

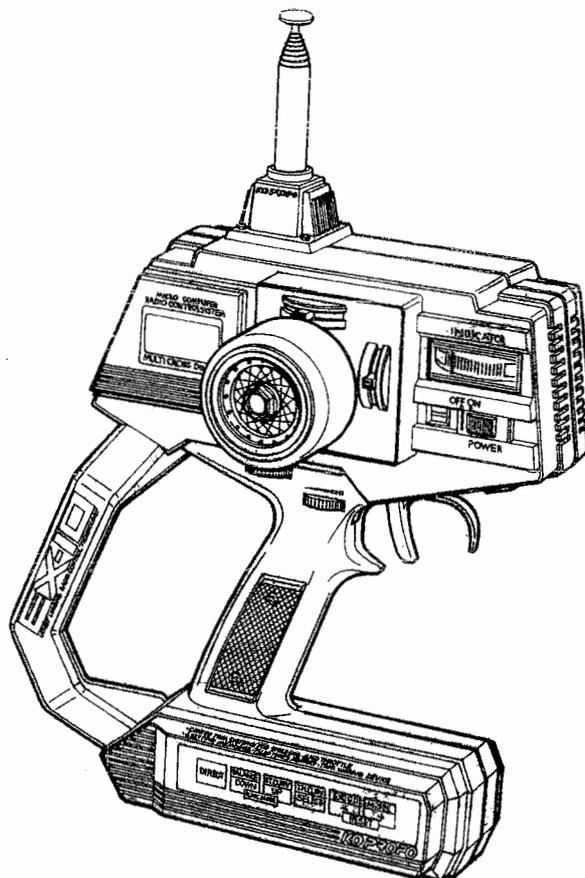
# MULTIPLEX

## COMPUTERIZED RACING

# EX-10

### 16BIT MICROPROCESSOR

## Bedienungsanleitung



Wir freuen uns, daß Sie sich für die EX-10 entschieden haben.

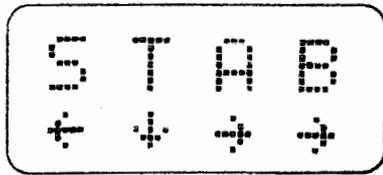
Bei der Entwicklung dieses Computer-Senders wurde besonderer Wert auf möglichst einfache Bedienung gelegt, die den Fahrer während eines Rennens so wenig wie möglich vom Fahren ablenkt. Damit Sie alles, was Ihr Sender Ihnen bietet, auch nutzen können, sollten Sie diese Anleitung sorgfältig lesen (besser noch die einzelnen Funktionen zum Kennenlernen durchspielen).

## INHALT

Einleitung .....	2
Die wichtigsten Eigenschaften .....	3
Was ist wo am Sender .....	4-7
Die Stromversorgung .....	6
LCD-Menüs aufrufen .....	8-11
Funktionen benutzen .....	12-23
Technische Daten .....	23

# EINLEITUNG

Wenn Sie den Sender einschalten erscheint die untenstehende Anzeige auf dem LCD.

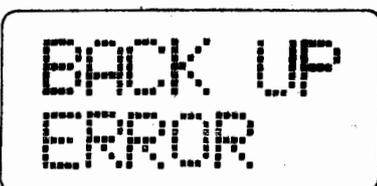


Diese Anzeige ist die TRIMM-WARNUNG. Sie erscheint immer dann, wenn die Trimmeinstellungen am Sender seit dem Versand der Anlage verändert wurden. Schalten Sie in diesem Fall den Sender AUS und wieder EIN, dann erscheint die BETRIEBS-ANZEIGE. (Beschreibung Seite 15.)

## HF-MODUL

Ihre EX-10 ist mit einem Wechsel-HF-Modul ausgerüstet. Verwenden Sie nur die Original-MULTIPLEX-Module für die EX-10 und die Original-MULTIPLEX-Quarze.

## BACKUP ERROR (Fehler im Datenspeicher)



Wenn diese Anzeige beim Einschalten der Betriebsspannung auf dem LCD erscheint, kann entweder die Lithium-Batterie zur Datenspeicherung das Ende ihrer Lebensdauer (ca. 5 Jahre) erreicht haben oder ein anderer Fehler in der Senderelektronik vorliegen. Lassen Sie den Sender von Ihrem Fachhändler oder einem MULTIPLEX-Service-Centre überprüfen. Geben Sie den Sender auch dann zum Service, wenn Ihre Einstellungen beim Ausschalten der Betriebsspannung verlorengehen.

