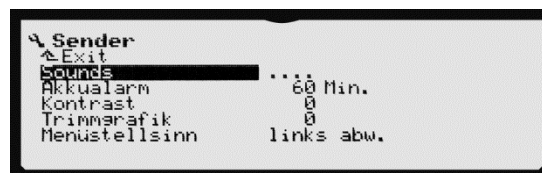
⌘ **Option Kurve:** Der Anteil wird über eine 9-Punkt-Kurve geführt. Es stehen 8 Kurven zur freien Wahl. Dieselbe Kurve kann für mehrere Anteile in verschiedenen Mixern verwendet werden.

Beim Durchblättern der 3. Spalte der Mixerdefinition finden Sie die oben beschriebenen Symbole, in allen Kombinationen, in dieser Reihenfolge:

Symbol	Wirkung
↕ 2	symmetrisch, für gegenläufige Ruderpaare
↕+ 2	symmetrisch, für gegenläufige Ruderpaare mit Offset
↕+	symmetrisch, mit Offset
↕- 2	symmetrisch, für gegenläufige Ruderpaare mit Totgang
↕-	symmetrisch, mit Totgang
↕	symmetrisch
↕	asymmetrisch
↕ 2	asymmetrisch, für gegenläufige Ruderpaare
↓	einseitig
↓+	einseitig, mit Offset
↓-	einseitig, mit Totgang
⌘	einseitig, mit zusätzlichem Einstellpunkt auf halber Strecke
Cu1	
bis	Kurvenmischer: Der Mischanteil läuft über eine von 8 Steuerkurven.
Cu8	
Cu1 2	
bis	Kurvenmischer für gegenläufige Ruderpaare
Cu8 2	

5.1.9 **Sender**

Im Menü **Sender** finden Sie die senderbezogenen Einstellungen. Sie aktivieren einige akustische Signale, stellen Akku-Warnschwelle, Kontrast usw. ein.



Die Einstellungen in diesem Untermenü betreffen nur den Sender. Sie werden nicht im jeweils aktiven Modellspeicher abgelegt.

Sounds

In diesem Untermenü können einige Ansagen und Sounds EIN/AUS-geschaltet werden.

- **Startup:** Beim Einschalten des Gerätes wird eine Melodie abgespielt.
- **Safety Check:** gesprochene Aufforderung zur Sicherheitsüberprüfung
- **Trim.Ansage:** Die Trimmstellung wird nach Loslassen eines Trimmhebels angesagt.
- **Trimmung:** die akustischen Signale der Trimmung
- **Tastatur:** die akustischen Signale der Tastatur
- **Drehscheibe:** die akustischen Signale der Drehscheibe

Akkualarm

- Restbetriebszeit, ab der akustisch gewarnt wird. Die Warnung erfolgt durch Sprachausgabe. Angesagt wird die voraussichtliche Restbetriebszeit in Minuten.
 - mögliche Werte: 20 bis 60 Minuten
 - Werkseinstellung: 60 Minuten



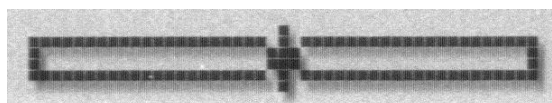
Das Ansageintervall verkürzt sich mit der Restbetriebszeit. In den letzten Minuten wird eine verkürzte nicht abschaltbare Ansage verwendet. Bitte beachten Sie, dass erst nach mehreren Lade-/Entladezyklen die Restbetriebszeit ausreichend genau ermittelt werden kann.

Kontrast

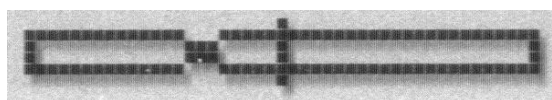
- Stellbereich: +8 bis -8

Trimmgrafik

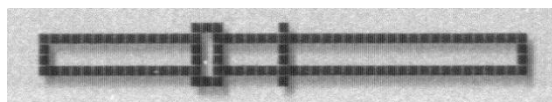
0



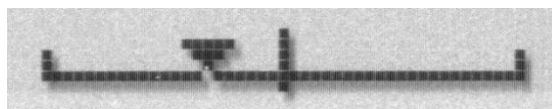
1



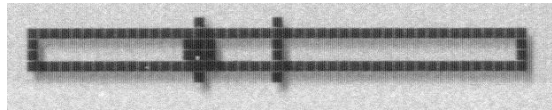
2



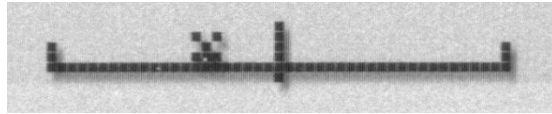
3



4



5

**Menü Stellsinn**

Stellsinn der Menü-Navigation (siehe Abschnitt 6 „Den Sender bedienen“ auf Seite 155).

Show Start (nur MASTER EDITION)

Startdisplay der MASTER EDITION:

Hier kann das animierte Startdisplay abgeschaltet werden.

5.1.10 **Benutzer-Daten**

Hier setzen Sie persönliche Daten, die PIN zum Sperren der Dateneingabe, die Menüsprache und einen frei eingebbaren 32 Zeichen langen Text zur Personalisierung Ihres Senders.

PIN

Die Eingabe einer von 0000 abweichenden PIN aktiviert das Code-Schloss. Die Eingabe von 0000 deaktiviert es.

Bei aktivem Code-Schloss wird vor dem ersten Öffnen eines Eingabefeldes nach der PIN gefragt. Die Eingabe erfolgt über die Tastatur. Ohne Kenntnis der PIN können keine Einstellungen verändert werden.

Wenn Sie die PIN vergessen haben, können Sie das Code-Schloss nicht mehr deaktivieren: Kontaktieren Sie eine unserer Servicestellen.

Sprache

Umschaltung von Menüsprache und Sprachausgabe.

Die **PROFI TX** arbeitet mit Sprachpaaren: Immer Englisch und eine alternative Sprache (Deutsch, Französisch).

- Sie können nur durch ein Update auf ein anderes Sprachpaar umstellen (siehe Abschnitt 7.3 „Software-Update“ auf Seite 168).

- Alle Texte, die vom Anwender änderbar sind (Namen von Modell, Steuerfunktionen, Mixern, Timer), bleiben in der ursprünglichen Sprache erhalten.
- Neue Modellspeicher werden in der neuen Sprache angelegt.

Name

Beliebiger Text, z.B. Ihr Name oder eine Bezeichnung für Ihr Gerät. Dieser Text wird auf Zeile 1 des Technik-Displays angezeigt (siehe Abschnitt 6.1.3 „Die Texteingabe“ auf Seite 157).

Die maximale Länge des Textes beträgt 32 Zeichen.

5.2 **Hauptmenü Steuerfunktionen**

In diesem Menü passen Sie die Einstellungen der Steuerfunktionen an, wie z.B. Trimmungen, Wege, Steuerkurven usw.

Das Menü ist dynamisch:

Es werden nur Steuerfunktionen aufgelistet, die auch verwendet werden. Das bedeutet, die Steuerfunktion muss – entweder direkt oder über Mixer – mindestens ein Servo ansteuern.

Der Inhalt der Menüs ist für Fahrzeugmodelle, Flächenmodelle und Hubschraubermodelle unterschiedlich.

Steuerfunktionen, die keine einstellbaren Parameter haben, werden nicht angezeigt.

Die Liste der Steuerfunktionen, die die Modellvorlagen der **PROFI TX** bieten, finden Sie im Abschnitt „Steuerfunktionen der Modellvorlagen“ auf Seite 163.

Übersicht Steuerfunktionen Flächenmodelle

Querruder	
Höhenruder	Trimmschrittweite, Expo ^{FP} , D-R, Weg ^{FP}
Seitenruder	
Gas	Trimmung: Schrittweite & Methode, Expo, Hochlaufzeit
Flap	
Spoiler	
Fahrwerk	Namen und Funktionalitäten dieser Steuerfunktionen können im Menü „ Setup>Geber zuordn.>Name & Funktion “ geändert werden.
Frei-1	
Frei-2	Laufzeit (Slow) und Festwert ^{FP} sind die Standardfunktionen. Alternativen sind: Sequencer, Kurven, Kreisel usw.
Frei 3	
Frei-4	
Kreisel	Kreisel-Typ, Empfindlichkeit ^{FP} , Ausblendung, Achse

^{FP} = mit Flugphasen-Umschaltung

Übersicht Steuerfunktionen Hubschrauber

Roll	
Nick	Trimmschrittweite, Expo ^{FP} , D-R, Weg ^{FP}
Gier	
Gas	
Gas Limiter	Hochlaufzeit (Slow)
Fahrwerk	Laufzeit (Slow), Festwert ^{FP}
Frei-1	
Frei-2	
Frei 3	
Frei-4	
Kreisel	Kreisel-Typ, Empfindlichkeit ^{FP} , Ausblendung, Achse

^{FP} = mit Flugphasen-Umschaltung



Hauptmenü öffnen: Taste

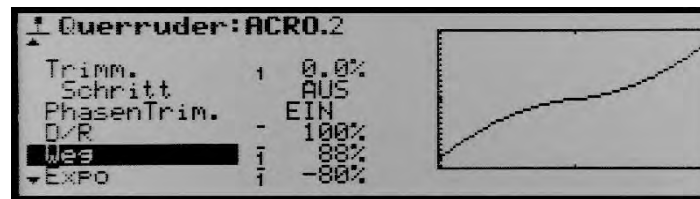
Flächenmodelle:



Hubschraubermodelle:



Dieses Beispiel zeigt das Display für die Steuerfunktion **Querruder**:



Zeile 1: Bezeichnung der Steuerfunktion und die aktive Flugphase

Zeile 2: **Exit**: Eine Menüebene zurück

Restliche Zeilen:

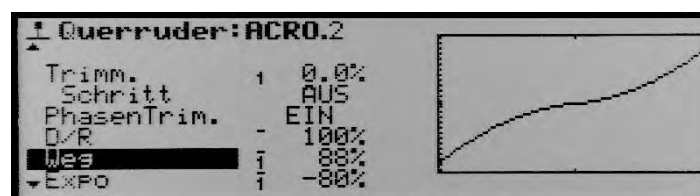
Links sind alle Einstellmöglichkeiten dieser Steuerfunktion und ihre Werte aufgelistet. Rechts wird das Ergebnis dieser Einstellungen grafisch dargestellt. Die gepunktete vertikale Linie zeigt die momentane Position des Steuergebers.

- Werte, die einem Digi-Einsteller zugeordnet werden können, sind mit einem kleinen waagerechten Strich vor dem Wert markiert (siehe Abschnitt 6.3.1 „Einstellwert aufschalten“ auf Seite 158).
- Werte, die für jede Flugphase getrennte Parameter haben, sind mit einer kleinen Ziffer (der Flugphasennummer) vor dem Wert gekennzeichnet.

5.2.1 **Querruder, Höhenruder, Seitenruder (Roll, Nick, Gier)**

Die folgenden Steuerfunktionen haben die gleichen Einstellungen:

Querruder, Höhenruder und Seitenruder für Flächenmodelle,
Roll, Nick und Gier für Hubschraubermodelle.



Trimm

Aktueller Trimmwert in der jeweiligen Flugphase (nur Anzeige).



In der Regel hat sich eine Schrittweite von 1.5% bewährt. Bei sehr schnellen Modellen mit präziser Ruderanlenkung oder Modellen mit sehr großen Ruderausschlägen (z.B. FunFlyern) können 1.5% Trimm-schrittweite zu viel sein. In diesem Fall kann **Schritt** auf 0.5% eingestellt und damit sehr fein getrimmt werden. Beim Einfliegen kann eine große Schrittweite hilfreich sein.

Schritt

Schrittweite der Trimmung: Von AUS bis 2,5%. **Schritt** legt die Trimmveränderung in % pro Trimm-schritt fest (siehe Abschnitt 2.13 „Digital-Trim-mung“ auf Seite 45).

PhasenTrim.

Hier wird die Flugphasenumschaltung der Trimmung dieser Steuerfunktion auf AUS oder EIN gesetzt.

D/R

Dual-Rate: 10% bis 100%

Mit Dual-Rate verändern Sie die Steuerempfindlichkeit eines Gebers. Wenn der Parameter D/R für eine Steuerfunktion (z.B. Quer) auf 50% eingestellt ist, können Sie mit dem zugeordneten Schalter die Ruderausschläge am Modell auf die Hälfte reduzieren, um damit feinfühlicher zu steuern. Die Geberkurve im Diagramm verändert sich entsprechend, wenn Sie den für D/R zugeordneten Schalter betätigen.

Weg

Einstellung des Geberwegs, flugphasenspezifisch: 0% bis 100%.

Mit dem Weg beeinflussen Sie die Steuerempfindlichkeit eines Gebers flugphasenabhängig. Sie können in jeder Flugphase einen separaten Wert einstellen, z.B. in der Flugphase NORMAL = 100% für maximale Ruderwirksamkeit, in der Flugphase SPEED1 = 60% für feinfühliges Steuern.

Expo

Flugphasenspezifisch: -100% bis +100%. Mit Expo geben Sie der Geberkurve einen exponentiellen Verlauf.

Bei Expo = 0% arbeitet der Geber linear.

Negative Expo-Werte bewirken, dass der Geber im Bereich der Mittelstellung kleinere Ruderausschläge erzeugt, mit denen Sie feinfühlicher steuern können.

Positive Expo-Werte bewirken, dass die Ruderausschläge in der Nähe der Mittelstellung größer werden.

Die Endausschläge bleiben bei Expo unverändert. Bei Bedarf steht also immer der volle Weg zur Verfügung.

Expo extrem

Der Kurvenverlauf wird in der Mitte viel flacher, am Ende erheblich steiler. Sie sollten hier nicht mehr als 80% einstellen.

5.2.2 Gas (Flächenmodelle, Fahrzeuge, Boote und Funcopter)

Die Steuerfunktion **Gas** hat für Flächenmodelle die folgenden Funktionen:

NOT-AUS

Der verwendete Schalter: Wenn zugeordnet, werden Bezeichnung und Schaltzustand angezeigt.

Trimm

Aktueller Trimmwert in der jeweiligen Flugphase (nur Anzeige).

Schritt

Schrittweite der Trimmung: Von AUS bis 5,0%. Schritt legt die Trimmveränderung in % pro Trimmschritt fest (siehe Abschnitt 2.13 „Digital-Trimmung“ auf Seite 45).

PhasenTrim.

Hier wird die Flugphasenumschaltung der Trimmung dieser Steuerfunktion auf AUS oder EIN gesetzt.

Modus

Umstellen der Trimmung von Center-Trimmung auf Leerlauftrimmung und Anpassen der Leerlaufhöhe bei Modellen mit Verbrennungsmotor.

- CNTR** Center-Trimmung ist für Fahrzeuge mit „Rückwärtsgang“.
- HALB** Leerlauftrimmung, die Trimmung wirkt nur von Leerlauf bis Halbgas.
- VOLL** Leerlauftrimmung, die Trimmung wirkt von Leerlauf bis Vollgas.

Expo

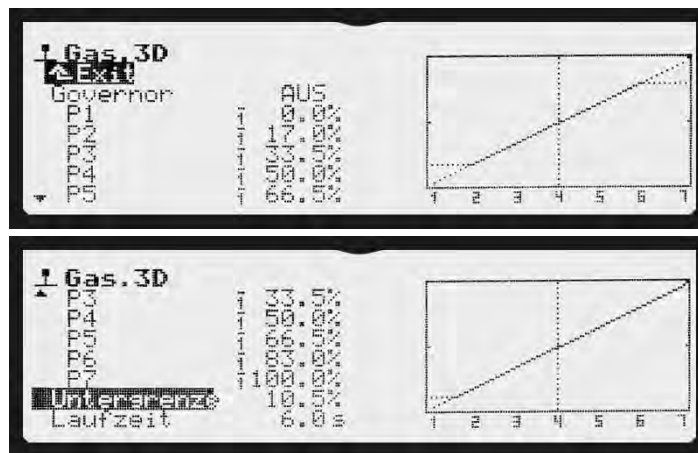
-100% bis +100%, siehe Seite 114.

Hochlaufzeit

Lässt „Gas“ langsam ansteigen. Stellbereich bis 12,0 Sekunden. Wie der Name sagt: Die Verzögerung wirkt nur beim Gas geben.

5.2.3 **Gas (Hubschrauber)**

Die Steuerfunktion **Gas** hat für in den Vorlagen **eHELI FBL**, **eHELIccpm**, **HELIccpm** und **HELI mech** die folgenden Funktionen:



Governor-Mode

EIN

Es wird ein Regler mit aktivem Governor-Mode benutzt. Die Kurve ist ausgeschaltet. Es gibt eine einstellbare Gas-Stellung je Flugphase.

AUS

9-Punkt-Kurve, alle Punkte sind einstellbar. Die Flugphase, außer Autorotation, hat eine eigene Kurve. Stellbereich 0.0% bis 100.0% (= Vollgas) für alle Kurvenpunkte. Auflösung 0,5%.

Trimm

Anzeige des Werts der Gastrimmung

Untergrenze

Begrenzt die Gaskurve nach unten auf eine sichere Leerlaufdrehzahl. Die Untergrenze wird in der Flugphase AUTOROTATION aufgehoben.

Bei Modellen mit Elektroantrieb ist eine untere Begrenzung nicht erforderlich, daher diese auf 0% einstellen. Die flugphasenabhängige Gas-Trimmmung wird zur Untergrenze addiert und hebt so die Untergrenze um den Trimmwert an.

Die horizontale gepunktete Linie im Diagramm zeigt in allen Flugphasen die Position des Gas-Limiters an.

Hochlaufzeit

Lässt die Rotordrehzahl langsam ansteigen. Stellbereich bis 12,0 Sekunden. Wie der Name sagt: Die Verlangsamung wirkt nur beim Gas geben.

Gas-Kurven (Governor AUS)

Für jede der Flugphasen (1 – 4) kann eine separate Gas-Kurve mit 9 Punkten eingestellt werden, um eine bestmögliche Anpassung der Motorleistung an die Einstellungen der jeweilige Flugphase zu erreichen.

Ziel ist es, eine konstante Systemdrehzahl über den gesamten Pitch-Bereich zu haben. Die endgültige Abstimmung der Gas-Kurve kann nur im Flug erfolgen und hängt von vielen Parametern ab (Motorleistung, Motoreinstellung, Leistungscharakteristik, Einstellung der Pitch-Kurve, verwendete Rotorblätter, ...). Wird ein Parameter geändert, muss die Gas-Kurve in der Regel neu abgestimmt werden.



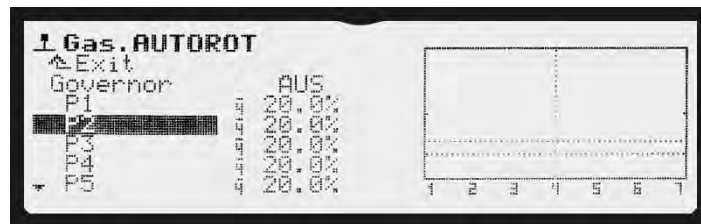
Tipp: Schalten Sie einen Digi-Einsteller auf den einzustellenden Kurvenpunkt. Details auf Seite 158 Abschnitt „Digi-Einsteller“.

Als Hilfe bei der Einstellung wird die aktuelle Position des Pitch-Knüppels im Diagramm als vertikale gepunktete Linie angezeigt.

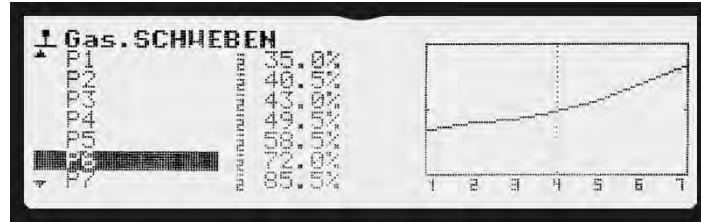
Autorotation

In Flugphase **AUTOROT** ist eine Gas-Kurve unsinnig. Es gibt, wie im Governor-Mode, nur eine Einstellung für Gas. Die untere Begrenzung (Untergrenze) ist abgeschaltet.

Zum Üben mit Verbrennungsmotor stellen Sie unter **Gas** einen Wert ein, bei dem die Kupplung offen ist, der Motor aber nicht ausgeht.



Beispiel: Gas-Kurve in Flugphase SCHWEBEN



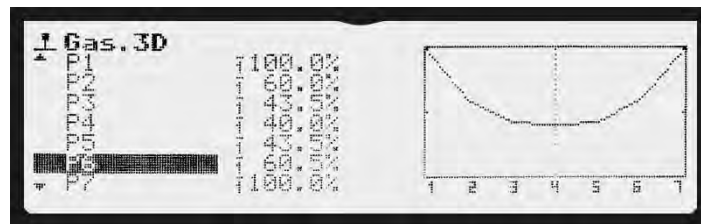
Einfache Gas-Kurve für den Schwebeflug:

Bei Negativ-Pitch (= sinken) wird am wenigsten Motorleistung benötigt (im Beispiel P1 = 35%).

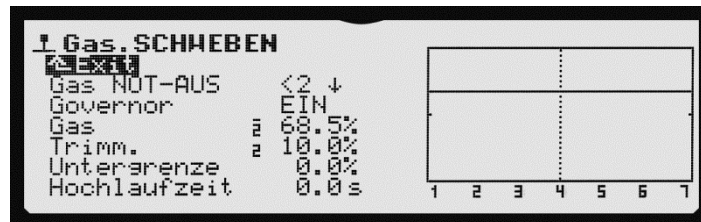
Bei Positiv-Pitch (= steigen) die höchste Motorleistung (im Beispiel P9 = 85.5%).

Beispiel: Gas-Kurve Flugphase 3D

Symmetrische V-förmige Gas-Kurve für Gaszunahme bei Steigflügen im Normal- und Rückenflug.



Governor-Mode



Der Motorsteller (Regler) sorgt, wenn er im Governor-Mode betrieben wird, selbst für eine konstante Systemdrehzahl. Er benötigt lediglich eine feste Vorgabe der erforderlichen Systemdrehzahl in der jeweiligen Flugphase.

5.2.4 **Spoiler, Flap, Fahrwerk, Drehzahl, Frei-1 bis Frei-4**

Die folgenden Steuerfunktionen haben ab Werk die gleichen Einstellmöglichkeiten:

Spoiler, Flap, Fahrwerk und **Frei-1 bis Frei-4** für Flächenmodelle

Spoiler, Drehzahl, Fahrwerk und **Frei-1 bis Frei-4** für Hubschraubermodelle

Sie können Name und Funktionalität ändern. Im Menü „**Setup>Geber zuordn.>Name & Funktion**“ können Sie umfangreiche Änderungen vornehmen.



Laufzeit

Slow-Funktion: **0.0 s** bis **12.0 s**

Mit diesem Parameter reduzieren Sie die Stellzeit der Steuerfunktion. D.h. in der eingestellten Zeit laufen die angeschlossenen Servos von einem Ende zum anderen.

Festwerte

Flugphasenspezifisch: **-100%.. 0, AUS, 0.. +100%**

Ermöglicht es, eine Steuerfunktion auf flugphasenabhängige Positionen zu stellen. In Stellung AUS wird die Funktion vom zugeordneten Bedienelement gesteuert. Vorausgesetzt, eine Zuordnung existiert. Wenn nicht, steht die Steuerfunktion auf Neutral (Mitte).

Beispiel für die Steuerfunktion Flap

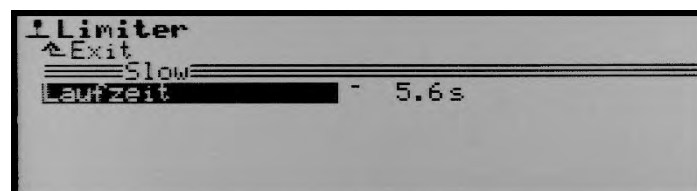
Ziel: Feste optimierte Klappenstellung (Wölbung) in bestimmten Flugphasen.

Sie benutzen 3 Flugphasen: **SPEED1, NORMAL, THERMIK1**.

- Vorbereitung: Benutzen Sie die Modellvorlage SEGLER+. Zum Schalten der Flugphasen muss ein 3-Stufen-Schalter den Phasen 1 bis 3 zugeordnet werden (siehe Seite 103).
- Öffnen Sie den Menüpunkt **Geber>Flap**. Stellen Sie für die **Festwerte** der Flugphasen **SPEED1** und **THERMIK1** zunächst Schätzwerte ein. Für Flugphase **NORMAL** lassen Sie den Wert auf **AUS**. Schalten Sie einen Digi-Einsteller auf (siehe Seite 158). Die Aufschaltung gilt für alle Flugphasen.
- Nun können Sie aus der Info-Anzeige mit dem Digi-Einsteller die Wölbung im Flug optimieren. In Stellung AUS ist der Digi-Einsteller ohne Funktion: Die Flaps werden vom zugeordneten Bedienelement gesteuert. Wenn die optimale Wölbung gefunden wurde, kann die Aufschaltung des Digi-Einstellers wieder gelöscht werden (siehe Seite 159).

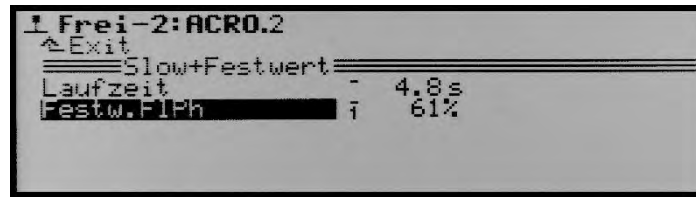
5.2.5 Optionale Funktionen

Die Hauptsteuerfunktionen Quer, Höhe, Seite und Gas sind mit festen Funktionen versehen. Bei allen anderen Steuerfunktionen kann die Standard-Funktionalität geändert werden. Die Bezeichnung (Name) können Sie bei allen Steuerfunktionen ändern. Wie das gemacht wird steht im Abschnitt 5.1.6 „Name & Funktion“ auf Seite 99.

Slow

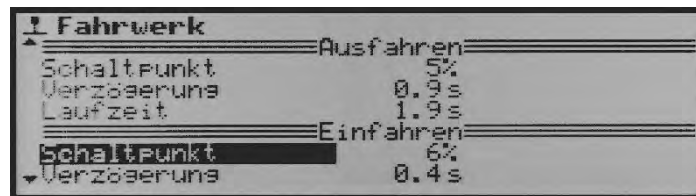
Die Stellzeit der Steuerfunktion kann bis auf 12 Sekunden verlangsamt werden. Ein Digi-Einsteller kann aufgeschaltet werden.