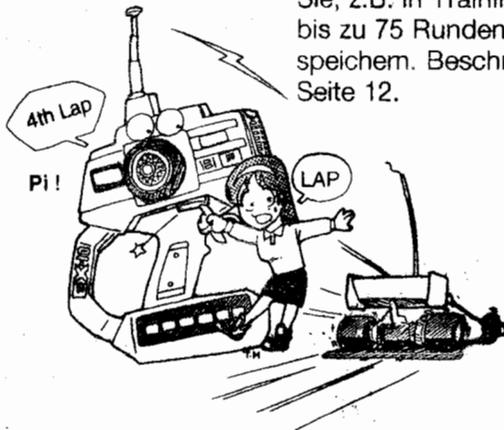
In dieser Anleitung ist nur der Sender beschrieben. Hinweise zu Empfängern, Servos, Fahrtreglern usw. finden Sie in den Anleitungen zu diesen Artikeln.

# DIE WICHTIGSTEN EIGENSCHAFTEN

Die EX-10 bietet Ihnen alle Funktionen, die für den Rennbetrieb nötig sind. Auf dieser Seite stellen wir die wichtigsten davon kurz vor.

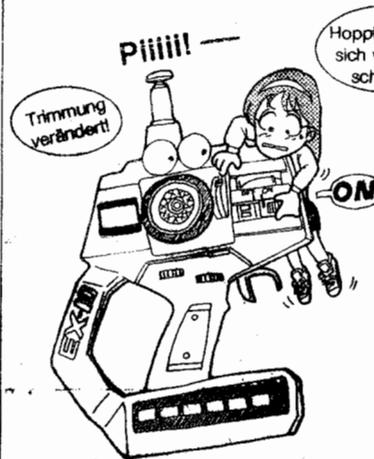
## RUNDEN-ZEIT

Mit dieser Funktion können Sie, z.B. in Trainingsläufen, bis zu 75 Rundenzeiten speichern. Beschreibung Seite 12.



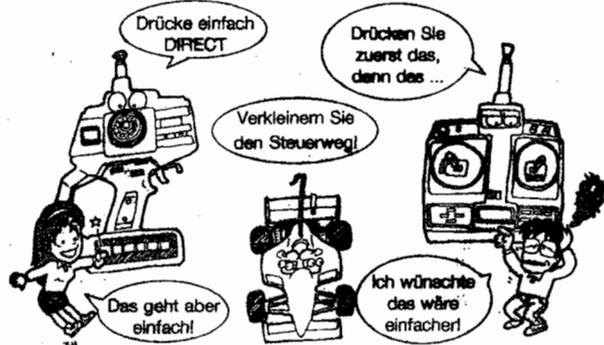
## TRIMM-WARNUNG

Auch wenn der Sender ausgeschaltet ist werden Veränderungen an den Einstellern erkannt. Die TRIMM-WARNUNG zeigt, in welche Richtung die Einstellung korrigiert werden muß. Beschreibung Seite 15



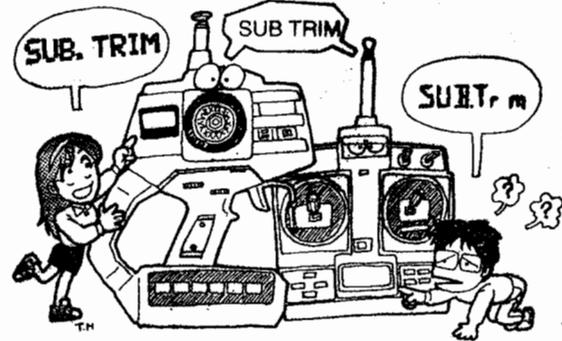
## DIREKT-AUFRUF

Funktionen, die während eines Rennens nachgestellt werden müssen, können Sie mit einem einzigen Tastendruck aufrufen. Beschreibung Seite 9.



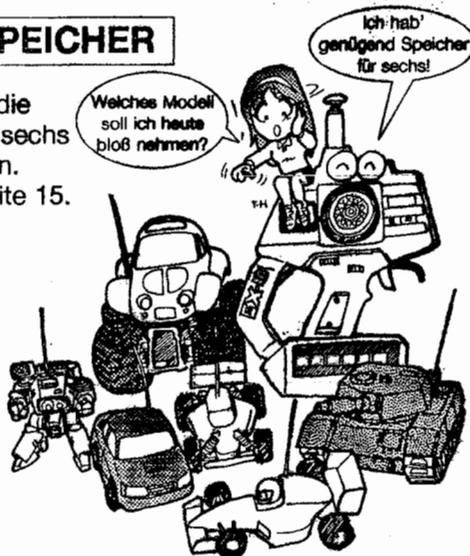
## PUNKT-MATRIX-LCD

Die Punkt-Matrix-Anzeige hat besser lesbare Zeichen als eine 7-Segment-Anzeige. Fehler beim Ablesen werden dadurch vermieden.



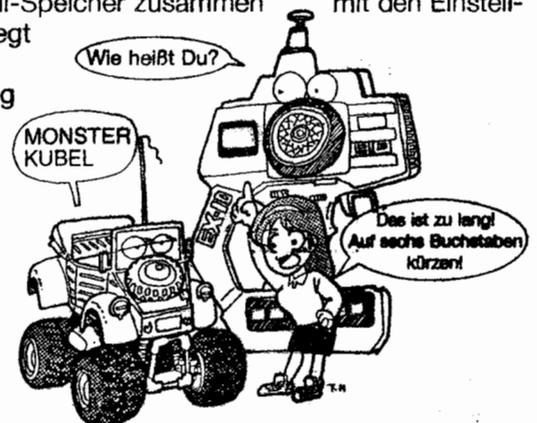
## MODELL-SPEICHER

Ihre EX-10 kann die Einstellungen für sechs Modelle speichern. Beschreibung Seite 15.



## MODELL-NAME

Namen mit maximal sechs Zeichen können in jedem der sechs Modell-Speicher zusammen mit den Einstell-daten abgelegt werden. Beschreibung Seite 21



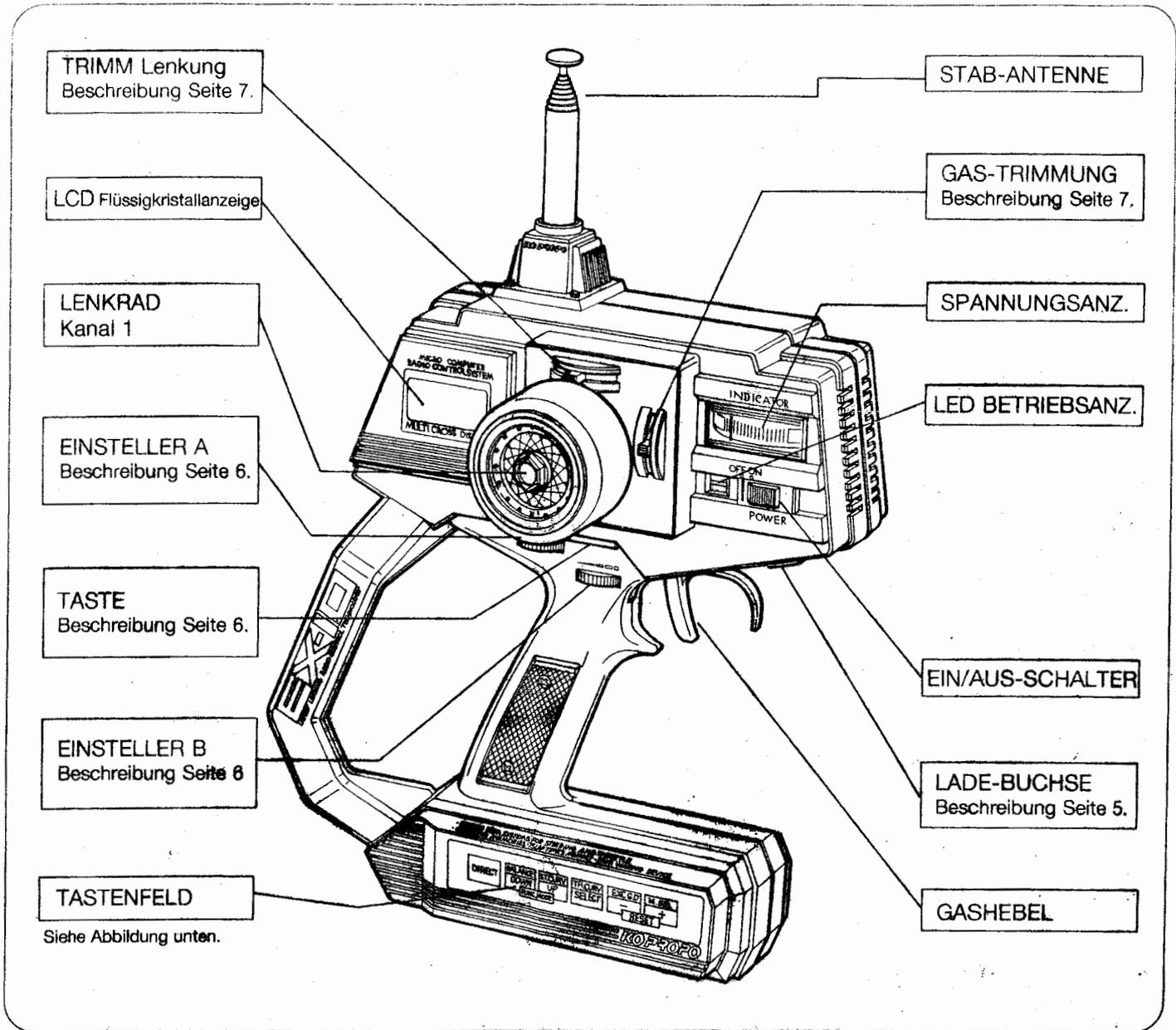
## FUNKTION FÜR EINSTELLER UND TASTE WÄHLBAR