Slow+Festwert



Das ist die am meisten verwendete Voreinstellung. Details auf Seite 117 im Abschnitt 5.2.4 „Spoiler, Flap, Fahrwerk, Drehzahl, Frei-1 bis Frei-4“.

Fahrwerk-Sequencer



Dieser Sequencer ist für Einziehfahrwerke gedacht. Er kann mit einem Klappen-Sequencer kombiniert werden.

Die Einstellungen

Für **Ausfahren** und **Einfahren** gibt es getrennte, aber vergleichbare Einstellungen. Der Stellbereich für Zeiteingaben geht von 0 bis 12,0 s.

- **Schaltpunkt**
Hier bestimmen Sie, ab welcher Stellung des Bedienelements das Fahrwerk aus- oder einfährt. 0% entspricht der Mittelstellung. Plus ist oben oder rechts.
- **Verzögerung**
Die Zeit vom Auslösen des Schaltvorgangs bis zum Anlaufen des Fahrwerkshebers.
Tipp: Stellen Sie eine kleine Verzögerung ein, dann haben Sie die Hände wieder am Knüppel, wenn die Bewegung beginnt
- **Laufzeit**
Zeit, in der das Fahrwerk komplett aus- oder einfährt
Wenn ein Klappen-Sequencer gekoppelt ist, beginnt die Laufzeit erst, wenn die Klappen offen sind.

Tipp1: Sie können für Landeklappen und Fahrwerk denselben Geber verwenden. Über die Schaltpunkte kann der Sequencer so eingestellt werden, dass das Fahrwerk erst bei voll ausgefahrener Landeklappenstellung ausfährt und bei einer kleineren Landeklappenstellung wieder einfährt.

Tipp2: Sie möchten die Fahrwerksklappen über ein Servo steuern? Dann brauchen Sie noch einen Klappen-Sequencer.

Klappen-Sequencer

1 Fahrklappen	
	öffnen
Schaltpunkt	-26%
Laufzeit	0.3s
	Schließen
Schaltpunkt	42%
Verzögerung	0.6s
Laufzeit	0.0s

Mit diesem Sequencer können Sie Klappen von Fahrwerken oder Klapptriebwerken mit einem getrennten Servo steuern. Dieser Sequencer kann mit einem Motor- oder Fahrwerk-Sequencer synchronisiert werden.

Für **öffnen** und **schließen** gibt es getrennte, aber vergleichbare Einstellungen. Der Stellbereich für Zeiteingaben geht von 0 bis 12,0s.

- **Schaltpunkt**

Normalerweise koppeln Sie diesen Sequencer mit einem Fahrwerk- oder Motor-Sequencer. Dann muss hier nichts eingestellt werden.

Schaltpunkte sollten eingestellt werden, wenn:

Sie die Klappen für Wartungszwecke öffnen wollen. In diesem Fall muss dem Sequencer ein Geber zugeordnet werden.

Sie diesen Sequencer alleine ohne Fahrwerk- oder Motor-Sequencer betreiben wollen.

- **Verzögerung**

Die Zeit vom Auslösen des Schaltvorgangs bis zum Anlaufen der Klappen

- **Laufzeit**

Geschwindigkeit, mit der die Klappen öffnen oder schließen

Die folgenden Parameter verändern die Arbeitsweise des Sequencers.

- **Gesteuert von:**

Hier wählen Sie den Sequencer, mit dem die Klappen gekoppelt laufen sollen. Dann bewegen sich Fahrwerk oder Motorheber erst, wenn die Klappen geöffnet sind.

ACHTUNG

Der Sequencer kennt die reale Servostellung nicht! Stellen Sie Verzögerungen und Laufzeiten mit genügend Reserven ein. Stellen Sie sicher, dass die Servos ihre Endstellungen auch bei niedriger Betriebsspannung und hoher Last immer erreichen können.

- **Offenlassen**

EIN: Die Klappen bleiben offen, wenn Fahrwerk oder Motor ausgefahren sind. Sie schließen nur nach dem Einfahren.

AUS: Die Klappen schließen, nachdem Fahrwerk oder Motor aus- oder eingefahren sind.

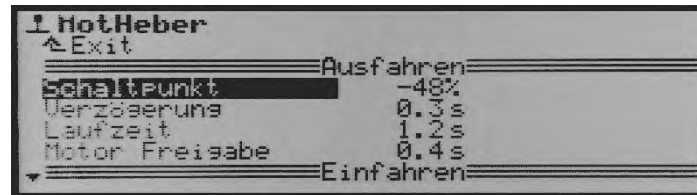
Motor-Sequencer

Dieser Sequencer ist für den Motorheber von Klapptriebwerken ohne eigenen Sequencer. Ein zweiter Sequencer steuert die Klappen.

Der Motor kann nicht gestartet werden, solange das Triebwerk eingefahren ist. Vor dem Einfahren wird der Motor automatisch ausgeschaltet. Eine Verzögerungszeit für den Motor-Auslauf ist vorgesehen.

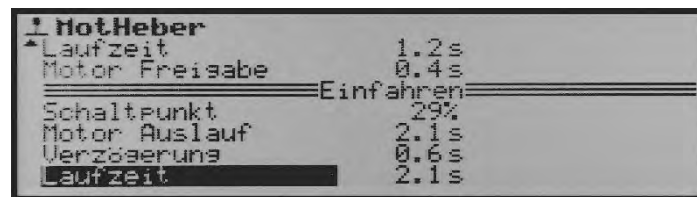
Der Stellbereich für Zeiteingaben geht von 0 bis 12,0 s.

Ausfahren =====



- **Schaltpunkt**
Hier bestimmen Sie, ab welcher Stellung des Bedienelements der Motorheber startet. 0% entspricht der Mittelstellung. Plus ist oben oder rechts.
- **Verzögerung**
Zeit vom Auslösen des Schaltvorgangs bis zum Anlaufen der Sequenz
 - Die Klappen öffnen anschließend mit der im Klappen-Sequencer eingestellten Laufzeit.
- **Laufzeit**
Über diese Zeit fährt der Motorheber langsam aus.
 - Ist der Motor ausgefahren, schließen die Klappen mit der im Klappen-Sequencer eingestellten Laufzeit.
- **Motor-Freisgabe**
Die Zeit vom Schließen der Klappen bis zur Freigabe des Motors

Einfahren =====



- **Schaltpunkt**
Sie bestimmen, ab welcher Stellung des Bedienelements der Motor eingefahren wird.
- **Motor-Auslauf**
Der Motor wird automatisch ausgeschaltet. Es wird die Zeit eingestellt, die der Motor zum Auslaufen benötigt.
 - Die Klappen öffnen nun mit der im Klappen-Sequencer eingestellten Geschwindigkeit.

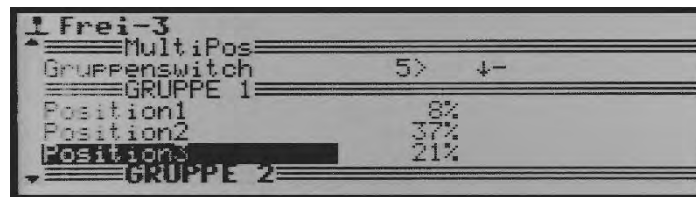
- **Verzögerung**
Die Zeit vom Ende der Klappenöffnung, bis das Einfahren des Motors beginnt.
- **Laufzeit**
Über diese Zeit fährt der Motorheber langsam ein,
 - nach der im Klappen-Sequencer eingestellten Verzögerung,
 - schließen die Klappen mit der im Klappen-Sequencer eingestellten Laufzeit.
- **Ende der Sequenz**

Tipp 1: Sie können für Gas und Motorheber denselben Geber verwenden. Die Schaltpunkte werden so eingestellt, dass der Motor beim Gas geben ausfährt und am unteren Ende des Gas-Gebers wieder einfährt.

Tipp 2: Der einfachste Weg, die Klappen anzusteuern, ist eine mechanische Verbindung mit dem Motorheber. Es wirkt realistischer, wenn die Klappen durch ein Servo bewegt werden. Zur Ansteuerung des Servos wird ein Klappen-Sequencer verwendet.

Tipp 3: Wenn Sie dem Klappen-Sequencer einen Geber zuordnen, können Sie mit ihm die Abdeckklappen für Wartungszwecke öffnen.

MultiPos

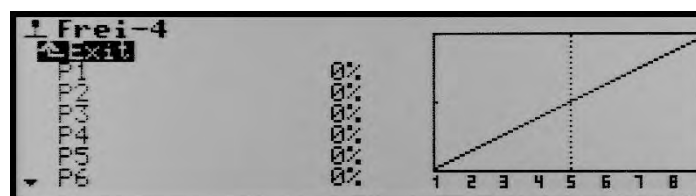


Sie können servoseitig bis zu 9 einstellbare Positionen anfahren.

Über den zugeordneten Geber wählen Sie eine von 3 Positionen aus. Position 1 liegt auf einer Seite des Gebers, Position 2 in der Mitte.

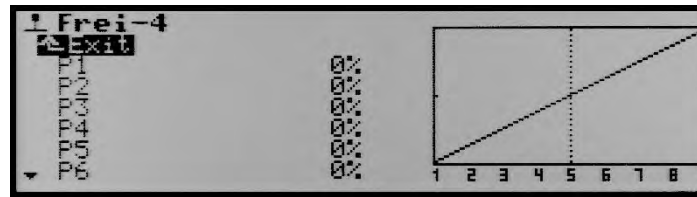
Durch Zuordnen eines Gruppenumschalters **Gruppenswitch** erhalten Sie 3 Gruppen mit jeweils 3 Positionen. Bei der aktiven Gruppe wird die Überschrift fett angezeigt.

Kurve (Geber Funktion)



Das Signal der Steuerfunktion wird über eine Kurve mit 9 Punkten geführt. Auch die Endpunkte sind einstellbar.

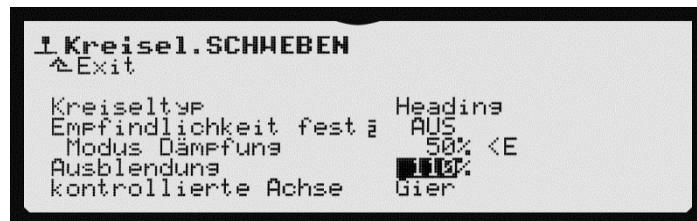
Gemisch/Smoker



Der ungetrimmte Gaskanal wird über eine 9-Punkt-Kurve geführt. Wurde dieser Steuerfunktion ein Geber zugeordnet, kann die Kurve überfahren werden: Der Geber überschreibt das Gassignal, wenn er um mehr als 5% aus der Nulllage (Endanschlag) bewegt wird. Dadurch kann das Gemisch zum Einstellen des Motors manuell gesteuert werden.

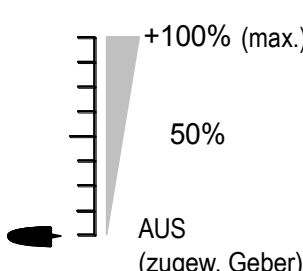
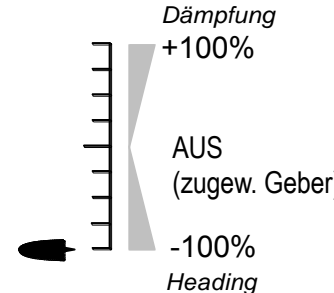
Kreisel

Diese Funktion dient zur Empfindlichkeitssteuerung eines Kreisels. Sie können in jeder Flugphase eine andere Empfindlichkeit einstellen. Alternativ kann die Empfindlichkeit durch ein Bedienelement (Geber) gesteuert werden. Dazu muss nur die Empfindlichkeit auf **AUS** gestellt und der Steuerfunktion **Kreisel** im Menü **Setup>Geber zuordnen** ein Bedienelement zugeordnet werden.



Unter **Kreiseltyp** wählen Sie die Bauart des verwendeten Kreisels. Wenn Ihr Kreisel Heading-Hold beherrscht, muss der Kreiseltyp **Heading9** gewählt werden, auch wenn Sie nur die Dämpfungsfunktion benutzen.

Die folgende Tabelle zeigt Eigenschaften und Unterschiede beider Kreiselsysteme:

Dämpfungs-Kreisel	Heading-Lock-Kreisel
<p>Dieser Kreiseltyp dämpft die Drehbewegung eines Modells um die zu stabilisierende Achse.</p> <p>Damit diese Achse gut steuerbar bleibt, sollte die Dämpfungswirkung proportional zum Knüppelausschlag reduziert werden. Die Stärke der Reduzierung wird mit dem Parameter Ausblendung von 0 bis 200% eingestellt.</p> <p>Der Servoimpuls des Kreiselkanals überstreicht den vollen Stellbereich.</p> <p>Empfindlichkeitseinstellung erfolgt von 0% ... 100%:</p> 	<p>Dieser Kreiseltyp kennt 2 Betriebsarten (Modi): Dämpfung und Heading. Die Umschaltung erfolgt über das Vorzeichen der Empfindlichkeitseinstellung.</p> <p>Bei positiver Empfindlichkeit arbeitet er im Dämpfungsmodus, wie nebenstehend beschrieben.</p> <p>Im Heading-Lock-Modus wird das Steuersignal der zu stabilisierenden Achse als Vorgabe der Drehgeschwindigkeit um diese Achse betrachtet. In Neutralstellung wird die Drehgeschwindigkeit auf null gehalten: Das Modell zeigt immer in die gleiche Richtung.</p> <p>Empfindlichkeitseinstellung erfolgt von -100% ... +100%:</p> 

Empfindlichkeit fest

Hier wird für jede einzelne Flugphase eine feste Kreiselempfindlichkeit eingestellt. Alternativ kann auch ein Geber verwendet werden. Wenn Sie das wollen, stellen Sie die Empfindlichkeit auf **AUS** und weisen der Steuerfunktion **Kreisel** einen Geber zu. Mehr zur Geberzuordnung auf Seite 98.

- Für reine **Dämpfungs-kreisel** gilt:
Einstellbereich: **0** bis **+100%**
- Für **Heading-Kreisel** gilt:
Einstellbereich für Heading-Hold: **-100%** bis **0%**
Einstellbereich für Dämpfung: **0%** bis **+100%**



Es kann immer nur der Wert der aktivierten Flugphase angezeigt werden. Bei Einstellarbeiten ist also darauf zu achten, dass die gewünschte Flugphase aktiviert ist.

- Auf der folgenden Zeile wird angezeigt, ob ein Heading-Kreisel im Dämpfungs- oder im Heading-Hold-Modus arbeitet.
- Wenn der Empfindlichkeitswert auf AUS steht und der Steuerfunktion Kreisel ein Geber zugeordnet ist, wird rechts der von diesem Geber gelieferte Wert und dessen Kennung (<E) angezeigt. Ist kein Geber zugeordnet, wird nichts angezeigt und die Empfindlichkeit steht auf null.

Ausblendung

Im Dämpfungsmodus arbeitet der Kreisel auch gewollten Steuerbewegungen entgegen. Zur Verbesserung der Steuerbarkeit kann hier die Kreiselempfindlichkeit proportional zum Knüppelausschlag ausgeblendet werden. Viele Kreisel haben diese sinnvolle Funktion bereits integriert. In diesem Fall lassen Sie den Wert **AUS**.

Einstellbereich: **AUS** bis **200%**

Mit **200%** wird die Dämpfung schon beim halben Knüppelweg auf **0%** reduziert. Wenn Ihr Kreisel eine eigene Ausblendungsfunktion hat, stellen Sie den Wert auf **AUS**.

Kontrollierte Achse

Hier wählen Sie die Steuerfunktion, auf die der Kreisel im Modell wirkt.

Im Heading-Hold-Modus wird die Trimmung dieser Steuerfunktion abgeschaltet. Bei Hubschaubern wird auch der statische Heckrotorausgleich über den Mixer **HECKROTOR** abgeschaltet.

Im Dämpfungs-Modus wird mit der hier gewählten Steuerfunktion die Stärke der Dämpfung reduziert (Ausblendung).



Wenn Sie einen Heading-Hold-Kreisel verwenden, müssen Sie vor dem Betrieb des Modells prüfen, ob der Kreisel in der angezeigten Betriebsart arbeitet. Stellen Sie sicher, dass der Motor des Modells nicht anlaufen kann. Schalten Sie dann die Empfangsanlage und den Kreisel ein.

Stellen Sie die Empfindlichkeit auf einen mittleren negativen Wert ein: Neben **Modus** wird nun **Heading** angezeigt.

Halten Sie Knüppel der **kontrollierten Achse** auf eine Endstellung.

Geht das entsprechende Servo auf einen Endanschlag, arbeitet der Kreisel im Heading-Hold-Modus. Wenn nicht, arbeitet er im Dämpfungsmodus: Die Drehrichtung des Servokanals „Kreisel“ muss dann unbedingt geändert werden!

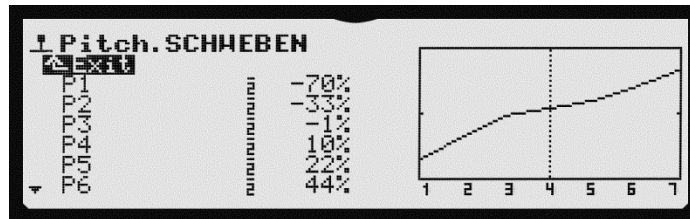
Wie das gemacht wird, steht auf Seite 137.

5.2.6 Pitch (nur Hubschrauber)

Die Steuerfunktion **Pitch** ist nur für pitch-gesteuerte Hubschraubermodelle verfügbar. Sie stellen hier die Kurve der Steuerfunktion Pitch ein.

Für jede Flugphase steht eine separate Pitch-Kurve mit 9 Kurvenpunkten zur Verfügung. Beispiele für Pitch-Kurven finden Sie im Abschnitt 8.2.9 „Pitch-Kurve einstellen“ auf Seite 190.

Als Hilfe bei der Einstellung wird die aktuelle Position des Pitch-Knüppels im Diagramm als vertikale gepunktete Linie angezeigt.



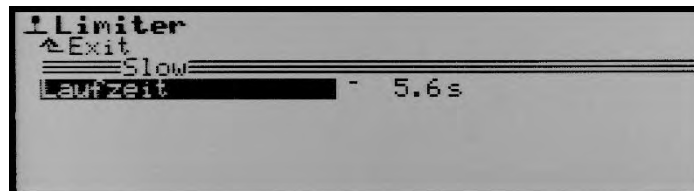
P1 bis P9:

9-Punkt-Kurve, flugphasenspezifisch, -100% - 0% - +100%



Es kann immer nur die Pitch-Kurve der aktiven Flugphase angezeigt werden. Bei Einstellarbeiten ist deshalb darauf zu achten, dass die gewünschte Flugphase aktiviert ist.

5.2.7 Gas-Limiter (nur Hubschrauber)



Die Steuerfunktion **Gas Limiter** ist nur für Hubschraubermodelle verfügbar. Damit kann, zum sicheren Einstellen des Hubschraubers, das Gas in Richtung Vollgas begrenzt werden.

Laufzeit

Sie legen hier die Zeit fest, in welcher die Gasbegrenzung hochläuft.

Einstellbereich: 0.0 s bis 12.0 s

5.3 Hauptmenü Mixer

In diesem Menü stellen Sie die Mixer ein.

Das Menü ist teilweise dynamisch:

Der Inhalt der Menüs ist für Flächenmodelle und Hubschraubermodelle unterschiedlich.

Servoseitige Mixer werden nur gelistet, wenn sie verwendet werden, also wenn sie einem Servo zugeordnet sind.

Geberseitige Mixer sind immer vorhanden, z.B. Combi-Switch, Querruder-Differenzierung.

Hauptmenü öffnen: Taste 

5.3.1 Flächenmodelle

Übersicht

Combi-Switch Koppelung von Querruder und Seitenruder zum komfortablen Kurvenfliegen

Quer.-Differ. Querruder-Differenzierung für einen sauberen Kurvenflug

HÖHE+ Diverse Zumischungen zum Höhenruder-Servo. Bei mehreren Servos diesen Mischer mehrfach zuordnen.

V-LEITWERK+ V-Leitwerk mit Zumischungen. Bei Modellen mit V-Leitwerk ändert man die Namen der Servos für Höhenruder und Seitenruder auf V-LEITWERK+. Dann nur noch Drehrichtungen und Wege einstellen.

QUER+ Zumischungen in die Querruder, z.B: Spoiler zum Hochstellen der Querruder

<<MIXER-4>> frei konfigurierbare Mixer

<<MIXER-7>>

GeberMixer1 Mixer für die geberseitige Mischung

GeberMixer2

Je nach Modellvorlage können sich Anzahl, Namen und Funktionen der Mixer ändern.

Die Mixer **Combi-Switch**, **Quer.Diff** und die **GeberMixer** werden immer angezeigt. Die Namen können nur mit dem PC-Programm „Launcher“ geändert werden. Nur die Geber-Mixer können selbst konfiguriert werden.

Die 7 servoseitigen Mixergruppen werden nur angezeigt, wenn sie einem Servo zugeordnet sind. Namen und Funktionen können Sie ändern.

Combi-Switch

Der Combi-Switch koppelt Querruder und Seitenruder so, dass beide Steuerfunktionen durch eine der beiden Steuergeber gesteuert werden können. Auf diese Weise wird das Kurvenfliegen erleichtert.

Der Combi-Switch hat für jede Flugphase eine getrennte Einstellung. Den erforderlichen Schalter wählen Sie im Menü **Setup>Schalter zuord.** unter dem Listenpunkt **CS/DTC** (siehe Abschnitt 5.1.7 „Schalter zuordnen“ auf Seite 100).

**Quer > Seite** oder **Quer < Seite**

Anteil der jeweiligen Steuerfunktion in %.

Schrittweite: 2%

Einstellbereich:

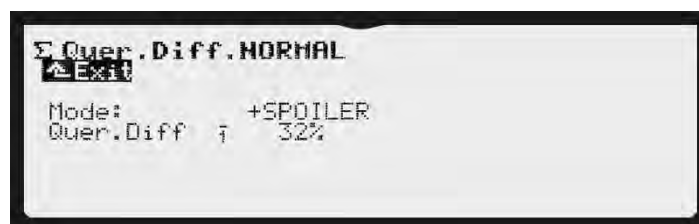
-200%	AUS	+200%
Quer < Seite	Voreinstellung	Quer > Seite

Schalter

Hier werden der verwendeten Schalter und deren Schaltstellung angezeigt. Die Zuordnung der Schalters erfolgt im Menü **Setup>Schalter zuord.**

Quer.Diff

Im Menü **Quer.Diff** stellen Sie die Querruder-Differenzierung ein. Zur Anwendung der Differenzierung siehe Abschnitt 8.1.2 „Querruder differenzieren“ auf Seite 173.

**Mode**

Mögliche Werte:

AUS	Die Differenzierung ist ausgeschaltet.
EIN	Die Differenzierung ist eingeschaltet.

+SPOILER Wenn die Querruder als Landehilfe hochgestellt werden, sollte hier **+SPOILER** gewählt werden.

Mit ausfahrenem Spoiler wird die Differenzierung proportional reduziert. Die Querruderausschläge nach unten werden größer. So steht bei hochgestellten Querrudern mehr Querruderwirkung zur Verfügung.

Quer.Diff

flugphasenspezifische Einstellung für die Stärke der Differenzierung

Sollte die Differenzierung falsch erfolgen (Querruderausschlag wird oben statt unten reduziert), polen Sie den Wert um (Taste **REV/CLR**).

GeberMixer

Für Flächenmodelle sind 2 GeberMixer vorgesehen. Sie mischen zu einer beliebigen Steuerfunktion (**Ziel**) das Signal einer beliebigen zweiten Steuerfunktion (**Quelle**) hinzu. Die Mischung wird an allen Servos wirksam, die direkt oder über Mixer mit der Ziel-Steuerfunktion verbunden sind.



Weg+ / Weg-

Stärke der Zumischung

Schrittweite: 1%

Einstellbereich: -100% - AUS - +100%

Quelle

Steuerfunktion, die zugemischt werden soll. Die Zumischung erfolgt ohne alle Geber-Einstellungen (Expo, D/R, Weg, Trimmung).

Ziel

Steuerfunktion, der die **Quelle** zugemischt werden soll

Schalter

Dient zum Ausschalten der Zumischung. Ohne zugewiesenen Schalter ist die Zumischung eingeschaltet.

Alle drei Komponenten, **Quelle**, **Ziel** und **Schalter**, können durch Bewegungen mit der zentralen Drehscheibe oder den Tasten **+** und **-** gewählt werden.

Mit der Taste **REV/CLR** löschen Sie **Quelle** und **Ziel**, der **Schalter** wird beim ersten Tastendruck invertiert und beim zweiten gelöscht. Der dritte Tastendruck stellt den ursprünglichen Zustand wieder her.

Optionen:

- ↕ -> ↕ **Quelle** mit mittigem Nullpunkt, zu **Ziel** mit mittigem Nullpunkt.
 Unter **Weg+** und **Weg-** kann jede Seite getrennt eingestellt werden.
- ↕ -> ↓ **Quelle** mit mittigem Nullpunkt, zu **Ziel**, dessen Nullpunkt an einem Ende seines Gebers liegt. Der Nullpunkt wurde bei der Geberzuordnung festgelegt.
 Unter **Weg+** und **Weg-** kann jede Seite getrennt eingestellt werden.
- ↓ -> ↕ **Quelle**, deren Nullpunkt an einem Ende seines Gebers liegt. Der Nullpunkt wurde bei der Geberzuordnung festgelegt. Das **Ziel** hat einen mittigen Nullpunkt.
 Die Stärke der Zumischung wird mit **Weg+** eingestellt. **Weg-** hat keine Funktion.
- ↓ -> ↓ **Quelle**, deren Nullpunkt an einem Ende seines Gebers liegt, zu einem gleichartigen **Ziel**. Die Nullpunkte wurden bei der Geberzuordnung festgelegt.
 Die Stärke der Zumischung wird mit **Weg+** eingestellt. **Weg-** hat keine Funktion.

Servoseitige Mixer

Jeder der 7 Mixer kombiniert eine Gruppe von bis zu 8 Steuerfunktionen zu einem gemeinsamen Ausgangssignal. Jedem Mixer sollte ein eindeutiger Name gegeben werden. Das Ausgangssignal wird über den Namen des Mixers den Servos zugeordnet. Sie können den gleichen Mixer mehreren Servos zuordnen.

Aufbau und Einstellen des Mixers erfolgen zur Sicherheit in getrennten Hauptmenüs.

Der Aufbau wird im Menü **Setup>Mixer aufbauen** vorgenommen (siehe Abschnitt 5.1.8 „Mixer aufbauen“ auf Seite 104).