Mit den Einstellern am Handgriff kann wahlweise die Trimmung, der Servoweg oder die Bremswirkung eingestellt werden. Die Taste beim Lenkrad können Sie wahlweise für den Timer oder die Gasvorwahl benutzen. Beschreibung Seite 21.

## KURVE FÜR GAS/BREMSE GETRENNT EINSTELLBAR

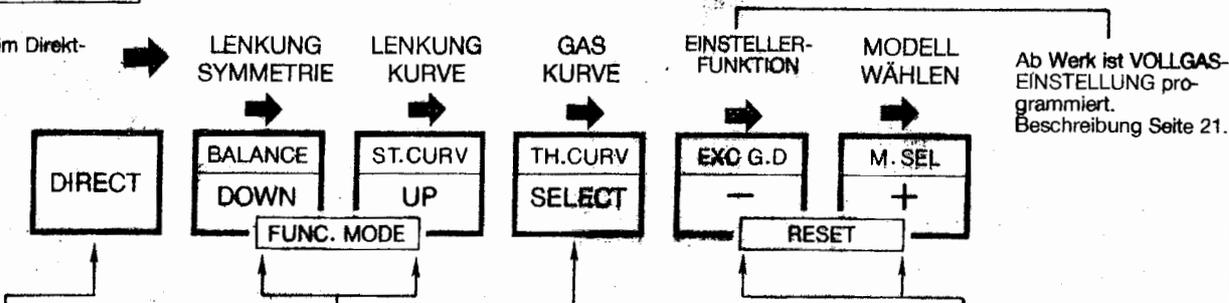
Die Wirkkurve des Gashebels kann für Beschleunigen und Bremsen getrennt eingestellt werden. Beschreibung Seite 20.

# WAS IST WO AM SENDER?



## TASTENFELD

Funktionen im Direktbetrieb:



Wenn Sie die Taste einmal drücken, Schalten Sie auf Direkt-Betrieb. (Beschreibung Seite 9.) Die anderen Tasten aktivieren jetzt die orange aufgedruckte Funktion.  
Wenn Sie diese Taste zweimal kurz hintereinander drücken, gelangen Sie aus allen Ebenen der Programmierung zurück zur Betriebsanzeige.

Wenn Sie diese beiden Tasten gleichzeitig drücken, gelangen Sie in die Betriebsart FUNKTIONEN. Anschließend können Sie mit den Tasten DOWN (abwärts) oder UP (aufwärts) die möglichen Funktionen durchblättern. (Beschreibung Seite 10.) Wenn Sie zur Betriebsanzeige zurück wollen, müssen Sie nochmals beide Tasten gleichzeitig drücken.

Diese Taste wirkt dann, wenn Sie mit DOWN/UP eine Funktion angewählt haben, die noch weitere Unterpunkte enthält (z.B. Servo-Drehrichtung).

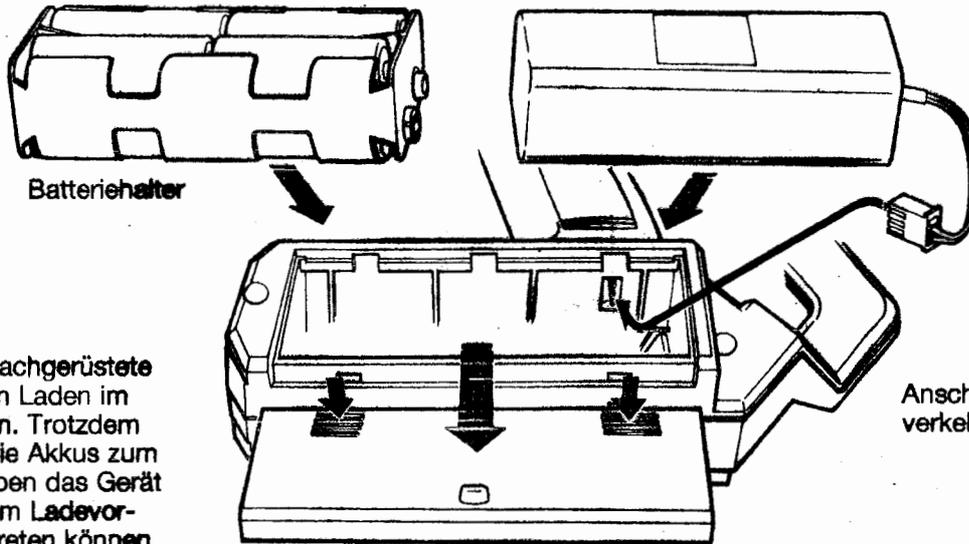
Mit den Tasten - oder + erhöhen oder verringern Sie die Werte in der angewählten Funktion (z.B. Servo-Weg). Wenn Sie beide Tasten gleichzeitig drücken, wird ein RESET ausgelöst und Sie gelangen zurück zur Betriebsanzeige.  
Hinweis: Es kann vorkommen, daß der Wert in der Anzeige sich nicht verändert, wenn - oder + gedrückt wird.

# DIE STROMVERSORGUNG

## Trockenbatterien oder NiCd-Akkus einsetzen

- Setzen Sie immer sieben Trockenbatterien Typ AA in der Batteriehalter ein. Der Platzhalter muß im Batteriehalter bleiben, da Ihre EX-10 nur sieben Trockenbatterien benötigt.
- Achten Sie darauf, daß die Batterien so eingelegt werden, wie es die Markierungen im Batteriehalter zeigen.

- Der Anschlußstecker von NiCd-Sender-Akkus (nicht im Lieferumfang enthalten) wird so eingesteckt, daß die geschlossene Seite des Steckers nach rechts/außen weist.



### VORSICHT:

- Es ist möglich nachgerüstete NiCd-Akkus zum Laden im Sender zu lassen. Trotzdem empfehlen wir die Akkus zum laden immer neben das Gerät zu legen, da beim Ladevorgang Gase austreten können und eine Beschädigung des Senders nicht auszuschließen ist.

Drücken Sie den Batteriefachdeckel mit beiden Daumen an den Markierungen nieder und schieben Sie ihn wie abgebildet aus der Halterung.

Anschlußstecker nicht verkehrt einsetzen!

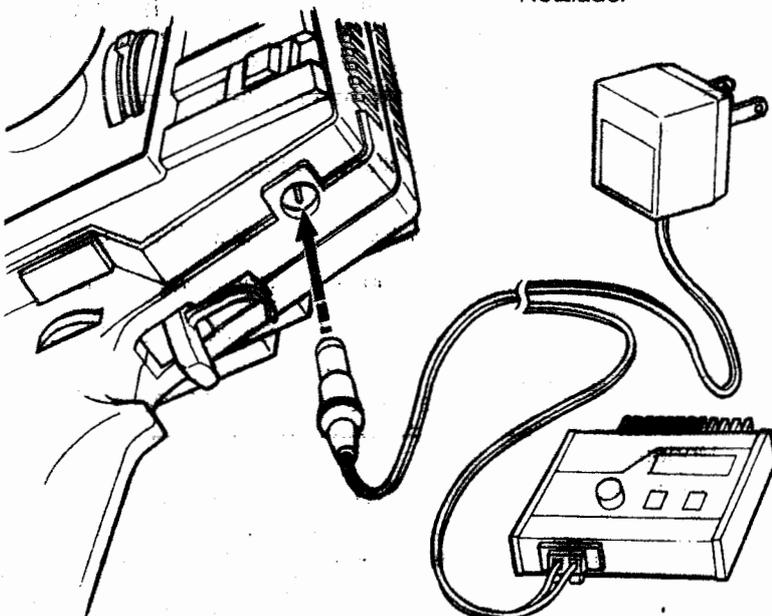
## LADEN VON NiCd-AKKUS

- Ladegeräte sind nicht im Lieferumfang enthalten.

- Laden Sie die Akkus mit einem Netzladegerät 14 bis 16 Stunden.
- Der Ladestrom bei Schnellladung darf 2A nicht übersteigen. Höhere Ladeströme zerstören die Sicherung im Sender.