In diesem Menü erfolgt die Einstellung von Wegen und anderen Parametern. Es werden nur die Mixer angezeigt, die auch verwendet, also mindestens einem Servo zugeordnet sind.

Die Einstellung der servoseitigen Mixer wird hier am Beispiel des Mixers **QUER+** erklärt, wie er in der Modellvorlage **SEGLER+** verwendet wird.



Jede Zeile im Display hat 2 Eingabe- und 2 Anzeigefelder:

Querruder: Hier stellen Sie den Ausschlag des Querruders nach oben ein. Die Differenzierung erfolgt im Mixer **Quer.Differ**. Beachten Sie die Richtungen von Knüppel und Ruder: Polen Sie den Weg bei Bedarf mit der REV/CLR Taste um. Überprüfen Sie auch die Richtung der Differenzierung. Stärke und Richtung können Sie im Mixer **Quer.Differ** für alle Querruderanteile anpassen. Wenn Spoiler zugemischt wird, sollten Sie den Mode der Differenzierung auf **+SPOILER** schalten.

Spoiler: Neben **Weg** wird der Endausschlag des Spoilers im Querruder eingestellt. Dessen Richtung wird vom Vorzeichen des Einstellwerts bestimmt. Mit **Offs** verschieben Sie den Nullpunkt des Ausgangssignals, um den Servoweg voll auszunutzen (immer gegen die Spoiler-Richtung).

Flap: Stellen Sie mit den beiden Einstellwerten die Ruderausschläge, getrennt nach oben und unten, ein.

Höhenruder: Der Anteil wird ungetrimmt verwendet. Stellen Sie mit den beiden Einstellwerten die Ruderausschläge, getrennt nach oben und unten, ein. Üblicherweise sollte diese Zumischung schaltbar sein. Da Schalter individuell in die Sendern eingebaut werden, können in den werksseitigen Vorlagen keine Schalter zugeordnet werden. Sie können aber im Menü **Setup>Mixer aufbauen** selbst Schalter zuordnen (siehe Abschnitt 5.1.8 „Mixer aufbauen“ auf Seite 104).

5.3.2 Hubschraubermodelle

Übersicht

HECKROTOR	Heckrotor-Mixer
HAUPTROTOR	Mixer für Hautrotoren mit bis zu 4 Servos
<<MIXER-1>>	2 frei konfigurierbare Mixer mit jeweils 8 Eingängen für servoseitige Mischungen
<<MIXER-2>>	

GeberMixer1

GeberMixer2

4 frei konfigurierbare Mixer für geberseitige Mischungen

GeberMixer5

GeberMixer4

- Die 4 **GeberMixer** werden auch aufgelistet, wenn sie nicht benutzt werden.
- Die anderen Mixer werden nur angezeigt, wenn sie verwendet werden: Sie müssen einem Servo zugeordnet sein.
- In den Modellvorlagen **HELI mech**, **HELI cpm** und **E-HELI** ist der Mixer **HECKROTOR** einem Servo zugeordnet und wird folglich hier angezeigt.
- In der Vorlage **HELI cpm** sind den Hauptrotor-Mischern Servos zugeordnet, folglich wird hier **HAUPTROTOR** angezeigt.
- Der Mixer **HAUPTROTOR** erscheint, wenn er einem der Servos **ROTORKOPF-R**, **ROTORKOPF-L**, **ROTORKOPF-U** oder **ROTORKOPF-H** zugeordnet wurde.

HECKROTOR

Mischer für den Heckrotor. Wie Sie den Heckrotor prüfen und einstellen sowie die ausführliche Beschreibung der Arbeit mit dem Mixer **HECKROTOR** finden Sie im Abschnitt 8.2.6 „Heckrotor prüfen und einstellen“ auf Seite 186.

Vorbereitungen

- Damit der Mixer **HECKROTOR** im Menü **Mixer** angezeigt wird, muss **HECKROTOR** im Menü **Servo>Zuordnung** zugeordnet werden (siehe Abschnitt 5.4.2 „Zuordnung“ auf Seite 140).
- Beim Abgleich des Heckrotor-Servos ist ein 2-Punkt-Abgleich ausreichend. Vermeiden Sie mechanisches Blockieren in den Endstellungen (P1, P9)!



Vor dem Einstellen des Mixers **HECKROTOR** müssen alle Einstellungen an Gas und Pitch abgeschlossen sein. Bei nachträglicher Veränderung ist meist eine Korrektur erforderlich.

Der Mixer **HECKROTOR** ist nur im Modus **Dämpfung** des Kreisels aktiviert. Im Modus **Heading** ist er abgeschaltet.

Wenn Sie den Dämpfungs-Modus nicht benutzen, können Sie den Mixer durch Ändern der Servozuordnung von **HECKROTOR** auf **GIER** entfernen (Hauptmenü **Servo** > **Zuordnung**, siehe Abschnitt 5.4.2 „Zuordnung“ auf Seite 140).

Pitch+ / Pitch-

Getrennte Einstellung der Zumischungen von Pitch für den Heckrotor für Steig- und Sinkflug:

- **Pitch+**: Korrektur Steigflug
- **Pitch-**: Korrektur Sinkflug

Die exakten Werte können nur durch Erfiegen eingestellt werden und hängen von vielen Parametern ab.

Gier diff

Den Heckrotorausschlag in eine Richtung verringern.

Offset

Die Anstellung des Heckrotors bei 0°-Pitch am Hauptrotor einstellen.

Nullpunkt

Ausgangspunkt der statischen Heckrotorausgleich-Zumischung

Pitch-Werte über dem oben eingestellten Nullpunkt werden mit dem unter **Pitch+** eingestellten Wert in den Heckrotor gemischt. In die andere Richtung (Sinken) wird der unter **Pitch-** eingestellte Wert verwendet.

HAUPTROTOR

Mit dem Mixer **HAUPTROTOR** steuern Sie den Hauptrotor Ihres Hubschraubermodells. Die **PROFI TX** verfügt über einen universellen Taumelscheibenmischer (CCPM) für alle Taumelscheibentypen mit bis 4 Anlenkpunkte bzw. Servos.

Wie Sie den Hauptrotor prüfen und einstellen sowie die ausführliche Beschreibung der Arbeit mit dem Mixer **HAUPTROTOR** finden Sie im Abschnitt 8.2.5 „Hauptrotor prüfen und einstellen“ auf Seite 183.



Damit die Taumelscheibe sich wie gewünscht bewegt, müssen die Taumelscheiben-Servos entsprechend am Empfänger angeschlossen werden. Die Kanaluordnung hängt von der gewählten Servobelegung ab und kann jederzeit im Menü **Servo>Zuordnung** eingesehen werden (siehe Abschnitt 5.4.2 „Zuordnung“ auf Seite 140):

Servo	Beschreibung
ROTORKOPF-VH	Taumelscheiben-Servo vorne/hinten
ROTORKOPF-L	Taumelscheiben-Servo links (in Flugrichtung gesehen)
ROTORKOPF-R	Taumelscheiben-Servo rechts (in Flugrichtung gesehen)
ROTORKOPF-4	Viertes Taumelscheiben-Servo, sinnvoll nur bei 90°-Anordnung.

Geometrie

Winkel zwischen dem Taumelscheiben-Servos **ROTORKOPF-VH** und den seitlichen Servos **ROTORKOPF-L** bzw. **ROTORKOPF-R**

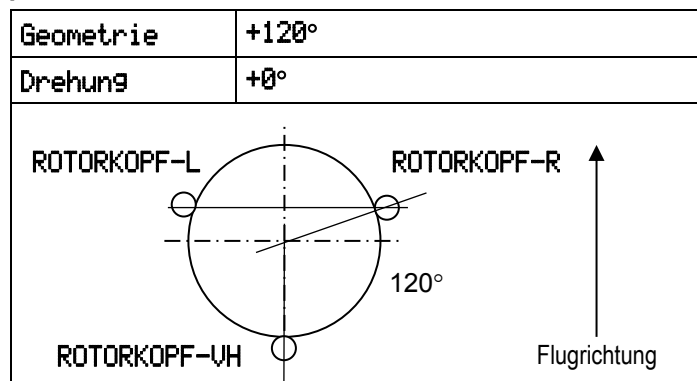
Einstellbereich: 90 bis 150° / -90 bis -150°

Vorgabe: 120°

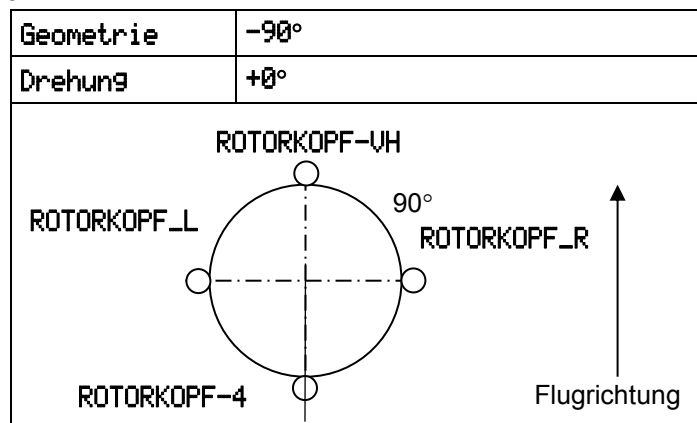


Der Winkel muss mit negativem Vorzeichen „-“, eingegeben werden, falls das Servo **ROTORKOPF-VH** in Flugrichtung gesehen vorn liegt (siehe Beispiel 2).

Beispiel 1: 3-Punkt 120° Taumelscheibe

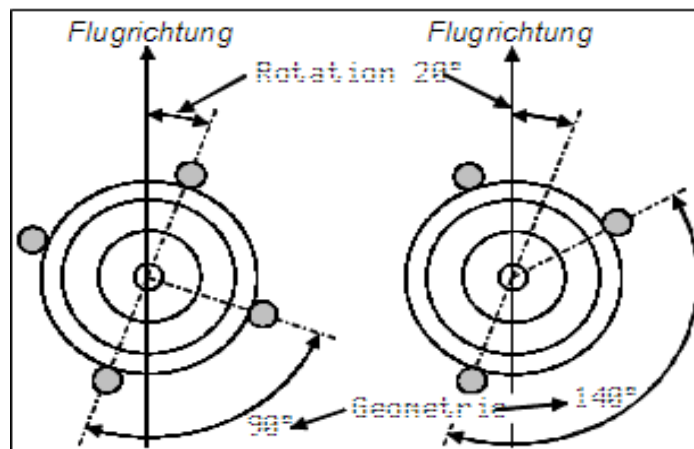


Beispiel 2: 4-Punkt 90° Taumelscheibe



Drehung

Virtuelle Taumelscheibendrehung wird in folgenden Fällen benötigt:



1. Die Taumelscheibe wird versetzt zur Flugachse angelenkt.
2. Das Modell bewegt sich bei einer Nick-Steuerbewegung auch in Roll-Richtung und umgekehrt.

TIPP 1

Für eine virtuelle Drehung gegen den Uhrzeigersinn: Positive Werte einstellen.

TIPP 2

Nachdem die mechanischen Werte der Taumelscheibe als Parameter des Mixers **HAUPTROTOR** eingegeben wurden, nehmen Sie als nächstes den Servo-Abgleich der Kopf-Servos im Menü **Servo>Abgleich** sorgfältig vor (siehe Abschnitt 5.4.1 „Abgleich“ auf Seite 137).

Nur dann ist eine präzise Taumelscheibenansteuerung gewährleistet. Die Drehrichtung der Servos kann durch Pitch-Steuerbewegungen geprüft werden. Bei Servos, die nicht sinngemäß laufen, muss die Drehrichtung umgepolt werden (Taste **REV/CLR**). Beim Servo-Abgleich ist es u.U. hilfreich, wenn die Gestänge Taumelscheibe-Rotorkopf getrennt werden, um die Maximalwege (P1, P9) abzugleichen.

Die Einstellung der Steuerwege für **Roll**, **Nick** und **Pitch** führen Sie anschließend im Menü **Steuerfunktionen** durch (siehe Abschnitt 5.2.1 auf Seite 111).

Hebel

Wird nur bei 3-Punkt-Taumelscheiben benötigt, deren Anlenkpunkte unterschiedlich weit vom Rotorwellenzentrum entfernt sind.

Eingestellt wird der Unterschied in % des radialen Abstandes (vom Zentrum der Rotorwelle zum Anlenkpunkt) von Servo **ROTORKOPF-UH** zu den beiden seitlichen Servos **ROTORKOPF-L** bzw. **ROTORKOPF-R**. Die seitlichen Hebel sind 100%.

Einstellbereich: -100% - 0° - 100%



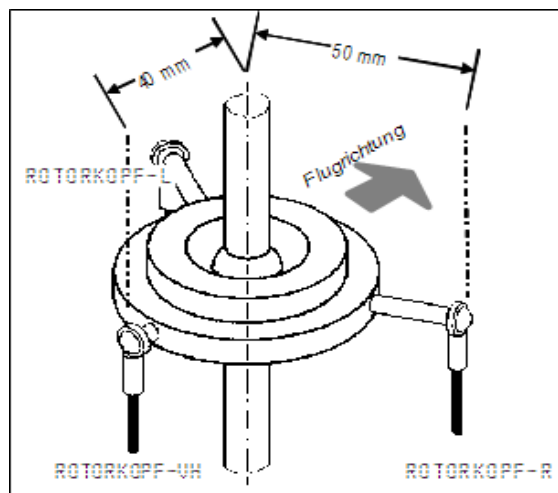
Beispiel

Abstand ROTORKOPF-VH: 40 mm

Abstand ROTORKOPF-R/L: 50 mm (= 100%)

Der Hebel zur Anlenkung in Flugrichtung (ROTORKOPF-VH) ist 20% kürzer als der Hebel der beiden seitlichen Anlenkungen.

Eingestellt wird also: **Hebel +/- -20%**.

**GeberMixer**

Diese „Geberseitigen Mixer“ mischen einer beliebigen Steuerfunktion (**Ziel**) das Signal einer beliebigen zweiten Steuerfunktion (**Quelle**) hinzu. Die Mischung wird an allen Servos wirksam, die entweder direkt oder über einen Mixer mit der Ziel-Steuerfunktion verbunden sind. Im Hubschrauber werden diese Mixer in der Regel zur Gaskompensation benutzt. In den Hubschraubervorlagen stehen 4 dieser Mixer zur Verfügung.

Die ausführliche Beschreibung der **GeberMixer** finden Sie auf Seite 129.

Servoseitige Mixer

„Servoseitige Mixer“ sind Mixer, die bis zu 8 Steuerfunktionen zu einem gemeinsamen Signal kombinieren und deren Ausgangssignal einem oder mehreren Servos zugeordnet werden können. Ihr Aufbau wird im Menü **Setup>Mixer aufbauen** definiert (siehe Abschnitt 5.1.8 „Mixer aufbauen“ auf Seite 104).

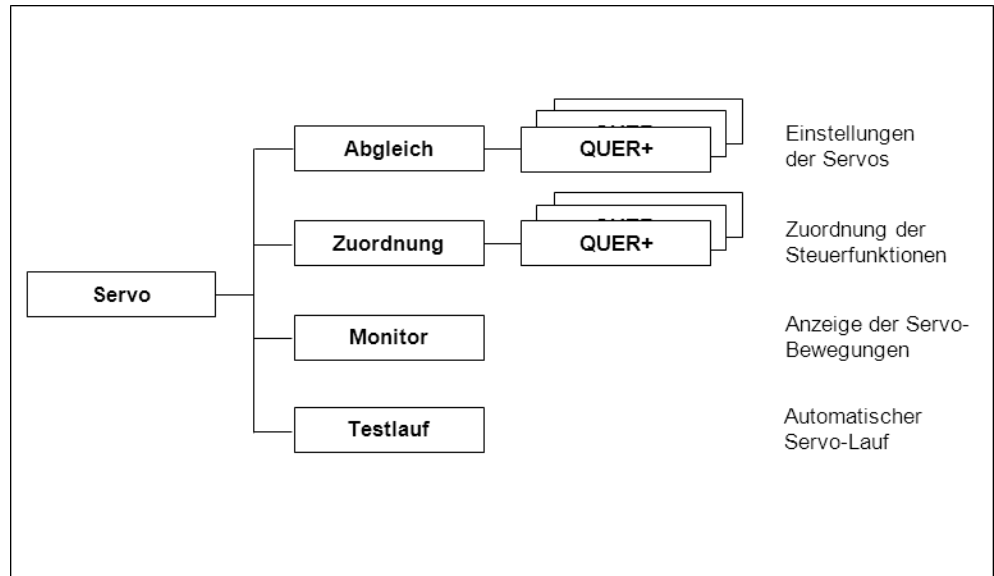
Sofern sie einem Servo zugeordnet sind, können diese Mixer im Menü **Mixer** entsprechend den Anforderungen des jeweiligen Modells eingestellt werden.


Die Einstellung der servoseitigen Mixer wird auf Seite 130 erklärt.

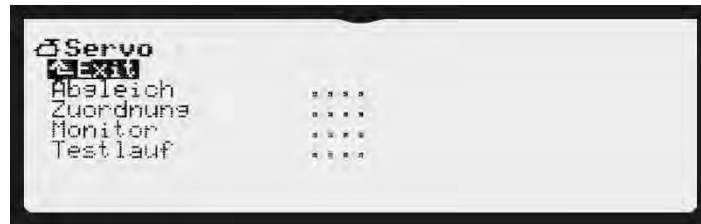
5.4 **Hauptmenü Servo**

In diesem Menü stellen Sie die Servos ein, verwalten und überwachen sie.

Übersicht



Hauptmenü öffnen: Taste 



5.4.1 **Abgleich**

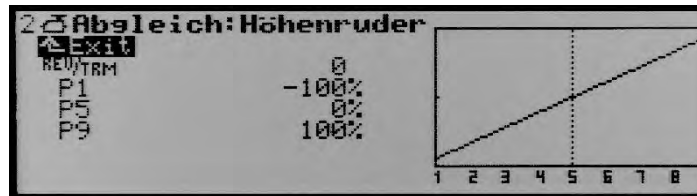
Im Menü **Abgleich** gleichen Sie die Wege, die Mitte und evtl. Zwischenpunkte für alle Servos so ab, dass sich die Servos gleichmäßig bewegen und nur die zulässigen Endausschläge erreichen.

Ruderpaare, wie z.B. Querruder und Wölbklappen, können Sie hier auf Gleichlauf trimmen. Die 5-Punkt-Kurve erfordert zwar höheren Einstellaufwand, bringt aber bessere Ergebnisse.



Das Menü zeigt eine Liste aller Servos, die je nach Sender-Typ möglich sind (9, 12 oder 16 Servos).

Alle Servos haben das gleiche Untermenü.



Veränderungen an den Parametern werden im Diagramm sofort visualisiert. Oberhalb des Diagramms wird die Kanalnummer (Empfängerausgang) des gewählten Servos angezeigt.

REV/TRM

Der Parameter **REV/TRM** hat zwei Funktionen:

- Servo-Reverse (**REV**) ändert die Drehrichtung des Servos. Zum Umpolen der Servo-Drehrichtung „öffnen“ Sie den Einstellpunkt und drücken dann die Taste **REV/CLR**: Die komplette Kurve wird „umgedreht“, die Vorzeichen aller Kurvenpunkte ändern sich.
- Servo-Trimmung (**TRM**) verschiebt alle Punkte der Servo-Kurve parallel. Sie verstellen die Trimmung mit der Drehscheibe oder den +/- Tasten um +/- 10%.

Der eingestellte Trimmwert bewirkt eine Parallel-Verschiebung der Kurve. Die Kurvenpunkte werden auf +/- 110% begrenzt. Die Form der Kurve bleibt bis zur Begrenzung unverändert. Diese Wirkung entspricht dem Standard-Trimm-Verfahren.

P1 bis P9 (Kurvenpunkte)

Die Anzahl der einstellbaren Servo-Abgleichpunkte (min. 2, max. 9 Punkte) richtet sich nach der gewählten Einstellung beim Zuordnen der Servos (siehe Abschnitt 5.4.2 „Zuordnung“ auf Seite 140).

Mit dem Einstellen der Servo-Abgleichpunkte (Parameter **P1** - **P9**) können Sie mehrere Aufgaben lösen:

- Den maximalen Arbeitsbereich des Servos festlegen:
Die hier eingestellten Servo-Wege werden vom Sender in keinem Betriebsfall überschritten (Schutz vor mechanischem Blockieren des Servos, Limit).
- Mechanische Unterschiede in der Ruderanlenkung ausgleichen:
Z.B. die Klappen in einem Mehrklappenflügel aneinander anpassen.


ACHTUNG

Benutzen Sie den Servo-Abgleich nur zur Feinjustierung. Eine sorgfältige mechanische Voreinstellung wird dringend empfohlen.


Reduzieren Sie keinesfalls die maximalen Servo-Wege (**P1** und **P9**) um mehr als ca. 30%. Ansonsten wird die Servo-Stellkraft nicht optimal ausgenutzt, Servo-Stellgenauigkeit geht verloren und das Servo-Getriebespiel wirkt sich stärker aus.


Vorgehen

- Servo-Drehrichtung anpassen.
 - Von Grundfunktionen gesteuerte Servos (**Quer**, **Hohe**, **Seite**, ...): Prüfen Sie zuerst, ob die Drehrichtung des angesteuerten Ruders zur Geberbewegung passt. Falls erforderlich, ändern Sie die Drehrichtung im Parameter **REV/TRM** (Taste **REV/CLR**).
Nachträgliches Ändern der Drehrichtung macht einen neuen Abgleich erforderlich.
 - Von Mixern gesteuerte Servos (z.B. **QUER+**, **DELTA+**, **V-LEITW+**, ...): Bei Servos, denen ein Mixer zugeordnet wurde, ist die absolute Servo-Drehrichtung zunächst nicht relevant. Die richtige Richtung kann später im Mixer eingestellt werden. Allerdings müssen bei gepaarten Steuerflächen – z.B. Querruder mit Zumischungen – die Querruder gegensinnig laufen. Wenn nicht, muss ein Servo umgepolt werden.

- Wählen Sie einen Abgleich-Punkt (**P1** bis **P9**) aus und öffnen Sie das Eingabefeld.
- Drücken Sie die Aufschalttaste . Dieses Servo – und alle anderen Servos mit dem gleichen Namen – nehmen automatisch eine Position ein, die dem ausgewählten Abgleichpunkt entspricht.
Mit einer Hand können Sie nun einfach und komfortabel den Ruderausschlag ausmessen und kontrollieren (Zollstock, Messschieber), die andere Hand bleibt frei, um mit der Drehscheibe den Wert zu verändern.



Die vertikale gestrichelte Linie im Diagramm zeigt Ihnen zur Orientierung die aktuelle Position dieses Servos an. Wenn Sie mit der Aufschalttaste  die Servostellung auf einem Kurvenpunkt fixiert haben, springt die vertikale Linie auf den entsprechenden Punkt und bleibt so lange dort, bis Sie die Aufschalttaste noch einmal drücken oder den zugehörigen Geber bewegen.

- Wenn der Ausschlag stimmt, drücken Sie noch einmal die Aufschalttaste , um die Fixierung aufzuheben.
- Wiederholen Sie den Abgleich an allen Punkten der Servokurve.

5.4.2 **Zuordnung**

Hier ordnen Sie Ihren Servos eine Steuerfunktion oder einen Mixer zu.



Das Menü zeigt eine Liste aller Servos.

Für jedes Servo wird Folgendes angezeigt:

Servo-Nummer

Nummer des Servo; entspricht der Nummer des Servo-Anschlusses am Empfänger.

Steuerfunktion/Mixer

Hier wählen Sie die Steuerfunktion oder den Mixer, die an diesem Empfängerausgang ausgegeben werden sollen. Sie können Steuerfunktionen und Mixer mehrfach verwenden, z.B. wenn das Höhenruder durch mehrere Servos angelenkt wird.

„-----“ bedeutet: Der Empfängerausgang ist unbenutzt. Ein am Empfänger angeschlossenes Servo steht in Neutralposition.

Folgendes können Sie jedem Servo zuordnen:

- Steuerfunktionen
- Mixer
- Steuerfunktionen; ungetrimmt, z.B. **Seitenruder-T**
- Die Trimmungen, z.B. **SeitenruderTr**
- Copilot-Kanäle vom Schüler-Sender

(n)P

Anzahl der Servo-Abgleichpunkte, die im Menü **Abgleich** zur Verfügung stehen sollen (siehe Seite 137).

2P 2 Punkte (nur Endanschläge einstellen)

3P 3 Punkte (Standard)

5P 5 Punkte (mehrere Servos/Ruder auf Gleichlauf trimmen).

9P 9 Punkte (mehrere Servos/Ruder auf Gleichlauf trimmen).

5.4.3 **Monitor**

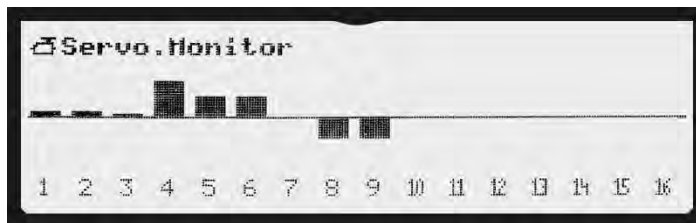
Der Servo-Monitor visualisiert die Stellbewegung der Servos. Die Funktion/Ansteuerung von Fahrtreglern, Kreiselsystemen, Drehzahlreglern usw. kann auf Fehler in den Servoparametern oder den beteiligten Mischern hin überprüft werden.

Sie haben zwei Anzeigevarianten:

- grafisch mit Anzeige der Ausgangssignale in Balkenform
- numerisch mit Anzeige in %-Werten

Sie wechseln zwischen den beiden Anzeigeformen mit den Tasten + und – oder mit der zentralen Drehscheibe. Die Abbildung zeigt den Servo-Monitor der **PROFI TX 16**. Die Anzeige variiert mit der Anzahl der verfügbaren Servokanäle.

Der grafische Servo-Monitor



Der numerische Servo-Monitor

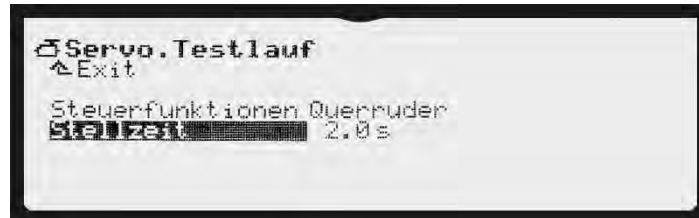
The screenshot shows a numerical interface titled "Servo.Monitor". It displays a list of 16 channels, each with a percentage value. Channels 13, 14, 15, and 16 show "--" instead of a percentage value.