### Hinweis:

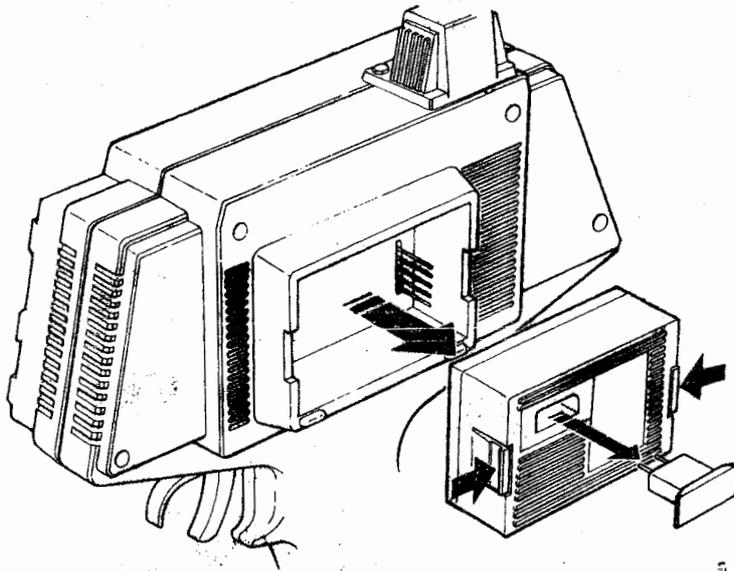
- Der innere Pol der Ladebuchse ist +, der äußere -.



Schnellladegerät zum Betrieb an 12 V - KFZ - Anlagen

# WAS IST WO AM SENDER?

## HF-MODUL UND SENDER-QUARZ WECHSELN



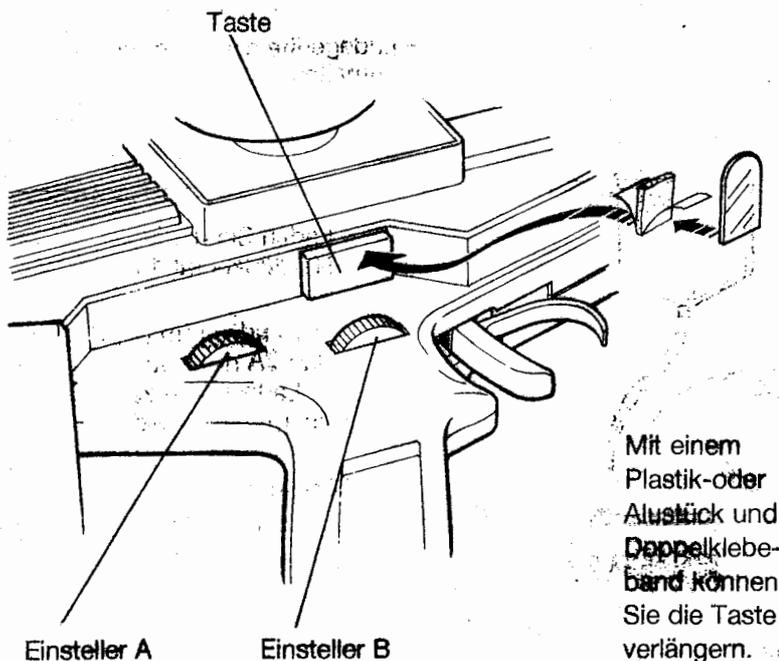
- Drücken Sie die Federn an beiden Seiten des HF-Moduls leicht zusammen und ziehen Sie dann das Modul wie abgebildet aus der Halterung.

- Achten Sie beim Einsetzen des Moduls darauf, daß die Kontaktstifte nicht verbogen werden.

### QUARZE

- Verwenden Sie nur Original-MULTI-PLEX-Quarze für Ihren Sender.

## EINSTELLER UND TASTE BEIM LENKRAD



- Die EX-10 hat zwei Einsteller im Handgriff, so daß sich einige Funktionen auch während eines Rennens bequem einstellen lassen. Die Funktionen der Einsteller und der Taste können gewählt werden. Beschreibung Seite 21.

Einstellung ab Werk:

Taste:	TIMER-Steuerung
Einsteller A	Servoweg Bremse
Einsteller B	Servoweg Lenkung

- Die Taste muß zum EIN-Schalten nach oben gedrückt werden.
- Wenn die Einsteller am rechten Anschlag stehen, haben die gewählten Funktionen den Maximalwert.

# WAS IST WO AM SENDER?

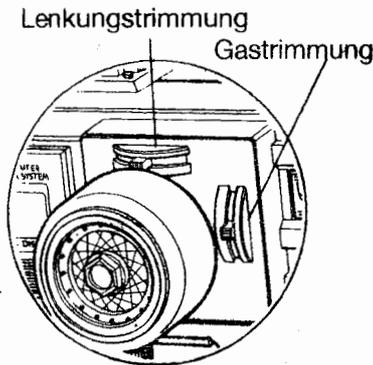
## CENTER TRIMM

Mit Center-Trim verändern Sie nur die Mittenstellung der getrimmten Funktion. Die Endausschläge bleiben unbeeinflusst. Bei der bisher üblichen Art der Trimmung war das nicht der Fall, die Endausschläge wurden beim Trimmen mit verschoben. Mit Center-Trim bleiben also die Kurvenradien erhalten wenn Sie den Geradeauslauf mit der Trimmung korrigieren. Die Wechselwirkung zwischen Weg- und Mitteneinstellung ist nicht mehr vorhanden und das Einstellen der Lenkung wird einfacher und schneller.

- Für das Gas hat Center-Trim den Vorteil, daß der Leerlauf verstellt werden kann ohne die Vollgasstellung oder die Bremse zu beeinflussen. Bei der Einstellung Bremse für Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren ist diese Eigenschaft besonders nützlich.

### Hinweis:

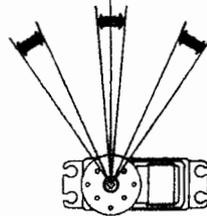
- Theoretisch müßte sich der Servoweg umkehren, wenn der Weg für die Bremse auf 0% eingestellt ist und die Mitte der Trimmung unterschritten wird. Die EX-10 ist jedoch so programmiert, daß in diesem Fall keine Bewegung der Servos erfolgt.



### WARNUNG!

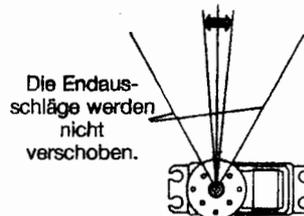
Wenn Sie die Lenkung justieren, stellen Sie zunächst die Trimmung auf 0 und korrigieren Sie dann die Grundeinstellung mit Sub-Trim. Damit werden die Trimmwege für beide Seiten gleich groß. Wird dieser Punkt nicht beachtet, dann ergeben sich unterschiedliche Trimbereiche für rechts/links (die Wendekreisradien werden jedoch nicht beeinflusst).

Der ganze Weg des Servos wird verschoben.



herkömmliche Trimmung

Nur die Mitte wird verschoben.

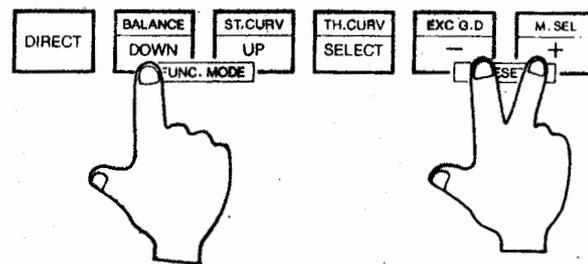
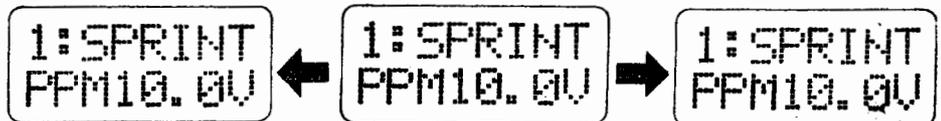


Center-Trim

## LCD-KONTRAST EINSTELLEN

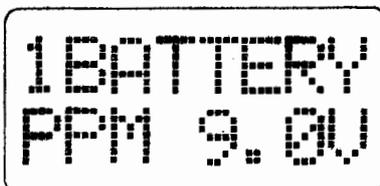
Punktmatrix-LCD-Anzeigen haben bei niedrigeren Temperaturen einen geringeren Kontrast und reagieren langsamer. Bei höheren Temperaturen erscheint die Anzeige dunkler. Um die Lesbarkeit der Anzeige optimal anpassen zu können, hat die EX-10 eine Kontrasteinstellung. Die Kontrasteinstellung können Sie nur dann durchführen, wenn die Betriebsanzeige zu sehen ist. Wenn Sie eines der Untermenüs aufgerufen haben ist die Einstellung nicht möglich.

Der Kontrast läßt sich auf fünf verschiedene Stufen einstellen.



Halten Sie die DOWN-Taste gedrückt und verändern Sie dann mit der Taste + oder - den Kontrast so lange, bis die Anzeige optimal lesbar ist.

## BATTERIE-ALARM



Wenn die Spannung der Akkus oder der Trockenbatterien unter 9,0V absinkt, ertönt ein Warnsignal und in der Anzeige erscheint BATTERY. In diesem Fall wechseln Sie bitte sofort die Trockenbatterien oder laden Sie die Akkus nach.

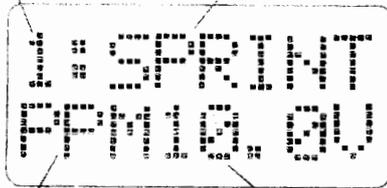
Wenn die Betriebsspannung unter 7V absinkt, arbeitet die Anzeige nicht mehr. Bis ca. 8V ist der Betrieb noch möglich, die Gefahr von Störungen durch andere Sender nimmt jedoch zu.