Channel	Value
1:	9.1%
2:	9.6%
3:	6.4%
4:	5.4%
5:	6.6%
6:	6.6%
7:	0.0%
8:	-39.0%
9:	-39.0%
10:	-1.0%
11:	-2.1%
12:	-0.2%
13:	--
14:	--
15:	--
16:	--

5.4.4 Testlauf

Mit dieser Funktion stoßen Sie einen automatischen Servolauf an, der zu Test- und Demo-Zwecken oder als Hilfe beim Reichweitentest benutzt werden kann.

Bei aktiviertem Testlauf kann die gewählte Steuerfunktion nicht manuell gesteuert werden!



Steuerfunktionen

Hier wählen Sie die Steuerfunktion, die sich kontinuierlich bewegen soll. Der Testlauf ist abgeschaltet, wenn der Name der Steuerfunktion durchgestrichen ist. Sie wählen die Steuerfunktion mit den Tasten + und – oder mit der zentralen Drehscheibe. Beim Ändern der Auswahl wird der Testlauf abgeschaltet, damit kritische Funktionen wie Motor oder Fahrwerk beim Durchblättern nicht betätigt werden.

Stellzeit

Zeit, in der sich die Steuerfunktion von einer Endstellung zur anderen bewegt.

Bereich: 0,1 Sekunde bis 6,0 Sekunden

AUS: ausgeschaltet, keine Bewegung

Testlauf starten

Stellen Sie eine Laufzeit ein. Wählen Sie die gewünschte Steuerfunktion, drücken Sie dann die Taste **REV/CLR**. Es wird eine gleichmäßige Steuerbewegung – von einer Geber-Endstellung zur anderen – erzeugt. Alle Servos, die von dieser Funktion direkt oder über Mixer gesteuert werden, beginnen zu laufen.

Testlauf beenden

Den Testlauf können Sie auf folgende Arten anhalten:

- Auswahl **Steuerfunktion** öffnen und Taste **REV/CLR** drücken: Die Steuerfunktion wird durchgestrichen angezeigt.
- Auswahl **Steuerfunktion** öffnen und eine andere Steuerfunktion wählen: Die Steuerfunktion wird durchgestrichen angezeigt.
- **Stellzeit** öffnen und auf **AUS** stellen.

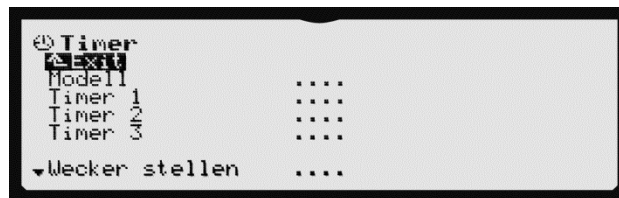
5.5 Hauptmenü Timer

In diesem Menü setzen Sie die aktuelle Zeit und verwalten die Timer der **PROFI TX**.

Übersicht

Modell	Betriebszeit des Modells
Timer 1	3 frei konfigurierbare Timer
Timer 2	Betriebsarten: Rahmen, Summe, Intervall
Timer 3	Optionen: Aufwärts, Countdown, Wert speichern, Zeitmarken ansagen
Wecker stellen	Einstellen der Weckfunktion
Datum & Zeit	Einstellen von Datum und Zeit

Hauptmenü Timer öffnen: Taste 



5.5.1 Betriebszeit des Modells

Der Timer **Modell** ist für jeden Modellspeicher vorhanden. Er zählt die Betriebszeit eines jeden Modells. Der Timer läuft nur, wenn der Sender HF abstrahlt.



Zeit

Zeigt die aufsummierte Betriebszeit des Modells in Stunden und Minuten. Bereich: 1000 h 00 m

1. Timer auf 0h00 setzen.
2. Wählen Sie das Eingabefeld Zeit.
3. Drücken Sie die Drehscheibe oder die ENTER-Taste, um das Eingabefeld zu öffnen.
4. Drücken Sie die Taste REV/CLR.
5. Drücken Sie die Drehscheibe oder die ENTER-Taste, um das Eingabefeld zu schließen.

5.5.2 Timer1 bis Timer 3

Die 3 Timer sind universell nutzbar und identisch aufgebaut. Jeder Timer kann frei konfiguriert werden. Sie können Betriebsart, Zählmodus (Up oder Count-down) usw. frei wählen.

Jeder Timer bietet Zeitmarken bei 5-4-3-2-1 Minute(n) und 30-20-15-10-5-0 Sekunden. Über einen frei zuordenbaren Schalter kann jederzeit die aktuelle Zeit angesagt werden.



Mode

Wählen Sie die Betriebsart des Timers: Rahmen, Summe oder Intervall.

1. **Rahmen:** Es wird ein Zeitfenster überwacht. Rahmenzeiten gibt es z.B. bei Wettbewerben, bei denen in einer vorgegebenen Zeit eine bestimmte Flugaufgabe erledigt sein muss.
 - a. Der Timer wird gestartet, wenn der zugeordnete Schalter eingeschaltet wird.
 - b. Er kann erst wieder angehalten werden, wenn entweder die Alarmzeit (Rahmenzeit) erreicht ist oder wenn der Rahmen mit dem frei zuordenbaren Schalter „Rahmen AUF“ geöffnet wurde.
2. **Summe:** Der Timer misst die Zeit, in der sein zugeordneter Schalter auf EIN steht.
3. **Intervall:** Diese Betriebsart wird verwendet, um eine vorgegebene Zeit einmalig oder mehrfach ablaufen zu lassen.

Zeit

In diesem Feld steht die Zeit, die seit dem Start des Timers abgelaufen ist. Wenn Sie dieses Feld anwählen, können Sie mit der Taste **REV/CLR** den Timer auf null setzen.

Alarm

Zeit, bei der ein Alarm ausgelöst werden soll. Wenn Sie Count-down gewählt haben, startet der Timer mit dieser Zeit, zählt abwärts bis null. Nach null zählt er aufwärts. Der Alarm liegt beim Nulldurchgang.

Stellbereich bis: **4:00:00**

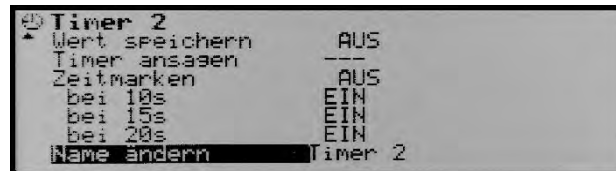
Schalter

Angezeigt wird der Schalter, mit dem Sie den Timer steuern, und dessen Schaltzustand. Wenn der Schalter in der EIN-Stellung ist, der Timer also läuft, erscheint hinter dem Pfeil ein Sternchen „*“. Wie der Schalter zugeordnet wird, steht auf Seite 103.

Count-down

Wenn Sie Count-down aktiviert haben, startet der Timer mit der Alarmzeit, zählt abwärts bis null, dann aufwärts. Der Alarm ertönt im Nulldurchgang.

Sonst startet der Timer bei null und zählt aufwärts.

**Wert speichern**

Hier wählen Sie, ob der Zählerstand bei Speicherumschaltung und Ausschalten des Geräts gespeichert werden soll.

- Wählen Sie EIN, um den Zählerstand zu speichern.
- Wählen Sie AUS, wenn der Timer neu starten soll.

Timer ansagen

Hier können Sie einen Schalter zuordnen, mit dem Sie jederzeit die aktuelle Zeit abfragen können.

Zeitmarken

Hier wählen Sie, ob die Zeitmarken angesagt werden sollen. Die Marken liegen bei 5,4,3,2,1 Minuten und 30,20,15,10,5,0 Sekunden.

Die Marken bei 10, 15, 20 Sekunden können Sie getrennt schalten.

Name ändern

Geben Sie dem Timer einen eigenen Namen. Details siehe Abschnitt 6.1.3 „Die Texteingabe“ auf Seite 157.

5.5.3 Wecker stellen

Die Uhr in der **PROFI TX** (siehe Abschnitt 5.5.4 „Datum & Zeit“ auf Seite 147) bietet eine Weckfunktion.

Ist die Weckzeit erreicht, klingelt der Wecker 10 Minuten lang in kurzen Intervallen und die Uhrzeit wird angesagt.



Das Display (siehe oben) zeigt dann ein Uhrensymbol sowie Datum und Zeit.



Zum Beenden des Alarms drücken Sie die Drehscheibe.

So wird der Wecker gestellt



Zeile 1 zeigt rechts das aktuelle Datum und die Uhrzeit.

AUS

Hier aktivieren Sie mit **EIN** den Wecker. Sie müssen den Wecker für jeden Weckvorgang neu aktivieren.

Stunde

Stunden der Weckzeit im 24-Stunden-Format

Minute

Minuten der Weckzeit

Wochentag,

an dem der Wecker klingeln soll.

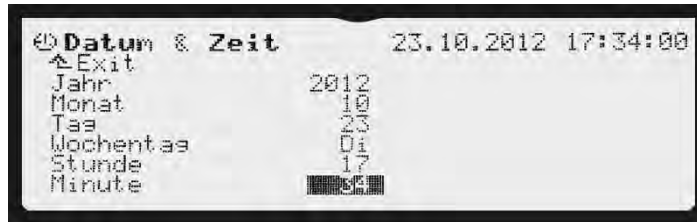
Bei **AUS** wird der Wochentag nicht berücksichtigt.

5.5.4 Datum & Zeit

Die **PROFI TX** verfügt über eine Uhr mit Kalender, die auch im ausgeschalteten Zustand weiterläuft. Diese Uhr wird für den Wecker und das Datei-System der SD-Karte verwendet.

Datum und Zeit müssen stets neu eingegeben werden, wenn der Akku entfernt war.

Zeile 1 zeigt rechts das Datum und die Uhrzeit.



- Stellen Sie die Eingabemarke nacheinander auf Jahr, Monat, Tag, Wochentag, Stunde und Minute.
- Öffnen Sie das nebenstehende Eingabefeld durch Drücken der Drehscheibe oder der Taste **ENTER**.
- Stellen Sie Datum oder Zeit mit der Drehscheibe oder den Tasten +/- ein.
- Beenden Sie die Eingabe durch Drücken der Drehscheibe oder der Taste **ENTER**.

Jahr

Stellen Sie die aktuelle Jahreszahl ein.

Monat

Stellen Sie den aktuellen Monat ein

Wochentag

Stellen Sie den aktuellen Wochentag ein.

Stunde

Stellen Sie die aktuelle Stunde im 24-Stunden-Format ein.

Minute

Stellen Sie die aktuelle Minute ein.



Solange das Eingabefeld **Minute** offen ist, läuft die Uhr nicht und die Sekunden stehen auf null.

Zum exakten Starten der Uhr stellen Sie die Minuten um eine Minute höher ein und schließen das Eingabefeld beim Erreichen der nächsten vollen Minute.

5.6 **Hauptmenü Speicher**

In diesem Menü verwalten Sie Ihre Modellspeicher in der **PROFI TX**.

Übersicht

wählen	Hier wechseln Sie den Modellspeicher.
kopieren	Modellspeicher kopieren
neu anlegen	Neuen Modellspeicher anlegen
Namen ändern	Den Namen des aktuellen Modellspeichers ändern
löschen	Einen Modellspeicher löschen. Der aktuelle Speicher kann nicht gelöscht werden.
Safety check	Aktivieren einer Sicherheitsfunktion. Nach Einschalten und Wechsel des Speichers wird zunächst keine HF abgestrahlt. Sie haben somit Zeit, um die Position aller sicherheitsrelevanten Bedienelemente wie Gas, Fahrwerk, Flugphase usw. zu prüfen.

Hauptmenü Speicher  öffnen: Taste 



Der letzte Menüpunkt **Safety check** dient zum Aus- bzw. Einschalten der Sicherheitswarnung. Wenn aktiviert, kommt diese Warnung nach Einschalten des Senders oder Umschalten auf einen anderen Speicher.



5.6.1 Modellspeicher wählen

Hier schalten Sie auf einen anderen Modellspeicher um. Das Menü zeigt eine Liste aller verfügbaren Modellspeicher. Der Name des aktuellen Modellspeichers wird fett angezeigt.



Setzen Sie die Eingabemarke auf den gewünschten Modellspeicher. Die Umschaltung erfolgt durch Drücken der Drehscheibe oder der Taste **ENTER**.

Der aktuell verwendete Modellspeicher wird auf der internen SD-Karte gespeichert und der neu gewählte Modellspeicher wird von der Karte geladen.

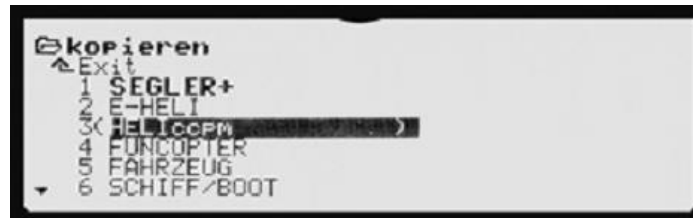
Anschließend wird zum System Display umgeschaltet.



Wenn der Safety-Check eingeschaltet ist (Menü **Safety check**, siehe Seite 153), zeigt das Display die Sicherheitsabfrage, sobald Sie den Modellspeicher wechseln. Sie beenden den Safety-Check durch Drücken irgendeiner Taste am Sender.

5.6.2 Modellspeicher kopieren

Hier kopieren Sie Modellspeicher auf einen anderen Speicherplatz.



Das Menü zeigt eine Liste aller verfügbaren Modellspeicher. Der aktuelle Speicher ist fett dargestellt.

Wählen Sie einen Modellspeicher aus.

1. Bestätigen Sie die Auswahl durch Drücken der Drehscheibe oder der Taste ENTER.
Der Name des zu kopierenden Speichers wird negativ und in Klammern gefasst angezeigt.
2. Verschieben Sie den Speicher mit der zentralen Drehscheibe auf den Zielspeicherplatz.
3. Durch Drücken der Drehscheibe oder der Taste ENTER wird der Kopiervorgang gestartet. Nun gibt es zwei Möglichkeiten:

- a. Der Zielspeicherplatz ist leer: Die Modelldaten werden in den Zielspeicherplatz kopiert. Der Modellname wird übernommen.
- b. Der Zielspeicherplatz ist belegt: Sie werden gefragt, ob Sie ihn wirklich überschreiben möchten.



REV/CLR drücken:

Überschreibt den vorhandenen Speicher mit der Kopie.

ENTER oder Drehscheibe drücken:

Bricht den Kopiervorgang ab, der Zielspeicherplatz bleibt unverändert.

4. Nun können Sie weitere Speicher kopieren oder das Menü über **Exit** verlassen.

5.6.3 Modellspeicher neu anlegen

Im Menü **neu anlegen** legen Sie einen neuen Modellspeicher an.

Alle Einstellungen in diesem Menü bleiben erhalten. Sie müssen daher nicht immer alles von neuem eingeben.



Speichernr.

Der nächste freie Speicherplatz im Sender wird automatisch belegt. Eine freie Wahl ist nicht möglich. Sie können jedoch das Modell später auf einen anderen Speicherplatz kopieren (siehe Abschnitt 5.6.2 „Modellspeicher kopieren“ auf Seite 149).

Wenn alle Speicher belegt sind, erhalten Sie folgende Anzeige: **Speichernr.-1**.

Versuchen Sie dennoch, das neue Modell mit **OK** anzulegen, folgt diese Warnung:



- Sie können erst wieder ein neues Modell anlegen, wenn Sie einen Modellspeicher gelöscht haben. Details siehe Abschnitt 5.6.5 „Modellspeicher löschen“ auf Seite 153.

Vorlage

Die Vorlage für ein neues Modell stellt eine Grundkonfiguration für bestimmte Modelltypen – Flächenmodelle, Fahrzeuge, Hubschrauber – zur Verfügung. Der gewählte Modelltyp kann nachträglich nicht mehr geändert werden.

Das Rollfeld zeigt die Liste aller Modellvorlagen, die in der **PROFI TX** vorhanden sind (siehe Abschnitt 3 „Modellvorlagen“ auf Seite 50).

Vom aktiven Modell übernehmen



Hier geben Sie an, welche Bereiche vom aktuellen Modell übernommen werden sollen. Sind aktuelles Modell und Vorlage inkompatibel, werden nicht alle Bereiche übernommen. Kompatibel sind alle Flächenmodelle untereinander und Hubschrauber untereinander. Fahrzeuge, Boote und Raupenfahrzeuge (Panzer) sind zu keiner anderen Vorlage kompatibel.

Gebermode

JA

Die Zuordnung der Steuerknüppel wird vom aktuellen Modell übernommen.

NEIN

Es wird Mode 0 verwendet. Kann später geändert werden.

Geberzuordnung

JA

Nur wenn kompatibel: Die Geberzuordnung wird vom aktuellen Modell übernommen.

NEIN

Geberzuordnung, wie in der Vorlage definiert

Schalterzuordnung

JA

Übernommen wird nur die Zuordnungsliste aus dem Menüpunkt **Setup>Schalter zuordnen**.

NEIN

Schalterzuordnung, wie in der Vorlage definiert

Steuerfunktionsnamen

JA

Nur wenn kompatibel: Die Namen der Steuerfunktionen werden vom aktuellen Modell übernommen.

NEIN

Bezeichnungen, wie durch die Vorlage definiert

Sensornamen**JA**

Die Namen der Sensoren werden vom aktuellen Modell übernommen.

NEIN

Namen, wie durch die Vorlage definiert

OK

Wenn alle oben genannten Optionen gewählt sind, setzen Sie die Eingabemarke auf OK. Durch Drücken der Drehscheibe oder der ENTER-Taste erzeugen Sie einen neuen Modellspeicher entsprechend der oben gewählten Vorgaben.

Es wird automatisch auf den neuen Modellspeicher gewechselt und Sie können sofort mit den weiteren Einstellungen beginnen.

Sie wollen doch keinen neuen Modellspeicher anlegen? Dann verlassen Sie das Eingabedisplay über Exit. (Zeile 2).

Tipp: Der Name des Modellspeichers entspricht der Vorlage. Ändern Sie als nächstes den Namen.

5.6.4 **Namen ändern**

Im Menü **Namen ändern** können Sie den Namen des aktuell ausgewählten Modellspeichers ändern. Der Name darf 18 Zeichen lang werden.



- Das Display zeigt den aktuellen Namen und die Bezeichnung der zugehörigen Modellvorlage an. Details siehe Abschnitt 6.1.3 „Die Texteingabe“ auf Seite 157.

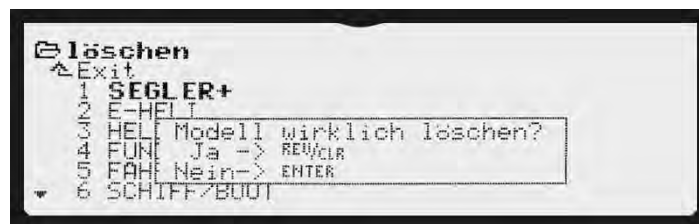
5.6.5 **Modellspeicher löschen**

Hier können Sie einen oder mehrere Modellspeicher löschen.



Das Menü zeigt eine Liste aller verfügbaren Modellspeicher. Der aktuelle Modellspeicher ist fett dargestellt und kann nicht gelöscht werden.

- Wählen Sie einen Modellspeicher aus.
- Drücken Sie die Drehscheibe oder die Taste ENTER.
- Es folgt eine Sicherheitsabfrage:



REV/CLR drücken: Löscht den ausgewählten Speicher.

ENTER oder Drehscheibe drücken: Der Löschvorgang wird nicht ausgeführt.

- Sie können nun weitere Speicher löschen oder über **Exit** das Menü verlassen.

5.6.6 **Safety-Check**

Safety check schaltet die Sicherheitsabfrage ein oder aus. In neu angelegten Modellspeichern ist diese Funktion zunächst aktiviert.



Der Safety-Check erinnert Sie daran, vor dem Aufbau der Funkverbindung die Stellung aller Bedienelemente zu prüfen. Achten Sie besonders auf die Bedienelemente für Gas und Fahrwerk. Näheres auf Seite 39.

5.6.7 Fehlermeldung

Die **PROFI TX** überprüft bei jedem Einschalten und bei einem Speicherwechsel den Zustand des aktuellen Modellspeichers. Sollte ein Problem festgestellt werden, erscheint folgende Fehlermeldung:



Wenn diese Fehlermeldung auftritt, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Kopieren Sie den Speicher auf eine andere Speichernummer.
- Ändern Sie den Namen auf „defekt“. Verwenden Sie diesen Speicher zur Sicherheit nicht mehr.
- Schalten Sie auf die Kopie um.
- Überprüfen Sie alle Einstellungen des Modellspeichers gründlich.

Sollte dieser Fehler mehrmals auftreten, ist die SD-Karte schadhaft. Kontaktieren Sie eine Servicestelle.

6 Den Sender bedienen

Sie bedienen die **PROFI TX** mit der Tastatur und der zentralen Drehscheibe.







6.1 Bedienung mit dem Tastenfeld



6.1.1 Menütasten





Die Tastatur ist zweireihig. Die obere Reihe dient dem direkten Zugriff auf die 6 Hauptmenüs.

- Drücken Sie eine der Tasten. Wenn bisher eine Info-Anzeige oder ein fremdes Menü angezeigt wird, öffnet sich nun das zur Taste gehörende Menü.
- Drücken Sie eine der Tasten, wenn das zugehörige Menü angezeigt wird, springt die Anzeige im Display eine Menüebene zurück, bis wieder die aktuelle Info-Anzeige erscheint.

Taste	Menü
	Setup
	Steuerfunktionen
	Mixer einstellen
	Servo
	Timer
	Speicher

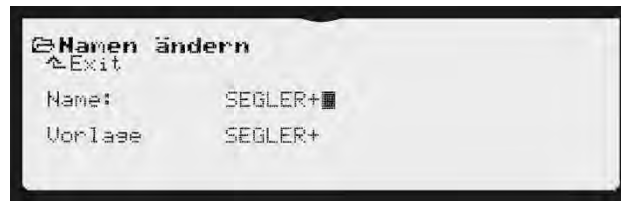
6.1.2 Tasten für Sonderfunktionen

Die untere Tastenreihe bietet Ihnen folgende Funktionen:

Taste	Funktion
	<ul style="list-style-type: none"> • Aufschalttaste: Aktivierungstaste für die Digi-Einsteller (siehe Abschnitt 6.3 „Digi-Einsteller“ auf Seite 158). • Im Menü Servo>Abgleich: Abgleichhilfe: Die Servostellung auf einen Punkt der Servokurve klemmen (siehe Abschnitt 5.4.1 „Abgleich“ auf Seite 137).
	<p>Umpolen und Löschen von Einstellwerten. Bestätigen beim Löschen von Modellspeichen und Texten.</p> <p>Bei bipolaren Einstellwerten stellen Sie mit drei Tastendruck den Wert wieder her: Invertieren – Löschen – Wiederherstellen.</p> <p>Zuordnungen können nur umgepolt werden.</p>
ENTER	<p>Eingabefelder öffnen/schließen oder eine Funktion auslösen; die Taste entspricht dem Drücken der Drehscheibe.</p>
	<p>Ab(minus)-Taste; die Taste entspricht dem Drehen der Drehscheibe gegen den Uhrzeigersinn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • In den Info-Anzeigen: Jeder Tastendruck schaltet eine Info-Anzeige zurück. • In den Menüs: Jeder Tastendruck setzt die Markierung auf den vorigen Menüeintrag. • In einem Rollfeld: Jeder Tastendruck erniedrigt den Wert oder den Inhalt eines Rollfelds.
	<p>Auf(plus)-Taste; die Taste entspricht dem Drehen der Drehscheibe im Uhrzeigersinn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • In den Info-Anzeigen: Jeder Tastendruck schaltet eine Info-Anzeige weiter. • In den Menüs: Jeder Tastendruck setzt die Markierung auf den nächsten Menüeintrag. • In einem Rollfeld: Jeder Tastendruck erhöht den Wert oder den Inhalt eines Rollfelds.

6.1.3 Die Texteingabe

Für Texteingaben benutzen Sie die mit Buchstaben beschrifteten Tasten.



- Öffnen Sie das Eingabefeld mit **ENTER** oder durch Drücken der Drehscheibe. Der erste Buchstabe ist nun als Eingabestelle markiert.
- Positionieren Sie ggf. mit der Drehscheibe die Eingabestelle.
- Geben Sie an der Eingabestelle den Text ein.
So geben Sie Texte ein:
 - Jede Taste steht für eine Liste von 3 bis 4 Buchstaben (groß und klein, plus Umlaute) und eine Ziffer.
 - Durch mehrfaches Antippen wählen Sie das gewünschte Zeichen.
 - Nach einer Pause von 1,5 Sekunden oder durch Wechseln der Taste schaltet die Eingabestelle weiter.
- Beenden Sie die Eingabe mit **ENTER** oder Drücken der Drehscheibe.
- Wenn unter oder rechts von der Eingabemarke noch Zeichen stehen, wird abgefragt, ob diese Zeichen – also der Rest des Textes – gelöscht werden sollen.
 - Drücken Sie **REV/CLR** für Ja.
 - Drücken Sie **ENTER** für Nein.
- Die Abfrage entfällt, wenn die Eingabestelle auf dem ersten Zeichen steht.

6.2 Bedienung mit der Drehscheibe

Mit der zentralen Drehscheibe navigieren Sie durch Menüs und verändern Einstellwerte.

Drehscheibe drehen

- Info-Ebene: Jeder Schritt im Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn schaltet eine Info-Anzeige weiter bzw. eine Info-Anzeige zurück.
- In den Menüs: Jeder Schritt setzt die Markierung auf den nächsten oder vorigen Menüeintrag.
- In einem Eingabefeld: Jeder Schritt erhöht bzw. erniedrigt den Wert oder den Inhalt eines Rollfelds.

Drehscheibe drücken

Durch Drücken der Drehscheibe öffnen oder schließen Sie ein Eingabefeld oder lösen eine Funktion aus. Die Funktion entspricht dem Drücken der **ENTER**-Taste.

6.3 Digi-Einsteller

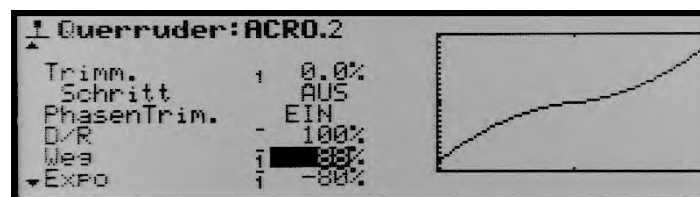
Sie können in jedes der beiden Einbaufelder vorne rechts und links am Sender einen Digi-Einsteller einbauen (siehe Abschnitt 2.7.6 „Zusätzliche Bedienelemente einbauen“ auf Seite 32).


Ein Digi-Einsteller kann den meisten Einstellwerten „aufgeschaltet“ werden. So können Einstellwerte direkt und schnell optimiert werden.

Die Digi-Einsteller arbeiten nur in der Ebene der Info-Anzeigen.

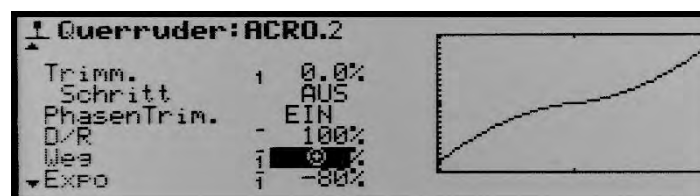
6.3.1 Einstellwert aufschalten

Werte, die einem Digi-Einsteller aufgeschaltet werden können, sind mit einem waagrechteten Strich vor dem Eingabefeld markiert.





- Öffnen Sie das gewünschte Eingabefeld.
- Drücken Sie die Aufschalttaste .

Das Aufschaltsymbol wird im Eingabefeld angezeigt:  .



Bei nicht aufschaltbaren Werten wird dieses Symbol angezeigt:  .

- Drehen Sie den gewünschten Digi-Einsteller.
- Das   Symbol verschwindet.



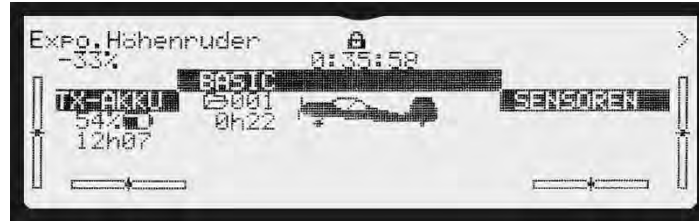
Wenn Sie doch keinen Digi-Einsteller aufschalten möchten, schließen Sie einfach das Eingabefeld. Das Aufschaltsymbol erlischt, der Wert wird wieder sichtbar.

Aufschaltungen können nur in der System-Übersicht gelöscht werden.

- Entriegeln Sie die Digi-Einsteller mit der Aufschalttaste.
- Halten Sie Taste REV/CLR gedrückt und drehen Sie gleichzeitig am zu löschenden Digi-Einsteller.

6.3.2 Wert einstellen

Nach dem Einschalten des Geräts sind die Digi-Einsteller zunächst gesperrt. Das Schloss-Symbol in der Mitte der ersten Zeile ist geschlossen.

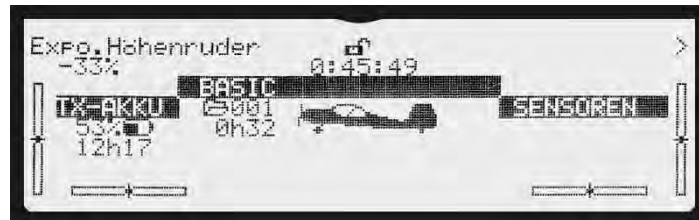


Die Aufschalttaste  aktiviert/deaktiviert die optionalen Digi-Einsteller.

Drücken Sie die Aufschalttaste, um die Eingabe zu öffnen.

Das Schloss-Symbol wechselt von geschlossen zu offen.

Wenn ein Wert aufgeschaltet ist, zeigt die erste Zeile links oben den eingestellten Wert.



Drehen Sie einen Digi-Einsteller: Der Einstellwert wird zur besseren Lesbarkeit kurzzeitig in doppelter Größe angezeigt.



6.3.3 Aufschaltung löschen

Drücken Sie die Aufschalttaste , um das Schloss-Symbol zu öffnen.

Halten Sie die Taste **REV/CLR** gedrückt und drehen Sie an dem Digi-Einsteller, dessen Aufschaltung Sie löschen wollen.



Aufschaltungen können nur in der System-Übersicht gelöscht werden.

6.4 Zuordnung von Bedienelementen zu Steuerfunktionen

Die Zuordnung für Geber und Schalter legt fest, welche Funktion in Sender oder Modell mit welchem Bedienelement gesteuert wird.

Geber, also Bedienelemente, sind:

- Steuerknüppel
- Schiebepotentiometer
- Drehpotentiometer
- Schalter und dafür vorgesehene Tasten

Geber können Steuerfunktionen und/oder Schaltfunktionen zugeordnet werden. Mehrfachzuordnungen sind möglich und oft sinnvoll. Beispiel: Ein Steuerknüppel zur Steuerfunktion „Gas“ und als Schalter für einen oder mehrere Timer.

Beispiele für Steuerfunktionen: Querruder, Gas, Fahrwerk, Spoiler, Flap.

Beispiele für Schaltfunktionen: Timer EIN/AUS, Dual-Rate, Gas NOT-AUS.

6.4.1 Geber zuordnen

Sie ordnen die Geber im Menü **Setup>Geber zuordnen** zu. Das Menü zeigt die Liste aller Geber, die in der Software vorgesehen sind (siehe Abschnitt 5.1.6 „Geber zuordnen“ auf Seite 98).

Die Grundfunktionen (Quer/Höhe/Seite für Flächenmodelle und Roll/Nick/Gier/Pitch für Hubschrauber) liegen immer auf den Steuerknüppeln. Ihre Zuordnung erfolgt nicht über eine Liste, sondern über den Geber-Mode (siehe Seite 162).

Dabei bleibt immer eine vertikale Achse übrig, die dann über Liste zugeordnet wird (Symbol **I**). Die wird meistens für Gas oder bei Seglermodellen für Spoiler verwendet.



In diesem Menü passen Sie die Zuordnung der Geber Ihren Erfordernissen an.

Geber-Mode

Quer-, Höhen- und Seitenruder werden von den Knüppelaggregaten gesteuert. Die Zuordnung der Knüppelachsen zu den Steuerfunktionen erfolgt über die standardisierten Geber-Modi 1 bis 4.

Sie stellen den Geber-Mode im Menü **Setup>Geber zuordnen>Gebermode** ein (siehe Abschnitt 5.1.6 „Geber zuordnen“ auf Seite 98).

Dabei bleibt immer eine vertikale Achse frei (Symbol **I**). Deren Zuordnung erfolgt dann über die Zuordnungsliste. Bei Motormodellen wird **I** meistens für Gas verwendet, bei Seglermodellen für Spoiler.

Die Geber-Modi:

Mode	Linker Knüppel		Rechter Knüppel	
	vertikal	horizontal	vertikal	horizontal
1	Höhenruder	Seitenruder	↕	Querruder
2	↕	Seitenruder	Höhenruder	Querruder
3	Höhenruder	Querruder	↕	Seitenruder
4	↕	Querruder	Höhenruder	Seitenruder

Name & Funktion

Dieses Menü enthält für jede Steuerfunktion ein weiteres Untermenü.

Die ersten Einträge der Liste sind für die 4 Haupt-Steuerfunktionen. Die Funktionalität liegt fest, hier kann nur der Name geändert werden.

Für die anderen Steuerfunktionen können Sie Namen und Funktionalität ändern.

Folgende Funktionen stehen zur Auswahl:




Bezeichnung	Beschreibung
----	Das Geber-Signal wird nicht verändert.
Slow	Die Stellgeschwindigkeit wird reduziert. Stellbereich 0 bis 12 Sekunden.
Slow+Festwert	Für jede Flugphase kann ein Festwert eingestellt werden (Standard). Slow siehe oben.
Fahrw. Sequencer	Sequencer für Fahrwerke. Siehe auch Beschreibung auf Seite 119.
Klappen Sequencer	Sequencer für die Klappen (Türen) von Fahrwerken, Klapptriebwerken, Abwurfschächten, usw. Siehe auch Beschreibung auf Seite 120.
MultiPos.	Multi-Positionsschalter, je nach Konfiguration 2 bis 9 feste Servo-Positionen. Schaltbar über 1 oder 2 Schalter. Siehe auch Beschreibung auf Seite 122.
Kurve	9-Punkt-Kurve. Siehe auch Beschreibung auf Seite 122.
Kreisel	Einstellungen für einachsige Kreisel. Bitte nur einmal verwenden! Siehe auch Beschreibung auf Seite 123.
Gemisch/Smoker	Für Steuerfunktionen die vom Gaskanal abgeleitet werden. Siehe auch Beschreibung auf Seite 123.

Zuordnungsliste

Den freien – nicht über den Geber-Mode verteilten – Steuerfunktionen kann jeder Geber (Bedienelement) frei zugeordnet werden. Mehrfache Zuordnung ist erlaubt. Zuordnungen werden im Speicher des jeweiligen Modells abgelegt.

Zum Zuordnen einer Steuerfunktion gehen Sie wie folgt vor:

- Stellen Sie die Eingabemarke auf die Steuerfunktion, der ein Bedienelement zugeordnet werden soll.
- Öffnen Sie das Eingabefeld.
- Ordnen Sie durch Bewegen einen Geber (Bedienelement) zu. Alternativ können auch Drehscheibe und die Tasten +, - benutzt werden.
- Zur Festlegung des Stellsinns halten Sie das Bedienelement auf der als Nullposition gewünschten Endstellung, während Sie das Eingabefeld schließen. Alternativ können Sie das Bedienelement auch mit der Taste **REV/CLR** umpolen. Es gilt:
 - Pfeil nach unten: Normal
 - Pfeil nach oben: Reverse

Symbol	Geber
	Freier Steuerknüppel, der nicht mit Quer-, Seiten- oder Höhenruder belegt ist
E, F	E = Schieber links, F = Schieber rechts
G, H	G = Schieber links-außen, H = Schieber rechts-außen
<1,<2,<3,<4, <5,<6,<7	Einbauplätze links vorne für Schalter, Tasten und Drehpotentiometer
1>,2>,3>,4>, 5>,6>,7>	Einbauplätze rechts vorne für Schalter, Tasten und Drehpotentiometer
	Knüppeltaste oder Knüppelschalter links
	Knüppeltaste oder Knüppelschalter rechts
MS1, MS2	MagicSwitches (logische Geber)
Fp1,Fp2,Fp3,Fp4	Flugphasen (logische Geber)

Steuerfunktionen der Modellvorlagen

In den Modellvorlagen der **PROFI TX** sind die folgenden Steuerfunktionen definiert. Die Steuerfunktionen 1 bis 3 werden durch den Geber-Mode zugeordnet.

	Flächenmodelle	Fahrzeuge	Schiffe/Boote	Panzer	Hubschrauber
1	<i>Querruder</i>	<i>Knüppel h</i>	<i>Knüppel h</i>	<i>Turm drehen</i>	<i>Roll</i>
2	<i>Höhenruder</i>	<i>Knüppel v</i>	<i>Knüppel v</i>	<i>Rohr auf/ab</i>	<i>Nick</i>
3	<i>Seitenruder</i>	<i>Lenkung</i>	<i>Lenkung</i>	<i>Lenkung</i>	<i>Gier</i>
4	Gas	Gas	Gas	Gas	Gas
5	Spoiler	Horn/Hupe	Frei-1	Waffenwahl	Frei-1
6	Flap	Schaltung	Frei-2	Schaltung	Frei-2
7	Fahrwerk	Licht	Frei-23	Frei-21	Fahrwerk
8	Schlepphaken	Fernlicht	Licht	Licht	Licht
9	Radbremse	Sound	Scheinwerfer	Scheinwerfer	Schaltkanal-1
10	Kreisel	Stützen	ESP	Kreisel	Kreisel
11	Gemisch		Hupe	Hupe	Schaltkanal-2
12	Frei-1	Frei-1	Frei-4	Frei-2	Frei-3
13	Frei-2	Frei-2	Frei-5	Frei-3	Frei-4
14	Frei-3	Frei-3	Frei-6	Frei-4	Pitch
15	Frei-4	Frei-4	Frei-7	Frei-5	Gas Limiter

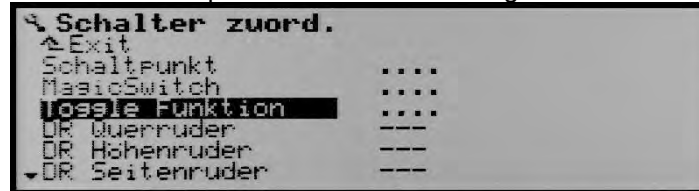
6.4.2 Schalter zuordnen

Schalter sind Bedienelemente, die Funktionen ein/aus oder umschalten.

- Sie ordnen die Schalter im Menü **Setup>Schalter zuord.** zu (siehe Abschnitt 5.1.7 „Schalter zuordnen“ auf Seite 100).

Dort finden Sie eine Liste der schaltbaren Funktionen, die in der Software vorgesehen sind.

In diesem Menü passen Sie die Zuordnung der Schalter Ihren Erfordernissen an.



So ordnen Sie einen Schalter zu:

- Stellen Sie die Eingabemarke auf die Funktion, der Sie einen Schalter zuweisen wollen.
- Öffnen Sie das gewünschte Eingabefeld.
- Ordnen Sie durch Betätigen den gewünschten Schalter zu. MagicSwitch, Flugphasen und die virtuellen Schalter auf Quer-, Höhen- und Seitenruder können nicht durch Bewegungen zugeordnet werden.
- Stellen Sie den Schalter auf die Position, auf der er eingeschaltet sein soll. Alternativ polen Sie den Schalter mit der Taste **REV/CLR** um.
- Schließen Sie das Eingabefeld.

Schaltpunkt

Auch Knüppelachsen und Schieber können als Schalter verwendet werden. Zu diesem Zweck hat jeder dieser 8 Geber 2 Schaltschwellen. Damit kann jeder Geber die Funktion eines 3-Sufen-Schalters erfüllen. Steht der Geber zwischen den Schaltschwellen, entspricht das der Mittelstellung eines Schalters.

Zum Einstellen gehen Sie wie folgt vor:

- Wählen Sie das gewünschte Bedienelement.
- Drücken Sie die Drehscheibe. Die Schaltschwelle **unten** ist nun zur Einstellung geöffnet.
- Solange Taste REV/CLR gedrückt ist, wird die Position des Gebers als Schaltpunkt übernommen. Alternativ kann mit den Tasten **+** und **-** oder der Drehscheibe der Prozentwert eingestellt werden.
- Drücken Sie die Drehscheibe. Nun ist Schaltschwelle **oben** geöffnet.
- Passen Sie den Wert an, wie zuvor beschrieben.
- Drücken Sie noch einmal die Drehscheibe.

MagicSwitch

Die **PROFI TX** bietet 4 Magic Switches.

Ein MagicSwitch ist ein logischer Schalter, der wie ein reales Bedienelement einer Schalt- oder Steuerfunktion zugeordnet werden kann.

Er ermöglicht die logische Verknüpfung von bis zu 4 Schaltern (auch andere MagicSwitches und Flugphasen) und einem Sensorwert (nur MS2 bis MS4).

Die ersten 3 Schalter werden UND verknüpft: Der Ausgang des MagicSwitch geht nur auf EIN, wenn alle Schalter EIN sind. Nicht verwendete Eingänge gelten als eingeschaltet.

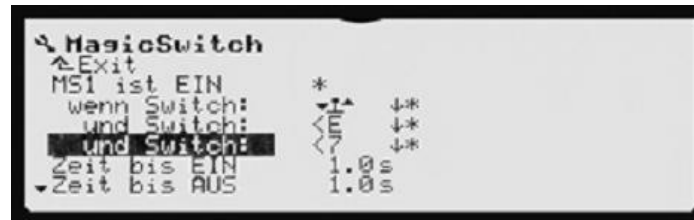
Die MS2 bis MS4 können zusätzlich Sensorwerte in die UND-Gruppe einbinden. Weil die Übertragung der Sensorwerte aussetzen kann, sollte unbedingt der sichere Schaltzustand (default) richtig gewählt werden.

Der letzte Schalter macht eine ODER-Verknüpfung mit dem Ausgang der UND-Gruppe. Wenn dieser Schalter auf EIN steht, ist auch der MagicSwitch EIN. Ohne zugeordneten Schalter gilt dieser Eingang als ausgeschaltet.

Der MagicSwitch ist eingeschaltet, wenn alle Schalter der UND-Gruppe eingeschaltet sind, ODER wenn der **oder Switch** eingeschaltet ist.

Der Ausgang des MagicSwitch schaltet mit einer einstellbaren Verzögerung. Die Verzögerungen in Richtung AUS bzw. EIN sind getrennt einstellbar.

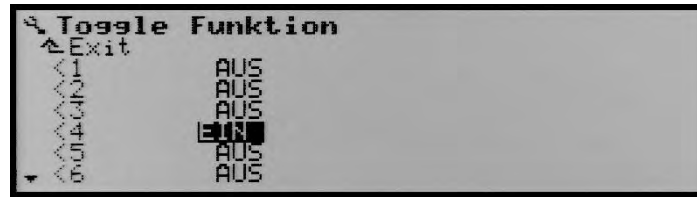
Sie ordnen die Schalter im Menü **Setup>Schalter zuord.>MagicSwitch** zu (siehe Seite 102).



Zum Aufbau eines MagicSwitch gehen Sie wie folgt vor:

- Stellen Sie die Eingabemarke auf einen Eingang (Switch).
- Öffnen Sie das gewünschte Eingabefeld daneben.
- Ordnen Sie mit der zentralen Drehscheibe oder durch Bewegen den gewünschten Schalter zu. Virtuelle Schalter (MagicSwitch, Flugphasen usw.) können nicht durch Bewegen zugeordnet werden.
- Stellen Sie den Schalter auf die EIN-Position oder wählen Sie die EIN-Position mit der Taste **REV/CLR**.
- Schließen Sie das Eingabefeld.

Toggle-Funktion



Hier können Sie für Tasten eine Selbsthaltung (Toggle-Funktion) aktivieren. Im Menü werden die 16 Einbauplätze der nachrüstbaren Bedienelemente gelistet.

Gehen Sie so vor:

- Öffnen Sie das Menü **Setup>Schalter zuord.>Toggle Funktion**.
- Wählen Sie eine Taste durch Betätigen aus. Drücken Sie die Drehscheibe.
- Wählen Sie EIN oder AUS durch Drehen der Drehscheibe.
- Drücken Sie die Drehscheibe, um die Eingabe zu beenden.

Sie können denselben Schalter mehreren Funktionen zuordnen. Daher wird der Start-Zustand der Taste beim Zuordnen bestimmt.

- Normal (Pfeil nach unten ↓): Startzustand **AUS**
- Reverse (Pfeil nach oben ↑): Startzustand **EIN**

7 Den Sender am PC betreiben

Sie können die **PROFI TX** mit Hilfe des mitgelieferten USB-Kabels an alle PCs oder Tablets anschließen, deren Betriebssystem mit USB-Massenspeichern arbeiten kann und dessen USB-Anschluss dem USB-Standard entspricht (4,5 - 5,5 V / 500 mA). Vorsicht: Einige Laptops und Tablets erfüllen diesen Standard nicht.

Folgende Funktionen stehen zur Verfügung, wenn der Sender ausgeschaltet ist (Lademodus):

- Den Akku laden. Infos siehe Abschnitt 2.8.1 „Akku laden“ auf Seite 35
- Zugriff auf die Modellspeicher der SD-Karte im Sender
- Die Software der **PROFI TX** aktualisieren
- Sender einschalten

Folgende Funktionen stehen zur Verfügung, wenn der Sender eingeschaltet ist (Normalbetrieb):

- Den Akku laden
- Einen Flug-Simulator steuern
- Sender ausschalten

7.1 Den Sender anschließen

Zum Anschließen des Senders gehen Sie wie folgt vor:

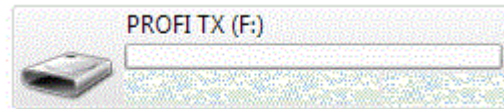
- Heben Sie das Gerät an. Die Bedienmulde des Verschlussschiebers befindet sich an der Gehäuseunterseite.
- Schieben Sie den Verschluss nach links.
- Schließen Sie das mitgelieferte USB-Kabel an der Mini-USB-Buchse der **PROFI TX** und an einer USB-Buchse am PC an.



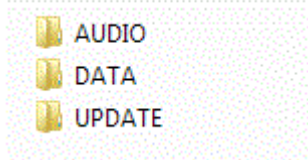
Die **PROFI TX** schaltet sich automatisch ein, wenn Ladespannung anliegt. Das Display zeigt rechts das USB-Symbol, links den Ladezustand und den Ladestrom an.



Die **PROFI TX** meldet sich am PC als Massenspeicher (Laufwerk) mit dem Namen „**PROFI TX**“ an.



Öffnen Sie dieses „Laufwerk“, hier im Beispiel „F:“. Es enthält folgende Ordner:



- AUDIO: enthält die Dateien der Sprachausgabe
- DATA: enthält die Modellspeicher, siehe Abschnitt 7.2 „Modellspeicher
- UPDATE: enthält die Update-Datei

7.2 Modellspeicher bearbeiten

Der Ordner **DATA** enthält den kompletten Modellspeicher Ihrer **PROFI TX**. Dateien mit der Endung **MDL** enthalten jeweils einen Modelldatensatz.

Sie können die Modelldatensätze am PC löschen, archivieren oder die Nummern ändern, um den Speicher neu zu organisieren.

ACHTUNG

Ändern Sie das Format der Dateinamen nicht. Die **PROFI TX** erkennt nur Dateinamen im Format: PTXxxx.MDL (xxx steht für die Speichernummer)

7.3 Software-Update

Software-Updates werden mit dem Windows-Programm MULTIPLEX Launcher durchgeführt. Installieren Sie dazu die aktuellste Version von der MULTIPLEX Homepage.

Download: http://www.wingstabi.de/download/mpx_launcher.exe

Installation neuer Sendersoftware

- Verbinden Sie die ausgeschaltete **PROFI TX** mit dem USB-Kabel mit Ihrem PC (falls sich dabei ein Fenster des Windows-Explorers öffnet, können Sie dieses schließen).
- Starten Sie den MULTIPLEX Launcher.
- Klicken Sie auf das Werkzeug-Symbol und dann auf „PROFI TX Manager“. Es erscheinen nun die PROFITX Geräteinformationen.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche „Aktualisieren“, um das Update zu starten.
- Wählen Sie die gewünschte Firmware sowie Sprache aus und wählen Sie „Installieren“.



Die Übertragung der neuen Software beginnt. Folgen Sie den Anweisungen am Bildschirm. Nachdem der Launcher die fürs Update notwendigen Daten komplett übertragen hat, können Sie den Anweisungen des Launchers weiter folgen und den eigentlichen Updatevorgang durch Einschalten des Senders starten. Der Ordner UPDATE wird automatisch wieder geleert.

ACHTUNG

Kontrollieren Sie nach einem Update stets sämtliche Modelleinstellungen auf Korrektheit!!! Die Modelldaten werden nach dem Update automatisch vom Sender in das neue Modelldatenformat umgewandelt.

Ein Übertragen von Modelldaten auf einen Sender mit niedrigerer Softwareversionsnummer ist nicht zulässig.

7.4 **Auf Normalbetrieb umschalten**

Die **PROFI TX** meldet sich im Lademodus am PC als Massenspeicher mit dem Namen „**PROFI TX**“ an.

Zum Umschalten auf Normalbetrieb drücken Sie die Power-Taste, bis der Leuchtring voll ist: Die **PROFI TX** meldet sich als USB-Massenspeicher am PC ab und als Game-Controller am PC an.

Sie können jetzt die Info-Anzeigen und Menüs wie gewohnt öffnen und den Sender programmieren.

7.5 Flug-Simulator

Sie können mit der **PROFI TX** auf zwei Arten einen Flugsimulator steuern:

- über USB-Kabel
- über M-LINK in Verbindung mit dem MULTIFlight-Stick

Bei beiden Arten haben Sie folgende Optionen:

- Sie möchten im Simulator-Mode ohne Wegeinstellungen, Expo und Trimmung arbeiten?
Schalten Sie im Menü **Setup>Schulung** (siehe Seite 90) die Schulung **EIN**. Wählen Sie den Modus **Schüler**. Zum Steuern werden dann nur die unbearbeiteten Knüppelsignale verwendet. Es ist egal, welchen Modellspeicher Sie verwenden. Lediglich die Knüppelzuordnung muss passen (siehe „Gebermode“ auf Seite 98).
- Sie möchten die Trimmung, Dual/Rate, Expo, Combi-Switch und die Geber-Mixer benutzen?
Legen Sie ein neues Modell mit der Vorlage **BASIC** an (Seite 150). Ändern Sie den Modellnamen ab (Seite 152), z.B. auf **Simulator**. Den **Safety Check** können Sie ausschalten.
Verwenden Sie in Zukunft immer diesen Modellspeicher für den Simulator-Betrieb.
- Alternativ können Sie den Speicher eines passenden Modells kopieren.
Ändern Sie den Modellnamen, um Verwechslungen zu vermeiden. Verwenden Sie nicht den Speicher eines realen Modells: Einstellungen, die Sie für den Simulator-Betrieb vornehmen, werden nicht automatisch auf Ihr reales Modell passen.

Im Simulator-Mode sind alle servoseitigen Funktionen (Mixer, Kurven, Reverse) abgeschaltet.

7.5.1 Über USB-Kabel

Im Normalbetrieb über USB mit einem PC verbunden, meldet sich der Sender als Gamecontroller am PC an. Beim ersten Mal installiert Windows automatisch die dafür erforderlichen Treiber. Das kann mehrere Minuten dauern.

Schalten Sie weder Sender noch PC während der Treiber-Installation aus.

Nach der Installation finden Sie im Menü „Geräte und Drucker“ das nebenstehende Symbol:



Wenn Sie den MULTIFlight-Simulator verwenden, brauchen Sie nichts weiter zu tun. Abgleich und Zuordnung der Steuerkanäle passen automatisch.

Bei anderen Simulatoren müssen Sie eventuell einen Abgleich durchführen und die Steuerfunktionen zuordnen.

7.5.2 Mit MULTIFlight-Stick

Stecken Sie den MULTIFlight-Stick in eine freie USB-Buchse Ihres PCs. Warten Sie, bis die automatisch startende Treiberinstallation abgeschlossen ist.

Nun müssen Sie Stick und Sender binden. Drücken Sie die Taste des MULTIFlight-Sticks, bis dessen gelbe LED blinkt. Schalten Sie den Sender ein. Öffnen Sie das Menü **Setup>M-LINK**. Aktivieren Sie **Binding** wie auf Seite 86 beschrieben.

Das Binding ist erfolgreich beendet, wenn die LED am MULTIFlight-Stick langsam und regelmäßig blinkt.

Wenn Sie unseren MULTIFlight-Simulator verwenden, brauchen Sie nichts weiter tun. Abgleich und Zuordnung der Steuerkanäle passen automatisch. Das Binding kann auch aus dem MULTIFlight-Simulator aktiviert werden.

Bei anderen Simulatoren müssen Sie eventuell einen Abgleich durchführen und die Steuerfunktionen zuordnen.

7.5.3 Der MULTIFlight-Simulator

Der Simulator steht auf der Web-Site www.multiplex-rc.de zum kostenlosen Download bereit.

Sie haben zwei Möglichkeiten, die **PROFI TX** für den Simulator-Betrieb zu konfigurieren:

- Sie möchten die Trimmung, Dual/Rate, Expo, Combi-Switch und die Geber-Mixer benutzen?
Legen Sie ein neues Modell mit der Vorlage **BASIC** an (Seite 150), ändern Sie den Modellnamen ab (Seite 152), z.B. auf **Simulator**. Den **Safety Check** können Sie ausschalten.
Verwenden Sie in Zukunft immer diesen Modellspeicher für den Simulator-Betrieb.
- Sie möchten wie bei einem Gamecontroller nur die Knüppelsignale benutzen?
Öffnen Sie den Menüpunkt **Setup>Schulung**. Lassen Sie **Schulung** ausgeschaltet und schalten Sie **Modus** auf **Schüler**.

Der MULTIFlight-Simulator erkennt den MULTIFlight-Stick und Ihre **PROFI TX** automatisch.

Wenn Sie Fragen zur Anwendung der **PROFI TX** mit anderen Simulatoren haben, wenden Sie sich bitte an den Hersteller des betreffenden Simulators.

8 Modelle anlegen und anpassen

Eine ausführliche Beschreibung zu den Menüs und zur Bedienung des Senders mit der Tastatur oder der zentralen Drehscheibe finden Sie in folgenden Abschnitten:

- „Den Sender bedienen“, siehe Seite 155
- „Modellspeicher neu anlegen“, siehe Seite 150

8.1 Flächenmodelle

8.1.1 Der prinzipielle Weg

In folgenden Beispiel wird ein Modellspeicher für einen Segler angelegt. Für Motormodelle gehen Sie in gleicher Weise vor. Bei Motormodellen sind lediglich die Geber für **Gas** und **Spoiler** vertauscht und der Aufbau der Mixer weicht ab.

8.1.2 Modell im Sender neu anlegen

1. Schalten Sie den Sender ein.
2. Öffnen Sie das Hauptmenü Speicher.
3. Öffnen Sie das Menü **neu anlegen**.



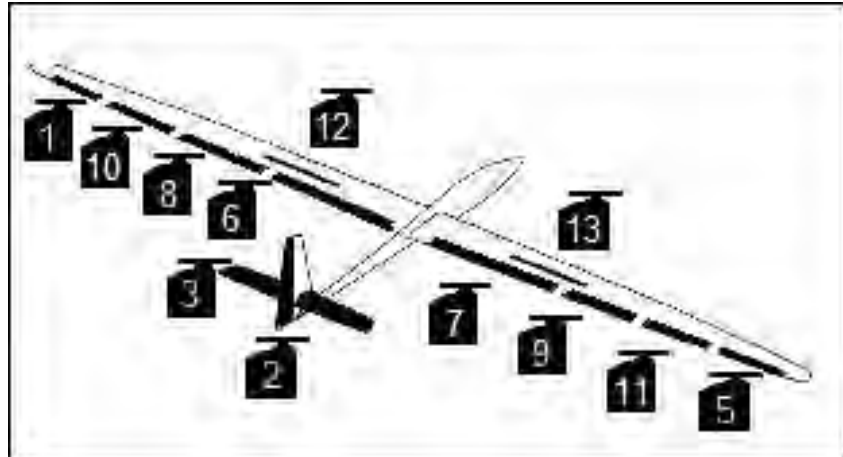
4. Wählen Sie als **Vorlage** die Modellvorlage **SEGLER+**. Sie ist die komplexeste aller Flächenvorlagen und bietet daher mehr „Lehrstoff“ als die anderen Vorlagen.
5. Öffnen Sie das Hauptmenü **Speicher** > **Namen ändern** und geben Sie einen Namen ein, der das Modell eindeutig bezeichnet (siehe Abschnitt 5.6.4 „Namen ändern“ auf Seite 152).
6. Weisen Sie im Menü **Setup** > **Geber zuordnen** den Steuerfunktionen die gewünschten Bedienelemente (Geber) zu (siehe Abschnitt 5.1.6 „Geber zuordnen“ auf Seite 98).





Achten Sie beim Zuordnen von Gas und Spoiler auf die Nullstellungen!
Der Pfeil hinter der Geberbezeichnung (F), <E usw.) zeigt die Nullstellung.

7. Schließen Sie die Servos an, wie in der folgenden Abbildung gezeigt.



Schließen Sie die Elektromotoren noch nicht an!

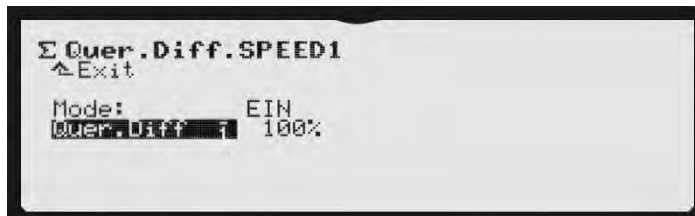
8. Führen Sie den Binding-Vorgang durch (siehe Abschnitt auf Seite 42).
9. Drehrichtungen und Endpositionen aller Servos einstellen

ACHTUNG

Reduzieren Sie die Servo-Wege im Sender möglichst wenig. Sie verlieren dadurch Servo-Auflösung! Wenn möglich, führen Sie größere Änderungen über die Ruderanlenkung durch.

Querruder differenzieren

1. Öffnen Sie das Menü **Mixer>Quer.Diff.**
2. Setzen Sie **Mode** auf **EIN** und **Quer.Diff** auf + oder -100%.



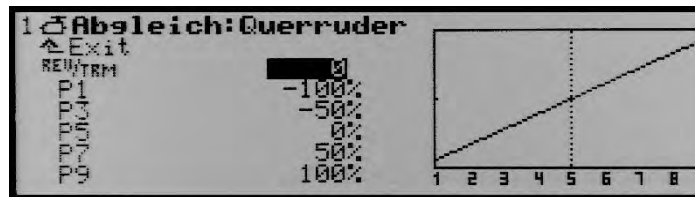
3. Geben Sie Querruderausschlag nach links.
4. Bei Knüppelausschlag nach links soll sich nur das linke Querruder bewegen.

Bewegt sich das rechte Ruder, polen Sie die Differenzierung mit der Taste REV/CLR um (-100%).

5. Stellen Sie **Quer.Diff** jetzt auf **50%** (+ oder -) zurück. Den passenden Wert ermitteln Sie später im Flug. Wenn Ihr Sender einen Digi-Einsteller bietet, können Sie ihm die Differenzierung zur Einstellung aufschalten (siehe Abschnitt „Einstellwert aufschalten“ auf Seite 158).

Ruderausschlag und maximalen Servo-Weg einstellen

1. Öffnen Sie das Menü **Servo>Abgleich>1 QUER+**.



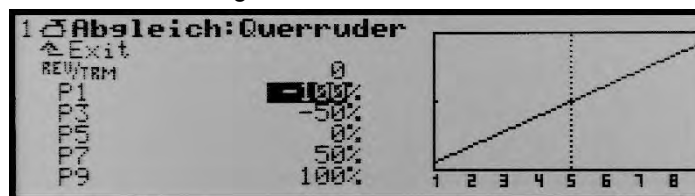
2. Öffnen Sie den Parameter **REV/TRM** und geben Sie Querruderausschlag nach links.

Bewegt sich das linke Querruder nicht nach oben, polen Sie das Servo mit der Taste REV/CLR um.

3. Stellen Sie den Querruderknüppel jetzt auf Mitte. Bringen Sie das Ruder mit der zentralen Drehscheibe oder den Tasten + und - auf Neutralstellung.


Der Stellbereich beträgt +/-10%. Ablagen über 5% sollten Sie besser mechanisch korrigieren.

4. Öffnen Sie das Eingabefeld **P1**.



5. Drücken Sie die Taste .

Beide Querruder laufen nun auf Maximum.


6. Stellen Sie **P1** so ein, dass das linke Querruder (Servo 1) noch etwas vom mechanischen Anschlag entfernt ist.
7. Öffnen Sie nun **P9**.
8. Drücken Sie die Taste .

Beide Querruder laufen auf das andere Maximum.


9. Stellen Sie am linken Querruder (Servo 1) den positiven Ausschlag auf einen sicheren Wert ein.
10. Öffnen Sie das Menü **Servo>Abgleich>5 QUER+**.
11. Öffnen Sie den Parameter **REV/TRM** und geben Sie Querruderausschlag nach rechts.

12. Bewegt sich das linke Querruder nicht nach oben, polen Sie das Servo mit der Taste **REV/CLR** um.
13. Stellen Sie den Querruderknüppel jetzt auf Mitte. Bringen Sie das Ruder mit der zentralen Drehscheibe oder den Tasten **+** und **-** auf Neutralstellung.

Der Stellbereich beträgt +/-10%. Ablagen über 5% sollten Sie besser mechanisch korrigieren.

14. Stellen Sie **P1** und **P9** so ein, dass das rechte Querruder die gleichen Ruderausschläge wie das linke Querruder macht:
 - Öffnen Sie das Eingabefeld **P1**.
 - Drücken Sie die Taste .

Beide Querruder laufen auf das negative Maximum.

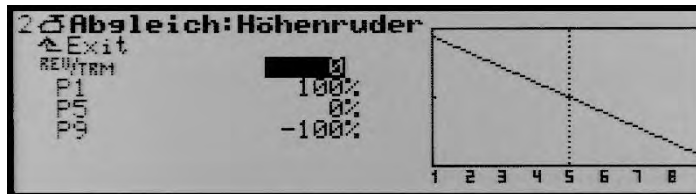
- Mit **P1** gleichen Sie den negativen Ausschlag des rechten Querruders dem des linken an.
- Öffnen Sie das Eingabefeld **P9**.
- Drücken Sie die Taste .

Beide Querruder laufen auf das positive Maximum.

- Mit **P9** gleichen Sie den positiven Ausschlag des rechten Querruders dem des linken an.

Höhenruder einstellen

1. Öffnen Sie das Menü **Servo>Abgleich>2 HÖHE+**.



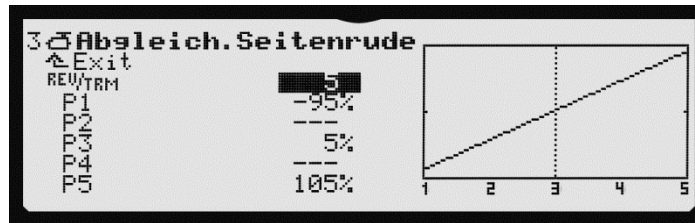
2. Öffnen Sie den Parameter **REV/TRM** und ziehen Sie das Höhenruder. **Bewegt sich das Höhenruder nach unten, polen Sie das Servo mit der Taste REV/CLR um.**
3. Bringen Sie das Ruder mit der zentralen Drehscheibe oder den Tasten **+** und **-** auf Neutralstellung.

Der Stellbereich beträgt +/-10%. Ablagen über 5% sollten Sie mechanisch korrigieren.

4. Korrigieren Sie die maximalen Servo-Wege mit **P1** und **P9** (siehe Abschnitt „Ruderausschlag und maximalen Servo-Weg einstellen“ auf Seite 174).

Seitenruder einstellen

1. Öffnen Sie das Menü **Servo>Abgleich>3 Seitenruder**.



2. Öffnen Sie den Parameter **REV/TRM** und geben Sie Seitenausschlag nach links.

Bewegt sich das Seitenruder nicht nach links, polen Sie das Servo mit der Taste **REV/CLR** um.

3. Bringen Sie das Ruder mit der zentralen Drehscheibe oder den Tasten **+** und **-** auf Neutralstellung.

Der Stellbereich beträgt +/-10%. Ablagen über 5% sollten Sie besser mechanisch korrigieren.

4. Korrigieren Sie die maximalen Servo-Wege mit **P1** und **P9**, so dass kein mechanischer Anschlag erreicht wird (siehe Abschnitt „Ruderausschlag und maximalen Servo-Weg einstellen“ auf Seite 174).

Klappen einstellen

1. Wenn Ihr Modell innere Klappen hat, führen Sie die Schritte 1 bis 4 in „Querruder differenzieren“ auf Seite 173 für die inneren Klappen durch.
2. Wenn Ihr Modell mechanische Störklappen hat, fahren Sie diese durch den zugeordneten Geber aus. Überprüfen und korrigieren Sie die Stellrichtung im Menü **Servo>Abgleich** an den Servos 8 und 9.

Antrieb einstellen

1. Wenn Ihr Modell einen Antrieb hat, prüfen Sie die Stellrichtung des Gaskanals.
2. Ändern Sie die Drehrichtung nötigenfalls mit der Taste **REV/CLR**.



Nach diesen Schritten sind die wichtigsten Einstellungen durchgeführt: Die Ruder stellen in die richtige Richtung Maximalausschläge und die Neutralagen sind angepasst.

Die Querruder laufen synchron.

8.1.3 Querruder als Spoiler nutzen

Wenn die Querruder als Luftbremsen (Spoiler) hochgestellt werden sollen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **Mixer>QUER+**.
2. Stellen Sie den Wert für den Parameter **Spoiler>Weg** auf **100%**.
3. Bewegen Sie den Geber der Steuerfunktion Spoiler auf Maximum.
Bewegen sich die Querruder nach unten, polen Sie den Weg mit der Taste REV/CLR um.

4. Reduzieren Sie den Wert im Parameter **Querruder>Weg** deutlich unter den Spoiler-Weg. Orientieren Sie sich an den Herstellerangaben zu Ihrem Modell.
5. Stellen Sie im Menü **Mixer>Quer.Diff** den Mode auf **+SPOILER**. Stellen Sie die Differenzierung auf einen geeigneten Wert ein (siehe Abschnitt „Querruder differenzieren“ auf Seite 173).

8.1.4 **Wölbklappen als Spoiler nutzen**

Wenn Ihr Modell innere Klappen hat, sollten Sie die Wölbklappen ebenfalls als Luftbremsen (Spoiler) nutzen:

1. Öffnen Sie das Menü **Mixer>FLAPS+**.
2. Stellen Sie den Wert für den Parameter **Spoiler>Weg** auf **100%**.
3. Bewegen Sie den Geber der Steuerfunktion Spoiler auf Maximum.
Bewegt sich eine Klappe nach oben, polen Sie das Servo an dieser Klappe mit der Taste REV/CLR um.
4. Reduzieren Sie beide Querruderwege nach oben und nach unten.

In diesem Mixer können Sie die Querruderwege getrennt einstellen. Die Klappen sollten den vom Hersteller Ihres Modells empfohlenen Ausschlag haben.

5. Stellen Sie im Menü **Mixer>Quer.Diff** die Differenzierung ein (siehe Abschnitt „Querruder differenzieren“ auf Seite 173).

8.1.5 **Optimierung**

Ihr Modell ist jetzt flugfähig eingestellt. Zur Optimierung haben Sie folgende Optionen:

1. Wölbklappen:
Erhöhen Sie die Wege für **Flap** in den Mixern **QUER+** und **FLAPS+** (siehe Abschnitt „Servoseitige Mixer“ auf Seite 136).
2. Snap-Flap:
Erhöhen Sie die Wege für **Höhenruder** in den Mixern **QUER+** und **FLAPS+**.
Sie können diesen Mischanteil abschaltbar machen, indem Sie im Menü **SETUP>Mixer aufbauen>QUER+** und **SETUP>Mixer aufbauen>FLAPS+** dem Anteil **Höhenruder** einen Schalter zuordnen (siehe Abschnitt 5.1.8 „Mixer aufbauen“ auf Seite 104).
3. Höhenruderausgleich:
Im Menü **Mixer>HÖHE+** können Sie **Spoiler**, **Flap** und **Gas** in das Höhenruder mischen (siehe Abschnitt „Servoseitige Mixer“ auf Seite 136).
4. Combi-Switch:
Definieren Sie im Menü **Setup>Schalter zuord.** einen Schalter und weisen Sie diesen im Menü **Mixer>Combi-Switch** zu (siehe Abschnitt „Combi-Switch“ auf Seite 127).

5. Weitere Steuerfunktionen:
Ordnen Sie ggf. im Menü **Servo>Zuordnung** weitere Steuerfunktionen den noch unbenutzten Servo-Kanälen zu (siehe Abschnitt 5.4.2 „Zuordnung“ auf Seite 140).
6. V-Leitwerk:
Ändern Sie im Menü **Servo>Zuordnung** die Servo-Kanäle 2 und 3 von **HÖHE+** bzw. **Seitenruder** nach **V-LEITWERK+**.
Stellen Sie anschließend im Menü **Mixer>V-LEITWERK+** Drehrichtung und Wege ein (siehe Abschnitt „Servoseitige Mixer“ auf Seite 136).
7. Flugphasen:
Ordnen Sie im Menü **Setup>Schalter zuord.** den Flugphasen 1-3 einen Schalter zu. Die 4. Phase aktivieren Sie durch Zuordnung eines Schalters zu **Phase 4**.
Im Menü **Setup>Flugphasen** wählen Sie für jede Flugphase einen passenden Namen aus. Unter **Laufzeit** stellen Sie die Umblendzeit zur nächsten Phase ein (Abschnitt 5.1.3 „Flugphasen“ Seite 88).
8. Flugphasen als virtuelle Schalter:
Sie können Flugphasen auch als virtuellen Schalter zuordnen, wenn Sie z.B. in einigen Flugphasen unterschiedliche Zumischungen haben möchten. Der virtuelle Schalter ist EIN, wenn die entsprechende Flugphase aktiv ist.

8.2 Hubschraubermodelle

8.2.1 Der prinzipielle Weg

In diesem Beispiel wird ein Modellspeicher für einen Hubschrauber mit CCPM-Rotorkopf 120° und Elektroantrieb angelegt.

Folgende Schritte sind notwendig, damit die Grundfunktionen des Modells richtig arbeiten:

1. Modell im Sender neu anlegen, siehe Seite 179
2. Geber und Schalter vorbereiten, siehe Seite 179
3. Servobelegung prüfen und ändern, siehe Seite 182
4. Hauptrotor prüfen und einstellen, siehe Seite 182
5. Heckrotor prüfen und einstellen, siehe Seite 186

Nach diesen Schritten lassen sich die Grundfunktionen des Modells steuern, also Roll, Nick, Gier und Gas bzw. Pitch.

Die Grundfunktionen können Sie wie folgt erweitern und verfeinern:

6. mit Flugphasen arbeiten, siehe Seite 191

8.2.2 Modell im Sender neu anlegen

1. Öffnen Sie das Hauptmenü **Speicher**.
2. Schalten Sie im Menü **wählen** auf ein ähnliches Modell um. Wenn Sie noch keines haben oder das aktuelle Modell ungefähr dem Neuen entspricht, machen Sie einfach mit dem nächsten Punkt weiter.
3. Öffnen Sie im Hauptmenü **Speicher** das Menü **neu anlegen**.



Vorlage auswählen



Vordefinierte Modellvorlagen (siehe Seite 50) machen das Anlegen neuer Modelle einfacher und schneller, da die Grundkonfiguration mit Auswahl der Vorlage schon weitgehend erledigt ist.

Mit welcher Vorlage ein Modell entstanden ist, können Sie im Menü **Speicher>Namen ändern** feststellen.

4. Wählen Sie beim Parameter **Vorlage** die Modellvorlage **HELICCPM Vom aktiven Modell übernehmen**.
5. Wählen Sie, welche Daten vom gerade aktiven Modell übernommen werden sollen.
 - a. Gebermode: In der Regel werden Sie die Grundsteuerfunktionen immer auf den gleichen Knüppelachsen haben. Lassen Sie den Schalter also auf EIN.
 - b. Geberzuordnung: Mit EIN werden die Zuordnungen Geber zu Steuerfunktionen vom aktuellen Modell übernommen, mit AUS von der Vorlage.
 - c. Schalterzuordnung: Mit EIN werden die Zuordnungen Schalter zu Schaltfunktionen vom aktuellen Modell übernommen, mit AUS von der Vorlage.
 - d. Steuerfunktionsnamen: Mit EIN werden die Namen der Steuerfunktionen vom aktuellen Modell übernommen, mit AUS von der Vorlage. Wenn Sie im aktuellen Modell die Namen geändert haben und diese mitnehmen wollen, ist EIN sinnvoll. Sonst lassen Sie den Schalter besser auf AUS.
 - e. Sensornamen: Mit EIN werden die Namen der Sensoren vom aktuellen Modell übernommen, mit AUS von der Vorlage. Wenn Sie im aktuellen Modell die Namen geändert haben und mitnehmen wollen, ist EIN sinnvoll. Sonst lassen Sie den Schalter besser auf AUS.

- Das Gerät merkt sich die getroffene Auswahl. Sie müssen in den meisten Fällen die Auswahlshalter nur überprüfen.

Einstellungen bestätigen

- Bestätigen Sie die Einstellung mit OK: Der Modellspeicher wird angelegt und sofort aktiviert. Es wird automatisch zum Safety-Check und Statusdisplay umgeschaltet.

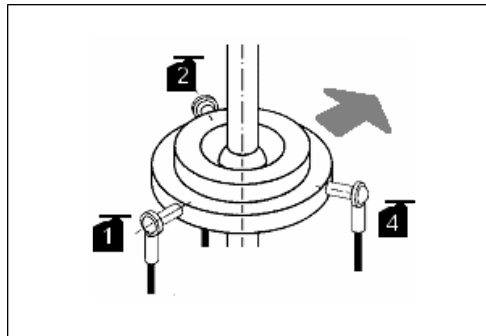
Modellname ändern

Der neu angelegte Modellspeicher hat zunächst den Namen der verwendeten Vorlage: **HELICCPM**. Geben Sie zeitnah den tatsächlichen Modellnamen ein:

- Öffnen Sie das Menü **Speicher>Namen ändern**.
- Geben Sie einen Namen ein (max. 16 Zeichen), der das Modell eindeutig bezeichnet. Details auf Seite 152 .

Das Anlegen des neuen Modells im Speicher ist damit abgeschlossen. Mit diesen Einstellungen ist im Modellspeicher Folgendes festgelegt:

Belegung der Empfängerausgänge



- o Servo 1 bis 6 sind vordefiniert
- o Alle Servobelegungen können beliebig verändert und erweitert werden. (Menü **Servo>Zuordnung**)

Geberzuordnung aus der Vorlage

Im Menü **Setup>Geber zuordnen** ordnen Sie Steuerfunktionen einen Geber zu:

Funktion	Geber	
Gas	←I* ↓*	Pitch liegt auf dem gleichen Geber wie Gas
Kreisel	<E ↓*	Linker Schieber für Kreiselempfindlichkeit
Gaslimiter	F> ↓*	Rechter Schieber als Gas-Limiter

Zuordnung der Schalter

Im Menü **Setup>Schalter zuord.** finden Sie:

Funktion	Schalter	
CS/DTC		Mit diesem Schalter können Sie von der Gaskurve

	auf direkte Gassteuerung mit dem Gas-Limiter umschalten. Hilfreich zum Einstellen von Verbrennungsmotoren.
Gas-NOT-AUS	Verwenden Sie hier keine Taste!
Σr Timer2 F> ↑	Schalter des Timers2, gesteuert von Geber F> (Gas-Limiter). Der Timer2 als Summentimer zählt somit die Motorlaufzeit.
Hauptphase	Schalter für Hauptflugphase = AUTOROT.
Phasen 1-3	Flugphasen-Schalter

10. Ordnen Sie allen Schaltfunktionen, die Sie nutzen wollen, einen Schalter zu.



Mit dem Servo-Monitor können Sie jetzt einen ersten Funktionstest machen. Das Modell benötigen Sie dazu nicht (siehe Abschnitt 5.4.4 „Testlauf“ auf Seite 142).

8.2.3 Geber und Schalter vorbereiten

Geberstellungen für Leerlauf/Pitch min. und Gas-Limiter min. prüfen/ändern

In den Vorlagen für Hubschrauber ist Leerlauf/Pitch min. auf „hinten“ eingestellt (⇧ Pfeil nach dem Kennbuchstaben). Die Minimum-Position für den Gas-Limiter ist ebenfalls auf „hinten“ eingestellt.

Um die Einstellung nach „vorne“ zu ändern, gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Hauptmenü **Setup**.
 - Öffnen Sie das Menü **Geber zuordnen**.
 - Wählen Sie die Steuerfunktion, z.B. **Gas**.



- Bewegen Sie kräftig den Gas-Knüppel. Lassen Sie ihn auf der Leerlauf-Position stehen. Der Richtungspfeil zeigt dorthin, wo der Knüppel gerade steht.
- Bestätigen Sie die Änderung mit ENTER.
- Passen Sie die Nullstellung des Gas-Limiters an. Die Pfeile neben Gas und Gas-Limiter sollen in dieselbe Richtung zeigen.

⚠️ WARNUNG

Ändern Sie Zuordnungen und/oder Drehrichtung von Gebern und Schaltern niemals bei eingeschaltetem Modell. Motoren und Servos können ungewollt anlaufen und Schäden verursachen.

8.2.4 Servo-Zuordnung prüfen und ändern

In der Servo-Zuordnung wird festgelegt:

- über welchen Empfängerausgang das Servo gesteuert wird
- mit wie vielen Kurvenpunkten (2, 3, 5 oder 9) der Servo-Weg eingestellt wird

Vorgaben



Die Rotorkopf-Servos und das Kreisel-Servo haben 3 Kurvenpunkte (auch Mitte kann eingestellt werden). Gas und Heck haben 2 Kurvenpunkte für einen linearen Verlauf (nur die Endausschläge müssen eingestellt werden).

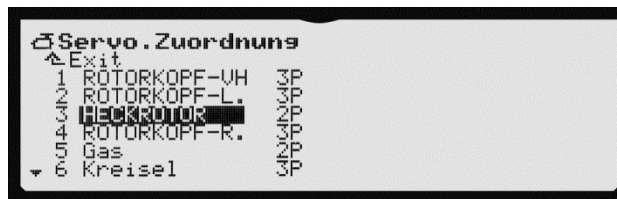
Vorgehen

- Öffnen Sie das Hauptmenü **Servo**.
- Öffnen Sie **Zuordnung**.

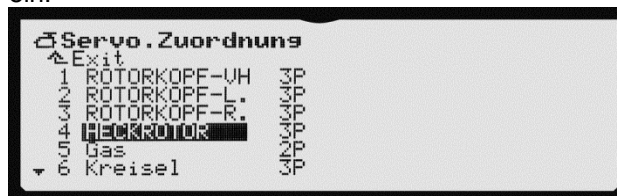
In diesem Menü kann die Zuordnung für alle Empfängerausgänge beliebig verändert werden.

Als Beispiel sollen im Folgenden die Servos 3 und 4 vertauscht werden, damit alle Kopf-Servos hintereinanderliegen.

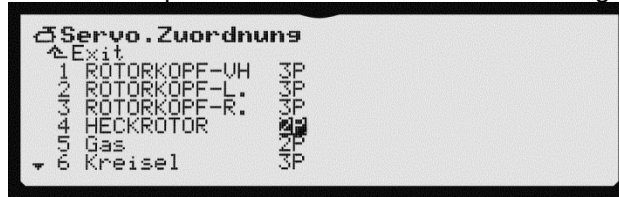
- Wählen Sie das Servo 3 **HECKROTOR**.



- Drücken Sie ENTER. Stellen Sie mit der zentralen Drehscheibe **ROTORKOPF-R** ein
- Drücken Sie ENTER. Stellen Sie die Anzahl der Kurvenpunkte auf **3P** ein.
- Drücken Sie ENTER. Wählen Sie das Servo 4.
- Drücken Sie ENTER. Stellen Sie mit der zentralen Drehscheibe **HECKROTOR** ein.



- Stellen Sie bei der Anzahl der Kurvenpunkte **2P** ein. Sie müssen dann nur noch die Endpositionen einstellen. Dazwischen ergibt sich immer eine Gerade.



- Bestätigen Sie die Änderung mit ENTER.
Servo 3 und Servo 4 sind jetzt vertauscht. Alle Kopf-Servos liegen hintereinander.

8.2.5 Hauptrotor prüfen und einstellen



VORSICHT

Sichern Sie das Modell, wenn Sie Drehrichtung, Mitte und Wege für die Servos einstellen, damit bei unerwarteten Reaktionen keine Gefahren oder Schäden entstehen können.

Drehrichtung der Servos am Rotorkopf prüfen/ändern

Vor dem Einstellen von Mitte und Weg müssen die Bewegungsrichtungen der Servos geprüft und (falls erforderlich) geändert werden.



VORSICHT

Trennen Sie bei E-Helis die Verbindung zum Motor!
Erst dann die Empfangsanlage einschalten.

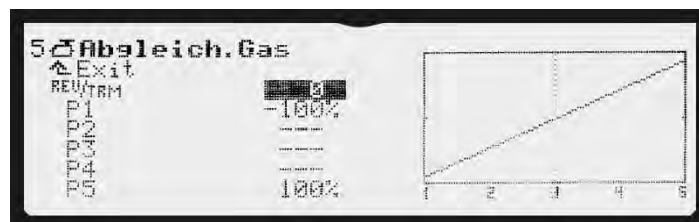


Mit der Pitch-Funktion beginnen!

Zum Prüfen bewegen Sie den Pitch-Knüppel langsam in Richtung maximales Pitch (steigen) und beobachten Sie, ob sich die Taumelscheibe nach oben bewegt und waagrecht bleibt.

Ändern der Drehrichtung

- Öffnen Sie das Hauptmenü **Servo**.
- Öffnen Sie das Menü **Abgleich**.
- Wählen Sie ein Servo aus.
- Wählen Sie **REV/TRM** und öffnen Sie den Parameter.



- Passen Sie mit der Taste **REV/CLR** die Drehrichtung des Servos an. Die Änderung wird sofort in der Grafik sichtbar (Kurve springt um).

- Wenn die Drehrichtung stimmt, bestätigen Sie die Änderung und verlassen Sie das Menü.
- Wählen Sie das nächste zu bearbeitende Servo aus.



Beginnen Sie mit den Einstellungen von Weg und Mitte erst, wenn die Drehrichtung für alle Servos korrekt ist. Nachträgliches Ändern der Drehrichtung macht einen Neuabgleich erforderlich.

Servos abgleichen – Mitte und maximalen Weg einstellen

Im Menü **Servo>Abgleich** (siehe Seite 137) werden die Wege (P1 und P9) und die Mitten (P9) für alle Servos so abgeglichen, dass die Servos korrekt in der Ruhelage stehen und die erforderlichen Endausschläge erreichen.



Ein korrekter Abgleich ist eine wesentliche Voraussetzung für ein präzise steuerbares Modell!

Der hier eingestellte Weg kann nicht überschritten werden (Wegbegrenzung).

Einstellen der Mitte

- Öffnen Sie das Hauptmenü **Servo**.
- Öffnen Sie das Menü **Abgleich**.
- Wählen Sie ein Servo aus.
- Wählen Sie den Menüeintrag **P9** und öffnen Sie den Parameter.
- Zum „Aufschalten“ der Mitte drücken Sie die Taste . Nun stehen alle Servos mit dem gleichen Namen auf **P9**. So können Sie unabhängig von der Knüppelstellung die Mitte für das aktuelle Servo einstellen.

Knüppelbewegung oder erneutes Drücken der Taste löscht die Aufschaltung!

Hinweis zum „Aufschalten“

Das Aufschalten erspart das Festhalten des Steuerknüppels in einer Endlage. So haben Sie beide Hände frei, um am Modell den Ruderausschlag zu messen. Bei Bedarf kann mit der zentralen Drehscheibe korrigiert werden.



Abgleichen mehrerer Servos mit gleicher Funktion:

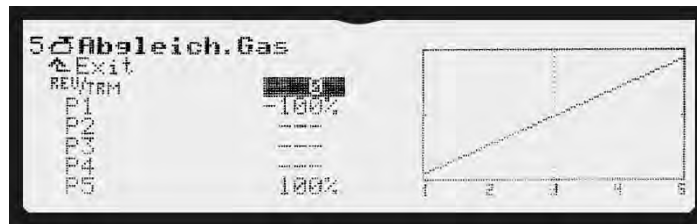
Beispiel: Die Servos **1**, **2** und **4** sind als **ROTORKOPF-X** (gemischte Funktion) zugeordnet. Im Menü **Abgleich** für Servo **1** ist der Punkt **P5** geöffnet. Wenn Sie jetzt mit der Taste die Mitte aufschalten, springen alle Servos an der Taumelscheibe in die Mitte. Jetzt können Sie mit der zentralen Drehscheibe das aktuelle Servo an die anderen beiden anpassen.

- Stellen Sie mit der Drehscheibe das Servo auf die gewünschte Mitte ein. Die Veränderungen werden sofort am Modell sichtbar.
- Wenn die Mitte stimmt, bestätigen Sie die Änderung und verlassen Sie das Menü.
- Wählen Sie das nächste zu bearbeitende Servo aus.

Einstellen des maximalen Servo-Wegs (Ruderausschlag)

Stellen Sie hier den größten benötigten Wert für die Blattverstellung ein. Das ist in der Regel der Wert für Autorotation. Die zum Fliegen benötigten kleineren Werte werden im Menü **Steuerfunktionen** unter **Pitch** für die einzelnen Flugphasen eingestellt.

- Öffnen Sie das Hauptmenü **Servo**.
- Öffnen Sie das Menü **Abgleich**.
- Wählen Sie einen Servo aus.
- Wählen Sie den Menüeintrag **P1** und öffnen Sie den Parameter.



- Drücken Sie die Taste . Alle Taumelscheiben-Servos gehen nun auf diese Position.

So können Sie unabhängig von Geberstellung oder Trimmung den Servo-Weg einstellen.

- Erneutes Drücken der Taste gibt die Servos frei.



Maximaler Servo-Weg = **110%**

Bei Bedarf kann der Servo-Weg beider Seiten auf bis zu 110% vergrößert werden.

- Beenden Sie den Abgleich für **P1**.
- Wiederholen Sie für den Punkt **P9** den Vorgang ab Schritt 4.
- Verlassen Sie das Menü und stellen Sie die anderen Servos entsprechend ein.

8.2.6 Heckrotor prüfen und einstellen

Drehrichtung des Servos für den Heckrotor prüfen/ändern

Vor dem Einstellen von Mitte und Weg muss die Bewegungsrichtung des Servos geprüft und (falls erforderlich) geändert werden.



Für die Grundeinstellungen schließen Sie das Heckrotor-Servo nicht über den Kreisel, sondern direkt an den entsprechenden Empfängerausgang an. Damit stellen Sie sicher, dass die Kreiselwirkung Ihre Einstellungen nicht beeinflusst.

Bewegen Sie den Gier-Knüppel nach links und beobachten Sie die Reaktion am Heckrotor. Verändert sich der Anstellwinkel der Blätter in die richtige Richtung? Wenn nicht, reversieren Sie das Heckrotorservo wie auf Seite 139 beschrieben.

Der Mixer HECKROTOR

Hinter dem Mixer **HECKROTOR** der **PROFI TX** verbirgt sich der „statische Heckrotorausgleich“, auch REVO-MIX (Revolution-Mix) genannt. Der Mixer **HECKROTOR** wird im Hauptmenü **Mixer** immer angezeigt, wenn ein Modell auf Basis der Modellvorlagen **HELI_{mech}** bzw. **HELI_{CCPM}** erstellt wird.

Wenn ein Hubschrauber aus dem Schwebeflug in einen Steig- oder Sinkflug gebracht wird, vergrößert bzw. verringert sich das Drehmoment, das der Heckrotor ausgleichen muss. Das Modell dreht sich um die Hochachse weg. Der Mixer **HECKROTOR** kompensiert bei richtiger Abstimmung die Veränderungen des Drehmoments, verhindert damit das Wegdrehen des Modells und erleichtert die Arbeit des Kreiselsystems, so dass eine hohe Empfindlichkeitseinstellung und damit eine sehr gute Heck-Stabilisierung möglich wird.

Dazu werden die folgenden Parameter im Menü **HECKROTOR** benötigt:

Offset

Um das Drehmoment bei 0°- Pitch (Hauptrotor) auszugleichen, ist bereits eine geringe Anstellung (= **Offset**) des Heckrotors nötig. Der Wert kann in jeder Flugphase separat eingestellt werden. Dies ist dann erforderlich, wenn in den Flugphasen unterschiedliche System-Drehzahlen verwendet werden.

In der Flugphase **AUTOROT** (Autorotation) kann der Parameter **Offset** so verändert werden, dass der Heckrotor keine Anstellung mehr aufweist. Dies ist insbesondere bei Modellen mit mitlaufendem Heckrotor erforderlich.

Pitch+ / Pitch-(Revo-Mix)

Mit den Parametern **Pitch+** / **Pitch-** werden die Zumischungen von Pitch zum Heckrotor für Steig- und Sinkflug und für jede Flugphase getrennt eingestellt:

- **Pitch+**: Korrektur Steigflug
- **Pitch-**: Korrektur Sinkflug

Die exakten Werte können nur durch Erfiegen eingestellt werden. Sie hängen von vielen Parametern ab.

Nullpunkt

Unter **Nullpunkt** wird der Ausgangspunkt der statischen Heckrotorausgleich-Zumischung eingestellt. Ab diesem Pitch-Einstellwinkel in Richtung Steigen erfolgt eine Zumischung von Pitch zum Heckrotor mit dem unter **Pitch+** eingestellten Wert. In die andere Richtung (Sinken) wirkt der unter **Pitch-** eingestellte Wert.

Bringen Sie den Pitch-Knüppel in die Position für 0° Pitch (ggf. Rotorblatt-Einstelllehre verwenden).



Der Wert **Pitch** (letzte Zeile) zeigt die aktuelle Pitchknüppel-Position an und dient als Hilfe bei der Einstellung. Stellen Sie am Gas/Pitch-Knüppel die Blätter des Hauptrotors auf Anstellwinkel null. Übernehmen Sie den Wert in den Parameter **Nullpunkt**.

Gier differenzieren

Der Parameter **Gier diff.** dient dazu, den Heckrotorausschlag in eine Richtung zu verringern. Dies ist erforderlich, wenn sich das Modell beim Drehen (Gier-Steuerung) nach links bzw. rechts unterschiedlich verhält (Drehgeschwindigkeit). Da der Heckrotor dem vom Hauptrotor erzeugten Drehmoment entgegenwirken muss, reagiert „Gier“ meistens schwächer, wenn das Modell sich gegen die Drehrichtung des Hauptrotors drehen soll. Für jede Flugphase ist ein separater Wert einstellbar.

8.2.7 **Kreisel**

Die Steuerfunktion **Kreisel** ist für Kreiselsysteme vorgesehen, deren Empfindlichkeit über einen Servokanal ferngesteuert werden kann.

Wenn **Kreisel** keinem Servokanal zugeordnet ist, wird diese Funktion im Menü **Geber** auch nicht angeboten.

- Öffnen Sie das Hauptmenü **Geber**.
- Öffnen Sie das Menü **Kreisel**.

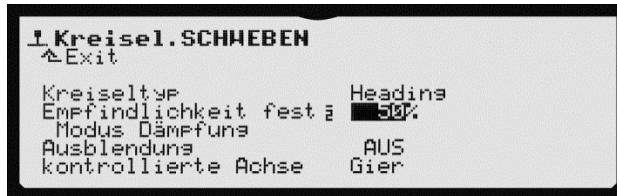


In den Modellvorlagen ist der Kreiseltyp **Heading** vorgewählt. Der Festwert zur Einstellung der Empfindlichkeit ist ausgeschaltet (**AUS**). Die Kreiselempfindlichkeit wird mit dem zugeordneten Bedienelement – in den Heli-Vorlagen immer der linke Schieber (**◀E**) – gesteuert. In der folgenden Displayzeile werden beim Heading-Kreisel die Betriebsart (**Modus**), der vom Bedienelement gelieferte Wert in % und die Kennung des Bedienelements (**◀E**) angezeigt. Als **kontrollierte Achse** ist bei Hubschraubern **Gier** eingestellt

Heading-Kreisel haben zwei Betriebsarten. Das Vorzeichen der Empfindlichkeit dient der Umschaltung. Minus schaltet auf Heading-Hold, plus auf Dämpfung. Im Modus „Heading-Hold“ sind die Gier-Trimmung und der Heckrotormischer (**HECKROT.**) abgeschaltet.

Dämpfungs-Modus

Im Dämpfungs-Modus arbeitet der Kreisel, wenn die Empfindlichkeit auf positive Werte eingestellt ist:



Im Heading-Hold-Modus arbeitet der Kreisel, wenn Sie für die Empfindlichkeit einen negativen Wert einstellen.

Geber-Modus

Im Geber-Modus wird die Kreiselempfindlichkeit ausschließlich manuell über die Steuerfunktion **Kreisel** (ab Werk Schieber **◀E**) eingestellt. Dazu muss der Festwert für die **Empfindlichkeit** auf **AUS** gestellt werden. In der folgenden Zeile werden nun Position (50%) und Geber (**◀E**) angezeigt:



Kreiselausblendung einstellen

Ohne Ausblendung dämpft der Kreisel auch gewollte Steuerbewegungen. Viele Kreisel reduzieren ihre Wirkung (Empfindlichkeit) automatisch, wenn ein Steuerausschlag erfolgt. Leider wird dabei die Trimmung mit einbezogen. Wenn möglich, sollten Sie daher die automatische Ausblendung Ihres Kreisels deaktivieren und die Ausblendung des Senders nutzen. Beachten Sie die entsprechenden Hinweise in der Bedienungsanleitung Ihres Kreiselsystems!

Die Ausblendung erfolgt mit dem Ausschlag des Gebers, der neben **kontrollierte Achse** eingestellt wurde. Beim Hubschrauber ist das immer Gier.



- Bei **Ausblendung = 100%** ist die Kreiselwirkung (**Empfindlichkeit**) bei Vollausschlag des Gebers **Gier** auf null (= Kreisel AUS) reduziert.
- Bei **Ausblendung = 200%** wird die Kreiselempfindlichkeit schon beim halben Geberausschlag auf null reduziert (= Kreisel AUS).
- Bei **Ausblendung = 50%** beträgt die Kreiselempfindlichkeit bei Vollausschlag noch 50% des ursprünglich eingestellten Wertes.

Die Ausblendung wirkt in nur im Kreisel-Mode **Dämpfung** und ist in allen Flugphasen gleich.

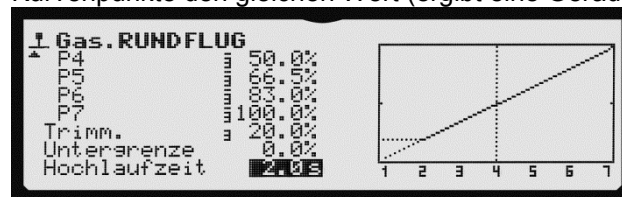
ACHTUNG

Vergewissern Sie sich vor Inbetriebnahme des Modells, dass der Kreisel im Dämpfungsmode der Drehbewegung des Modells entgegenwirkt. Ein in die falsche Richtung arbeitender Kreisel macht Ihr Modell unkontrollierbar instabil!

8.2.8 **Gas**

Die Steuerfunktion **Gas** kann entweder über 7 Kurvenpunkte angepasst werden oder – mit Elektroantrieb im Governor-Mode – mittels Festwert.

Jede Flugphase hat ihre eigene Kurve. Nur in der Flugphase **AUTOROT.** haben alle Kurvenpunkte den gleichen Wert (ergibt eine Gerade).



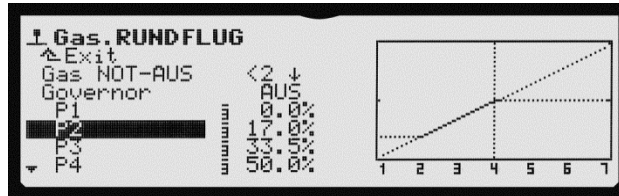
- Als Hilfe zum Einstellen des Modells bei laufendem Motor kann **Gas** durch einen Limiter in Vollgasrichtung begrenzt werden. In allen Heli-Vorlagen wird dafür der rechte Schieber **F>** verwendet (Ändern siehe Seite 98). Nehmen Sie beim Einstellen den Limiter so weit zurück, bis Ihr Modell nicht mehr abheben kann.

ACHTUNG

In den Vorlagen ist kein **Gas NOT-AUS** Schalter zugeordnet. Ordnen Sie vor Inbetriebnahme Ihres Modells unbedingt einen Schalter zu (siehe Seite 103).

Verwenden Sie immer einen Kippschalter. Elektromotoren würden bei einer Taste nach dem Loslassen wieder anlaufen!

- Der NOT-AUS Schalter dient zum schnellen Ausschalten des Antriebs im Notfall.
- Der Limiter (obere gestrichelte horizontale Linie) begrenzt Gas zum Einstellen des Modells nach oben (Schieber ganz oben = keine Begrenzung). Die Summe aus **Untergrenze + Trimmung^{FPH}** begrenzt **Gas** nach unten als Leerlauf-Begrenzung für Verbrenner (obere gestrichelte horizontale Linie).



- Die Leerlauf-Begrenzung wird in der Flugphase **AUTOROT.** abgeschaltet, wenn auch die flugphasenabhängige Trimmung auf **0.0%** steht oder gebracht wird.
- Manchmal kann es sinnvoll sein, das Gas direkt, ohne alle Einschränkungen, zu bedienen. Dazu ordnen Sie, wie auf Seite 103 beschrieben, der Schaltfunktion CS/DTC einen Schalter zu. In EIN-Position dieses Schalters steuert der Limiter das Gas direkt.

8.2.9 Pitch-Kurve einstellen



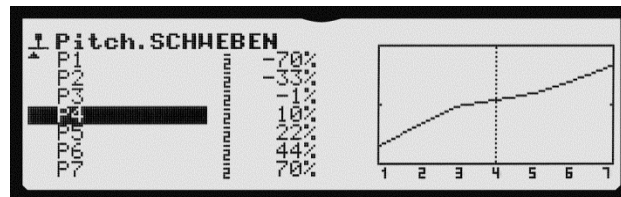
Nicht für Vorlage FUNCOPTER.

Der FUNCOPTER ist gasgesteuert! Es gibt keine Pitchsteuerung.

Das Einstellen der Pitch-Kurve bei Helikopter-Modellen erfolgt im Menü **Steuerfunktionen** unter **Pitch**. Für jede Flugphase kann eine separate Pitch-Kurve eingestellt werden, um eine bestmögliche Anpassung an die jeweilige Flugphase zu erzielen:

Jeder Kurvenpunkt kann zur Einstellung während des Fluges mit der zentralen Drehscheibe aufgeschaltet werden (siehe Abschnitt 5.2.6 „Pitch“ auf Seite 126).

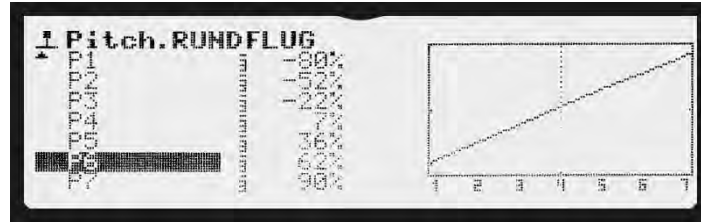
Beispiel 1: Pitch-Kurve für Flugphase SCHWEBEN



Eine „flachere“ Pitch-Kurve von Schwebepitch (Knüppelmitte) bis Pitch-Minimum (sinken) soll feinfühliges Schweben und Absetzen des Modells ermöglichen.

Im Bereich „steigen“ (Knüppelmitte bis Pitch-Maximum) werden nur 70% des möglichen Pitch-Weges ausgenutzt. Das trägt ebenfalls zum feinfühligeren Schweben bei.

Beispiel 2: Pitch-Kurve für Flugphase RUNDFLUG



Lineare symmetrische Pitch-Kurve für gleiches Pitch-Steuerverhalten im Steig- und Sinkflug; insgesamt höhere maximale Pitch-Werte, da i.d.R. eine höhere Systemdrehzahl eingestellt wird (Gas-Kurve) und damit größere Steigleistungen möglich sind.

8.2.10 Mit Flugphasen arbeiten

Voraussetzung

Nutzen Sie die Flugphasenumschaltung erst, nachdem Ihr Modell eingeflogen ist und eine stabile Grundeinstellung vorliegt.

Im Menü **Setup>Schalter zuord.** muss mindestens ein Schalter (für **Hauptphase** oder **Phasen 1-3**) zugeordnet sein.

Für jede Flugphase können Sie die Eigenschaften der Geber am Sender den Erfordernissen des Modells anpassen (z.B. verkleinerte Steuerwege bei SCHWEBEN, maximale Steuerwege für Pitch bei AUTOROTATION, Gas-Kurve mit V-Charakteristik beim 3D-Fliegen). Alle Einstellungen, die für die Flugphasen unterschiedlich sein können, sind in den Menüs der Steuerfunktionen mit der Kennziffer der Flugphase versehen.

Wenn 4 Flugphasen nicht ausreichen, können Sie die Gruppenumschaltung aktivieren (siehe Abschnitt 5.1.3 „Flugphasen>Gruppen“ auf Seite 89). Dadurch werden die vorhandenen Flugphasen verdoppelt oder verdreifacht.

Tipp: Legen Sie vor Aktivierung von Flugphasen oder Gruppen eine Kopie des Modellspeichers an.



Flugphasenabhängige Einstellungen können Sie nur bei Steuerfunktionen und Geber-Mixern vornehmen. Die Servo-Einstellungen sind in allen Flugphasen gleich.

Vorgaben im Menü Flugphasen

- Öffnen Sie das Hauptmenü **Setup**.
- Öffnen Sie das Menü **Flugphasen**.



Die drei Striche „---“ nach den Flugphasen zeigen an, dass noch keine Schalter für die Flugphasenumschaltung zugeordnet sind. Dadurch wird automatisch Flugphase 1 **SCHWEBEN** ausgewählt und als aktive Flugphase markiert (x).

Für alle vier möglichen Flugphasen sind bereits Namen vergeben, die Sie aber mit den Tasten + und – oder mit der zentralen Drehscheibe ändern können.

Schalter für Flugphasen zuordnen

Unterschiedliche Geber-Einstellungen in den Flugphasen können Sie erst dann nutzen, wenn mindestens einer der beiden Schalter zugeordnet ist:

- Öffnen Sie das Hauptmenü **Setup**.
- Öffnen Sie das Menü **Schalter zuord.**
- Wählen Sie Phasen 1-3 und öffnen Sie den Parameter.
- Bringen Sie den Schalter I in Stellung EIN (* muss zu sehen sein).

Um alle vier Flugphasen zu nutzen, muss auch **Phase 4** ein Schalter zugeordnet werden.

Schalter Phase 4 (2-stufigen Schalter zuordnen)

Ist dieser Schalter in der Stellung EIN (beim Zuordnen mit * markiert), ist die Flugphase **4** aktiviert. Beim Hubschrauber ist diese Flugphase mit „Autorotation“ belegt. Die Stellung des Schalters für die Flugphasen 1-3 hat dann keinen Einfluss mehr.

Wenn für **Phasen 1-3** kein Schalter zugeordnet ist, können Sie mit dem Schalter **Phase 4** nur zwischen den Phasen 1 und 4 wechseln.

Schalter Phase 1-3 (3-stufigen Schalter zuordnen)

Mit diesem Schalter können die **Phasen 1, 2** oder **3** aktiviert werden, vorausgesetzt, der Schalter für die Hauptphase ist in der Stellung AUS.

Flugphasen sperren/freigeben

Noch nicht eingestellte Flugphasen können gesperrt werden. Gesperrte Phasen können auch bei zugeordnetem Schalter nicht aktiviert werden. Falls der Schalter trotzdem in die Stellung für eine gesperrte Flugphase gebracht wird, ertönt ein Hinweis (Ansage jede Minute, solange der Schalter in dieser Stellung bleibt).



Die aktive Flugphase, gekennzeichnet mit x, kann nicht gesperrt werden.

- Öffnen Sie das Hauptmenü **Setup**.
- Öffnen Sie das Menü **Flugphasen**.



- Wählen Sie in dem Menü die entsprechende Flugphase.
- Bei jedem Drücken der Taste **REV/CLR** wird die Flugphase zwischen gesperrt und freigegeben umgeschaltet.
- Bestätigen Sie die Änderung.

Flugphasen kopieren

Sie können die erprobten Einstellungen einer Flugphase in eine andere Flugphase kopieren und dann verändern. So müssen nicht alle Einstellungen neu gemacht werden.



Nur die aktive Flugphase lässt sich kopieren.

- Öffnen Sie das Hauptmenü **Setup**.
- Öffnen Sie das Menü Flugphasen.
- Wählen Sie die aktive Flugphase (die mit dem X) und drücken Sie zweimal die **ENTER**-Taste: Über dem X steht nun ein **C** (für Copy)
- Wählen Sie das Ziel des Kopiervorgangs, indem Sie das **C** in die entsprechende Zeile stellen.



- Drücken Sie die **ENTER**-Taste.

Die Markierung springt zurück auf die Nummer der aktiven Flugphase. Alle flugphasenabhängigen Einstellungen, außer den Laufzeiten, sind jetzt gleich wie in der aktiven Flugphase.

Bezeichnung von Flugphasen ändern

Für die Bezeichnung der Flugphasen können Sie aus 18 vorgegebenen Namen wählen:

1	NORMAL	7	SPEED2	13	ACRO
2	START1	8	RUNDFLUG	14	START3
3	START2	9	LANDUNG1	15	THERMIK3
4	THERMIK1	10	AUTOROT	16	SPEED3
5	THERMIK2	11	SCHWEBEN	17	LANDUNG2
6	SPEED1	12	3D	18	LANDUNG3

Wenn Sie das Eingabefeld für den Namen aktiviert haben, können Sie mit den Tasten + und – oder mit der zentralen Drehscheibe einen Namen auswählen.

Mit dem Namen **AUTOROT** sind zwei Ausnahmen verbunden: Die Umschaltung in diese Flugphase erfolgt unverzögert, die Gaskurve wird ausgeschaltet und die untere Gasbegrenzung wird aufgehoben.

Dauer der Umblendung einstellen

Der Wechsel der Flugphase kann durch sanfte Umblendung in einer Zeit von 0,1 bis 6,0 Sekunden erfolgen. Jede Flugphase hat ihre eigene Umblendzeit. Es wird die Umblendzeit der neuen Flugphase verwendet.

- Öffnen Sie das Hauptmenü **Setup**.
- Öffnen Sie das Menü **Flugphasen**.
- Wählen Sie den Menüeintrag **Laufzeit**.
- Schalten Sie auf die gewünschte Flugphase um.
- Einstellen der Zeit mit den Tasten + und – oder mit der zentralen Drehscheibe.
- Bestätigen Sie Ihre Einstellungen.

9 Sprachausgabe & Sounds

9.1 Lautstärke

Die maximale Lautstärke des Senders kann in 26 Stufen eingestellt werden. Zur Einstellung der Lautstärke kann ein Geber zugeordnet werden. Die über Geber eingestellte Lautstärke wird auf das Maximum begrenzt.

Das Variometer besitzt eine getrennte Lautstärkeeinstellung, Details dazu finden Sie auf Seite 86.

9.2 Beim Einschalten

Beim Einschalten kann eine Melodie abgespielt werden. Sie können dies im Menü **Setup > Sender > Sounds** ein/ausschalten (siehe Seite 108).

9.3 Akkuwächter

Im Menü **Setup > Sender** können Sie einstellen, ab welcher Restbetriebszeit Sie die verbleibende Betriebszeit Ihrer **PROFI TX** angesagt haben wollen. Bei leerem Akku wird eine nicht abschaltbare Warnung mit maximaler Lautstärke angesagt. Details dazu finden Sie auf Seite 107.

9.4 Trimmung ansagen

Sie können sich nach einem Trimmvorgang die Position (Schritte) der Trimmung ansagen lassen. Sie können diese Option im Menü **Setup > Sender > Sounds** ein/ausschalten (siehe Seite 108).

9.5 Flugphasen ansagen

Nach Umschalten auf eine nicht gesperrte Flugphase wird deren Bezeichnung angesagt. Ist die Flugphase gesperrt, bleibt die aktuelle Flugphase bestehen und es wird „Flugphase gesperrt“ angesagt. Diese Ansagen können im Menü **Setup > Flugphasen** abgeschaltet werden.

Die Flugphase wird auch nach Wechsel des Modellspeichers oder einer Gruppenumschaltung angesagt.

9.6 Sensorwerte ansagen

Sie können den Wert jedes der 16 Sensorkanäle zur Ansage freischalten, indem Sie einen Timer und/oder einen Schalter zuweisen (siehe Abschnitt „Timer & “ auf Seite 96).

Die Werte der freigeschalteten Sensoren werden nacheinander in einem Block angesagt.

Löst ein Sensor einen Alarm aus, wird er sofort angesagt, auch wenn er nicht zur Ansage freigeschaltet ist. Solange der Alarm anliegt, wird er in den Ansageblock entsprechend seiner Sensoradresse eingereiht.

Wenn Sie zur Einstellung der Lautstärke einen Geber verwenden (siehe Abschnitt 5.1.1 „

Lautstärke“ auf Seite 86), können Sie die Ansagesequenz neu starten, indem Sie die Lautstärke vollständig zu- und wieder aufdrehen.

9.7 Höhe ansagen

Wenn Sie einen Hözensensor in Ihrem Modell haben, können Sie sich die Höhe ansagen lassen. Sie haben 4 Optionen:

1. Ansage im Raster

Über der Höhe liegt ein Raster. Beim Wechsel in ein anderes Feld des Rasters wird die Höhe angesagt. Diese Methode wird aktiviert, indem ein Schalter zugeordnet und die richtige Sensor-Nummer eingestellt wird (siehe Abschnitt „Vario & Höhe“ auf Seite 95).

<u>Höhe</u>	<u>Raster</u>
bis 100m	25m
bis 350m	50m
ab 400m	100m

2. Ansage im Intervall

Die Höhe wird in einem Intervall von 3 bis 30 Sekunden angesagt. Dazu ordnen Sie dem Sensor „Höhe“ den „Timer kurz“ und einen Schalter zu (siehe Abschnitt „Sensoren 0 bis 15“ auf Seite 96).

3. Die Höhenansage kann mit einem Schalter versehen werden (siehe Abschnitt „Vario & Höhe“ auf Seite 95). Beim Einschalten wird die Höhe angesagt.

4. Wenn Sie die Vario-Lautstärke vollständig ab- und wieder aufdrehen, wird einmal die Höhe angesagt.

9.8 **Sonstige Ansagen**

9.8.1 **Uhrzeit**

Sie können jederzeit die aktuelle Uhrzeit ansagen lassen. Wenn Sie das möchten, ordnen Sie im Menü **Setup>Schalter zuordn.** dem Menüpunkt **Uhrzeit sagen** einen Schalter zu.

9.8.2 **Timer**

Sie können jederzeit den aktuellen Stand eines Timers ansagen lassen. Wenn Sie das möchten, ordnen Sie im Menü des entsprechenden Timers dem Menüpunkt **Uhrzeit sagen** einen Schalter zu.

9.8.3 **Lehrer/Schüler**

Legt der Lehrer die Kontrolle eines oder mehrerer Steuerfunktionen auf den Schüler, wird „**Schüler steuert**“ angesagt, sofern eine Verbindung zum Schüler-Sender besteht.

Wird die Verbindung zum Schüler unterbrochen, fällt die Steuerung automatisch an den Lehrer zurück. Zur Warnung wird „**Schüler getrennt**“ angesagt.

9.8.4 **Safety check**

Die Ansage kann im Menü **Setup>Sender>Sounds** ein/ausgeschaltet werden (siehe Seite 108).

10 Wartung und Pflege

Der Sender bedarf keiner besonderen Wartung oder Pflege.

Eine regelmäßige – auch vom Gebrauch des Senders abhängige – Überprüfung durch eine autorisierte MULTIPLEX Servicestelle wird dringend empfohlen und sollte alle 2-3 Jahre erfolgen. Regelmäßige Funktions- und Reichweitentests sind obligatorisch (siehe Abschnitt 2.10 „Reichweitentest“ auf Seite 41).

ACHTUNG

Verwenden Sie keinesfalls „scharfe“ Reinigungsmittel, wie Spiritus oder Lösungsmittel, zur Reinigung der Oberflächen!

- Staub und Schmutz werden am besten mit einem weichen Borsten-Pinsel entfernt.
- Entfernen Sie hartnäckige Verschmutzungen, insbesondere Fette und Öle, mit einem feuchten Tuch, ggf. mit einem milden Haushaltsreiniger.
- Vermeiden Sie Stoß- und Druckbelastung des Senders.
Lagerung und Transport des Senders sollten in einem geeigneten Behältnis erfolgen (Senderkoffer oder Sendertasche).
- Kontrollieren Sie regelmäßig Gehäuse, Mechanik und insbesondere die Verkabelung und ggf. die Kontakte des Senders.

11 Technische Daten

	PROFI TX 9	PROFI TX 12	PROFI TX 16
Kanäle	9	12	16
Modellspeicher	50	100	200
Übertragungsart	M-LINK 2.4GHz spread spectrum + frequency hopping		
Servo-Impulslänge bei +/- 100% Servo-Weg	UNI 1,5 ± 0,55ms		
Stromversorgung	3,3V LiFePo4 4000mAh		
Stromaufnahme	ca. 120 mA		
Laden über USB-Buchse	<ul style="list-style-type: none"> • 500 mA am PC • bis 1,5 A mit speziellem Ladegerät. 		
Zulässige Temperaturen	<ul style="list-style-type: none"> • Betrieb: -15°C bis +55°C • Lagerung: -20°C bis +60°C • Laden: 0°C bis +40°C 		
Gewicht mit Akku	ca. 1800 g		
Abmessungen ohne Knüppelgriffe	L x H x B: 235 x 250 x 71 mm		

12 Zubehör

2-Stufen-Schalter EIN/AUS kurz
Artikelnr.: 75750



2-Stufen-Schalter EIN/AUS lang
Artikelnr.: 75751



3-Stufen-Schalter EIN/AUS/EIN kurz
Artikelnr.: 75752



3-Stufen-Schalter EIN/AUS/EIN lang
Artikelnr.: 75753



COPILOT
Artikelnr.: 45184



Digi-Einsteller
Artikelnr.: 75755



Drehgeber
Artikelnr.: 75756



Handauflage **PROFI TX**
Artikelnr.: 85701



Knüppelgriff Alu lang mit 2-Stufen-Schalter
Artikelnr.: 85940



Knüppelgriff Alu lang mit 3-Stufen-Schalter
Artikelnr.: 85941



Knüppelgriff Alu lang mit Taster
Artikelnr.: 85942



Senderkoffer
Artikelnr.: 763323



Sendertragegurt Lanyard
Artikelnr.: 85710



Sendertragegurt Standard
Artikelnr.: 85711



Taster
Artikelnr.: 75754



USB-Steckerladegerät 100-240V
Artikelnr.: 145534



USB-Steckerladegerät 12V DC für Kfz
Artikelnr.: 145533

13 Fachwörter

Akku-Management

Ermittelt aus Strom und Spannungsverlauf die Restlaufzeit, die Kapazität und weitere Daten des Akkus. Optimiert die Lade-/Entladegrenzen für eine hohe Lebensdauer des Akkus.

Aufschalten

Einen Einstellwert permanent auf einen der Digi-Einsteller schalten.

Binding

Ist erforderlich, damit der Empfänger ausschließlich auf die Signale von „seinem“ (dem gebundenen) Sender reagiert. Das Binding muss bei der ersten Inbetriebnahme ausgeführt werden.

Ein erneutes Binden ist erforderlich, wenn die Option „FastResponse“ umgeschaltet wird. Durch FastResponse wird der Übertragungstakt auf 14 ms reduziert und es stehen nur noch 12 Servokanäle zur Verfügung.

Center-Trimmung

Trimmkorrekturen verändern nicht die Endausschläge.

Combi-Switch

Verkoppelt Querruder und Seitenruder so, dass beide Steuerfunktionen durch eine der beiden Steuerfunktionen gesteuert werden können. Auf diese Weise wird das Kurvenfliegen vereinfacht.

Differenzierung

Gibt an, um wie viel Prozent der Ruderausschlag nach unten reduziert wird. Bei 50% Differenzierung ist der Ausschlag nach unten halb so groß wie der Ausschlag nach oben. Je größer der %-Wert wird, desto kleiner wird der Ruderausschlag nach unten. Das Vorzeichen der Prozentzahl gibt an, auf welcher Seite des Flügels der Weg reduziert wird (abhängig von der Anlenkung der Ruder und der Reihenfolge der Querruderservos).

Warum differenzieren?

Beim Kurvenfliegen geht das kurvenäußere Querruder nach unten, das kurveninnere Ruder nach oben. Das nach unten ausschlagende Ruder erzeugt mehr Widerstand als das nach oben ausschlagende Ruder. Es entsteht eine Kraft (neg. Wenderollmoment), die das Modell um die Hoch-Achse aus der Kurve dreht. Eine korrekt eingestellte Differenzierung löst dieses Problem.

Digital-Trimmung

Die Trimmasten kennen keine mechanische Position, die dem Trimmwert entspricht (wie bei einer konventionellen Trimmung mit Trimmschiebern). Die Trimmstellung der Digital-Trimmung wird im Display angezeigt und die Trimmwerte werden im Modellspeicher abgespeichert. Bei einem Modellspeicher-Wechsel muss nicht die zum Modell passende Trimmschieberstellung wiederhergestellt werden, die richtige Trimmung steht sofort zur Verfügung.

Bei der **PROFI TX** ist bei Modellen, bei denen Flugphasen verwendet werden, jede Flugphase mit einem eigenen Trimmspeicher ausgestattet. Jede Flugphase kann unabhängig von den anderen optimal und auf einfache Weise getrimmt werden.

DTC (nur Hubschrauber)

Direct Throttle Control (direkte Gassteuerung)

Wenn DTC eingeschaltet ist, lässt sich der Gas-Kanal (für einen Vergaser oder einen Fahrtregler) direkt mit dem als Gas-Limiter zugeordneten Bedienelement steuern und ist von der Stellung des Pitch-Knüppels unabhängig.

Dual-Rate

Verändert die Steuerempfindlichkeit eines Gebers. Wenn der Parameter Dual-Rate für eine Steuerfunktion (z.B. Quer) auf 50% eingestellt ist, können Sie mit dem für Dual-Rate zugeordneten Schalter die Ruderausschläge am Modell auf die Hälfte reduzieren, um damit feinfühlicher zu steuern. Die Geberkurve im Diagramm verändert sich entsprechend, wenn Sie den für Dual-Rate zugeordneten Schalter betätigen.

Expo

Erzeugt eine nichtlineare Steuerfunktion.

- Bei Expo = 0% arbeitet der Geber linear.
- Negative Werte bewirken, dass bei gleichem Knüppelausschlag im Bereich der Mittelstellung kleinere Ruderausschläge erzeugt werden, so dass Sie feinfühlicher steuern können.
- Positive Expo-Werte bewirken, dass die Ruderausschläge in der Nähe der Mittelstellung größer werden.

Die Endausschläge bleiben unverändert.

Failsafe

Wenn der Empfänger kein Signal mehr erhält, bleiben die Servos auf den letzten Positionen stehen (Hold-Funktion). Wurden im Empfänger Failsafe-Positionen gespeichert, laufen die Servos nach 0,75 Sekunden auf diese Positionen. Diese Zeiteinstellung ist im Empfänger gespeichert. Sie kann mit dem MULTIPLEX Launcher verändert werden.

FastResponse

Reduziert den Übertragungstakt von 21 ms auf 14 ms. Das reduziert die Reaktionszeit auf Steuerbewegungen. Mit FastResponse können nur 12 Servos gesteuert werden.

Flugphasen

Für ein Modell per Schalter abrufbare Einstellungen/Datensätze, die auf unterschiedliche Flugsituationen des Modells optimiert sind.

Gas-Limiter (nur Hubschrauber)

Begrenzt (limitiert) den maximal möglichen Gas-Wert. Dadurch kann das Modell sicherer eingestellt werden. Zum normalen Fliegen steht der Limiter auf Maximum.

Nach dem Starten des Antriebs kann mit dem Gas-Limiter die Drehzahl des Hauptrotors langsam hochfahren werden.

Gas-Kurve (nur Hubschrauber)

Die Gas-Kurve hat 7 Punkte und legt fest, wie viel Gas den einzelnen Stellungen des Pitch-Knüppels zugeordnet ist. Ziel ist eine konstante Drehzahl, also je mehr Pitch, desto mehr Gas.

Gas-NOT-AUS / Throttle-Cut

Solange dieser Schalter eingeschaltet ist, wird der Gas-Kanal auf einem Wert gehalten, in dem der Motor ausgeschaltet ist. Dieser Wert liegt bei Flugmodellen auf P1 der Servokurve. Bei Fahrzeugen bestimmt die für Gas gewählte Trimmung den Motor-AUS-Punkt. Bei Leerlauftrimmung ist dies ebenfalls P1, bei Center-trimmung (CNTR) P5.

Gas-Untergrenze (nur Hubschrauber)

Mit der Gas-Untergrenze begrenzen Sie den Gaskanal so, dass Verbrennungsmotoren nicht versehentlich abgestellt werden können.

Gas-Trimmung (Leerlauf)

Damit können Sie das Leerlaufverhalten eines Verbrenners an die Betriebssituation anpassen (Temperatur, Luftfeuchtigkeit). Für die Trimmung wird die Trimmtaste neben dem Knüppel verwendet, den Sie (über den Mode) zur Steuerung von Gas und Pitch gewählt haben.

Geber

Alle Bedienelemente des Senders, die einer Steuerfunktion oder einer Schaltfunktion zugeordnet werden können:

- Steuerknüppel
- Schiebepotentiometer
- Drehpotentiometer
- Schalter und dafür vorgesehene Tasten

Lehrer-/Schüler-Betrieb

Sicherste Art des Einstiegs in den Modellsport; zwei Sender werden über eine zweite M-LINK-Funkstrecke verbunden. Ein erfahrener Modellsportler hat die Kontrolle über das Modell und kann bei Betätigung der Lehrer/Schüler-Taste („TEACHER-Taste“) zuerst einzelne, später, wenn der „Schüler“ bereits über ausreichend Übung verfügt, alle Hauptsteuerfunktionen an den Schüler übergeben. Werden einzelne Steuerfunktionen übergeben, behält der Lehrer die Kontrolle über die restlichen Steuerfunktionen. Lässt er die TEACHER-Taste los, hat der Lehrer z.B. in einer Gefahrensituation sofort wieder die gesamte Kontrolle über das Modell. Der Lehrer-Sender übernimmt die gesamte Datenverarbeitung. D.h. der Schüler-Sender muss je nach Typ nur in den Schüler-Modus gebracht werden. Weitere Einstellungen und Programmierungen sind nicht erforderlich. Der Lehrer-Sender benötigt vom Schüler-Sender nur die reinen Knüppelsignale.

MagicSwitch

Logischer Schalter, der wie ein normaler Schalter zugeordnet werden kann; er verknüpft bis zu 3 Schalter mit einer UND-Funktion. Das Ergebnis kann mit einem 4. Schalter ODER verknüpft werden. Nicht verwendete UND-Eingänge gelten als eingeschaltet. Der ODER-Eingang ist ausgeschaltet, wenn er nicht verwendet wird. Zusätzlich kann der Schaltvorgang zeitlich verzögert werden.

Mixer (Mischer)

Zur Kombination von Steuerfunktionen (z.B. Höhenruder, Querruder usw.) in verschiedenen Prozentanteilen.

In der **PROFI TX** stehen 7 frei änderbare Mixer mit jeweils 8 Eingängen für servoseitige Mischungen zur Verfügung.

Modellvorlage

Vorlage für das Anlegen eines neuen Modells; die Modellvorlagen machen das Anlegen neuer Modelle einfacher und schneller, da die Grundkonfiguration mit der Auswahl der passenden Vorlage schon erledigt ist. Modellvorlagen enthalten auch Grundeinstellung für Mixer, Geber, Servos und Flugphasen.

Mode

Legt fest, wie die Hauptsteuerfunktionen Quer, Höhe und Seite auf die Knüppelaggregate verteilt werden.

Rastung

Rastvorrichtung, bei der ein Mechanismus in eine spezifische Position fällt und verharrt.

Reichweitentest

Dient dazu, die Funktionsfähigkeit der Funkverbindung zu überprüfen. Dazu wird die Sendeleistung auf ca. 1% reduziert, damit die Prüfung über eine verkürzte Distanz gemacht werden kann.

Schalter

Bedienelemente, die Funktionen ein-, aus- oder umschalten; die Zuordnung der Schalter zur Funktion erfolgt in mehreren Menüs. Standardfunktionen (D/R, Timer usw.) sind in einer Liste zusammengefasst.

Sequencer

Eine Funktion, die eine Kette von Ereignissen automatisch ablaufen lässt, z.B. Fahrwerksklappen öffnen, Fahrwerk ausfahren, Fahrwerksklappen schließen.

Servo-Abgleich / Servo-Kurve

Die maximalen Ruderausschläge festlegen, Neutrallage einstellen und Ruderausschläge für Servos mit gleicher Funktion auf gleiche Größe(n) einstellen. Auch sinnvoll, um Servos an Ruderpaaren auf Gleichlauf zu trimmen.

Servo-Reverse

Die Drehrichtung eines Servos ändern.

Snap-Flap

Zumischung des Höhenruders in die Wölbklappen (Flaps) und/oder die Querruder.

Spoiler

Dient als Abstiegshilfe oder zum „Bremsen“ des Modells.

Standardtrimmung

Verschiebt den gesamten Stellbereich des Steuerknüppels parallel um den Trimmwert nach oben oder unten. Damit dies ohne Begrenzung des Steuersignals geschehen kann, muss das Steuersignal um den größten möglichen Trimmwert reduziert werden. Der Servoweg kann folglich – im Gegensatz zur Center-Trimmung – nicht voll genutzt werden.

Steuerfunktion

Querruder, Höhenruder, Gas usw. sind Steuerfunktionen mit einem an ihre Funktion angepassten Satz an Einstelloptionen. Zur Bedienung wird ihnen ein Geber oder ein Festwert zugeordnet. Jede Steuerfunktion ist durch einen zwölfstelligen frei änderbaren Namen eindeutig gekennzeichnet. Den Mixereingängen und Servos können nur Steuerfunktionen zugeordnet werden, eine direkte Geberzuordnung ist nicht vorgesehen.

Trimmung

Ausrichten eines Modellflugzeugs bei unbetätigten Steuerknüppeln in einen sauberen Geradeausflug.

Variometer

Gerät im Flugmodell, das die Steig- und Sinkrate akustisch angibt.

Zuordnung

Legt fest, welche Funktion durch welches Bedienelement gesteuert oder geschaltet wird.

14 Rechtliche Hinweise

14.1 Gewährleistung

Für unsere Produkte leisten wir entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen Gewähr. Wenden Sie sich mit Gewährleistungsfällen an den Fachhändler, bei dem Sie das Gerät erworben haben.

Von der Gewährleistung ausgeschlossen sind Defekte und Fehlfunktionen durch:

- unsachgemäßen Betrieb, falsche Anschlüsse, Verpolung
- Verwendung von Komponenten anderer Hersteller, Veränderungen und Reparaturen, die nicht von einer autorisierten MULTIPLEX Servicestelle ausgeführt wurden
- Beschädigungen durch Gewaltanwendung
- Defekte auf Grund unüblicher Nutzung und/oder Abnutzung
- Betrieb außerhalb der technischen Spezifikationen



Beachten Sie die entsprechenden Informationsblätter in der Senderdokumentation!

14.2 CE-Konformitätserklärung

Die Bewertung der Geräte PROFI TX erfolgte nach europäisch harmonisierten Richtlinien.

Sie besitzen daher ein Produkt, das hinsichtlich der Konstruktion die Schutzziele der Europäischen Gemeinschaft zum sicheren Betrieb der Geräte erfüllt.

Die ausführliche Konformitätserklärung finden Sie zum Download auf unserer Web-Site:

<http://www.multiplex-rc.de/Downloads/Multiplex/Konformitaetserklaerungen/45700ff-Profi-TX-DoC.pdf>

Bei Bedarf können Sie die Konformitätserklärung bei uns anfordern:

MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG
Kundendienst
Westliche Gewerbestraße 1
D-75015 Bretten-Gölshausen

14.3 Haftung und Schadenersatz

Der Modellsport mit ferngesteuerten Modellen ist ein faszinierendes Hobby. Jedoch sind Flug-, Auto- und Schiffsmodelle keine Spielzeuge. Bau und Betrieb erfordern ein hohes Maß an technischem Verständnis, handwerklicher Sorgfalt und

sicherheitsbewusstem, verantwortungsvollem Verhalten. Fehler, Nachlässigkeiten oder gar Fahrlässigkeit können schwere Sach- oder Personenschäden zur Folge haben. Für diese von Ihrem Modell ausgehende Gefährdung sind grundsätzlich Sie als Betreiber verantwortlich. Diese Gefährdungshaftung wird nicht vom Hersteller übernommen. Das gilt auch für den Fall von unkontrollierbaren Fremd- und Störeinflüssen. Insoweit wird von Ihnen als Betreiber eines Modells eine erhöhte Sorgfaltspflicht erwartet.

Da Hersteller bzw. Händler keinen Einfluss auf ordnungsgemäßen Aufbau, Wartung und Betrieb des Modells und der Fernsteueranlage haben, wird hiermit ausdrücklich auf diese Gefahren hingewiesen.

Die MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG übernimmt keine Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten, die sich aus einer fehlerhaften Verwendung und dem Betrieb des Produkts ergeben oder damit zusammenhängen.

Die Verpflichtung zum Schadenersatz, gleich aus welchem Rechtsgrund, ist auf den Rechnungswert der am Schadensereignis unmittelbar beteiligten MULTIPLEX Produkte begrenzt, soweit das gesetzlich zulässig ist. Dies gilt nicht, wenn eine Haftung nach zwingenden gesetzlichen Vorschriften wegen Vorsatzes oder grober Fahrlässigkeit vorliegt.

Weiterhin übernimmt die MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG keine Gewähr für die Vollständigkeit und Richtigkeit der Unterlagen, die den Fernsteuerkomponenten beiliegen.



Beachten Sie auch die entsprechenden Informationsblätter in der Senderdokumentation!

14.4 **Entsorgung**



In Ländern der EU (Europäische Union) dürfen Elektrogeräte nicht durch den Haus- bzw. Restmüll entsorgt werden. Sie können Ihr Altgerät bei öffentlichen Sammelstellen Ihrer Gemeinde bzw. Ihres Wohnortes (z.B. Recyclinghöfe) abgeben. Das Gerät wird dort für Sie fachgerecht und kostenlos entsorgt.

Entfernen Sie vor der Entsorgung den Akku. Für Akkus und Batterien existiert ein getrenntes Recycling-System.

Mit der Rückgabe Ihres Altgerätes leisten Sie einen wichtigen Beitrag zum Schutz der Umwelt!

Recycling von Akkus

Geben Sie verbrauchte Akkus nicht in den Hausmüll.

Führen Sie Akkus dem dafür vorgesehenen Recycling-System zu. Die Akkus müssen entladen und gegen Kurzschluss gesichert sein: Kleben Sie die Kontakte mit einem nicht leitfähigen Klebeband ab.