# MENÜS AUFRUFEN

## BETRIEBSANZEIGE Diese Anzeige erscheint, wenn Sie den Sender einschalten

Nummer des Modellspeichers (1 bis 6)

Modellname  
(Bei der Auslieferung sind keine Namen eingegeben.)



Modulationsart  
(immer PPM)

Betriebsspannung

Solange die Betriebsanzeige sichtbar ist, sind alle Tasten (außer DIRECT) wirkungslos. Wenn Sie Ihre Einstellungen abgeschlossen haben, sollten Sie immer zur Betriebsanzeige zurückkehren.

Um zur Hauptanzeige zu gelangen (von beliebigen Untermenüs):

drücken Sie die Tasten + und - gleichzeitig

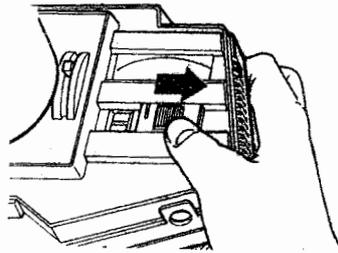
oder

drücken Sie die DIRECT-Taste 2 mal.

## FUNKTIONEN

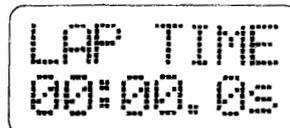
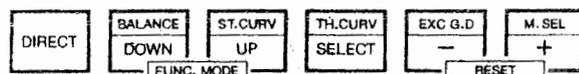
1

- Betriebsspannung einschalten



2

- Tasten DOWN und UP gleichzeitig drücken
- Zuerst erscheint das Menü LAP TIME



3

- Taste DOWN oder UP wiederholt drücken, bis das gewünschte Menü in der Anzeige erscheint.
- Wenn Sie die Taste DOWN oder UP gedrückt halten, werden die Menüs automatisch weitergeschaltet.
- Solange der Sender nicht ausgeschaltet wird, erscheint beim Einstieg in die FUNKTIONEN immer das zuletzt benutzte Menü.

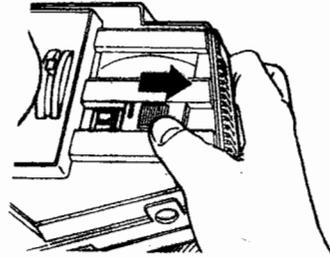
# MENÜS AUFRUFEN

## Betriebsart DIRECT

In dieser Betriebsart lassen sich die wichtigsten Funktionen mit einem einzigen Tastendruck "DIRECT" aufrufen. Wenn Sie eine Funktion aktiviert haben, können Sie anschließend mit den Tasten DOWN oder UP auch zu den anderen Funktionen weiterschalten.

1

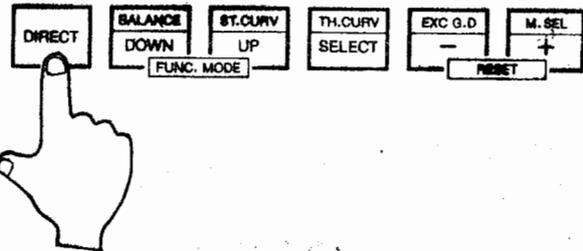
- Betriebsspannung einschalten



2

- Taste DIRECT drücken  
Die untenstehende Anzeige **erscheint**.

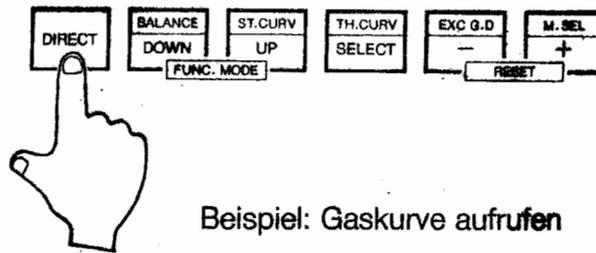
DIRECT  
MODE



3

- Wenn die Betriebsart DIRECT aktiviert ist, wird mit den Tasten die orange aufgedruckte Funktion **aufgerufen**.

(Beschreibung von EXC.G.D. auf Seite 21)



Beispiel: Gaskurve aufrufen

4

TH: CURVE  
F 0%

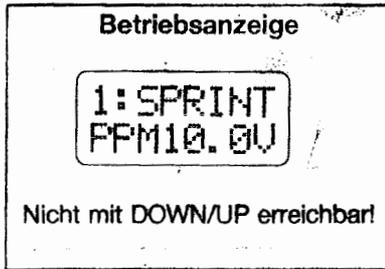
Das Menü Gaskurve **erscheint**.

# MENÜS AUFRUFEN

## FUNKTIONEN

Übersicht der Funktionen

- Funktionen die "DIRECT" aufgerufen werden können, sind mit einem Stern markiert.

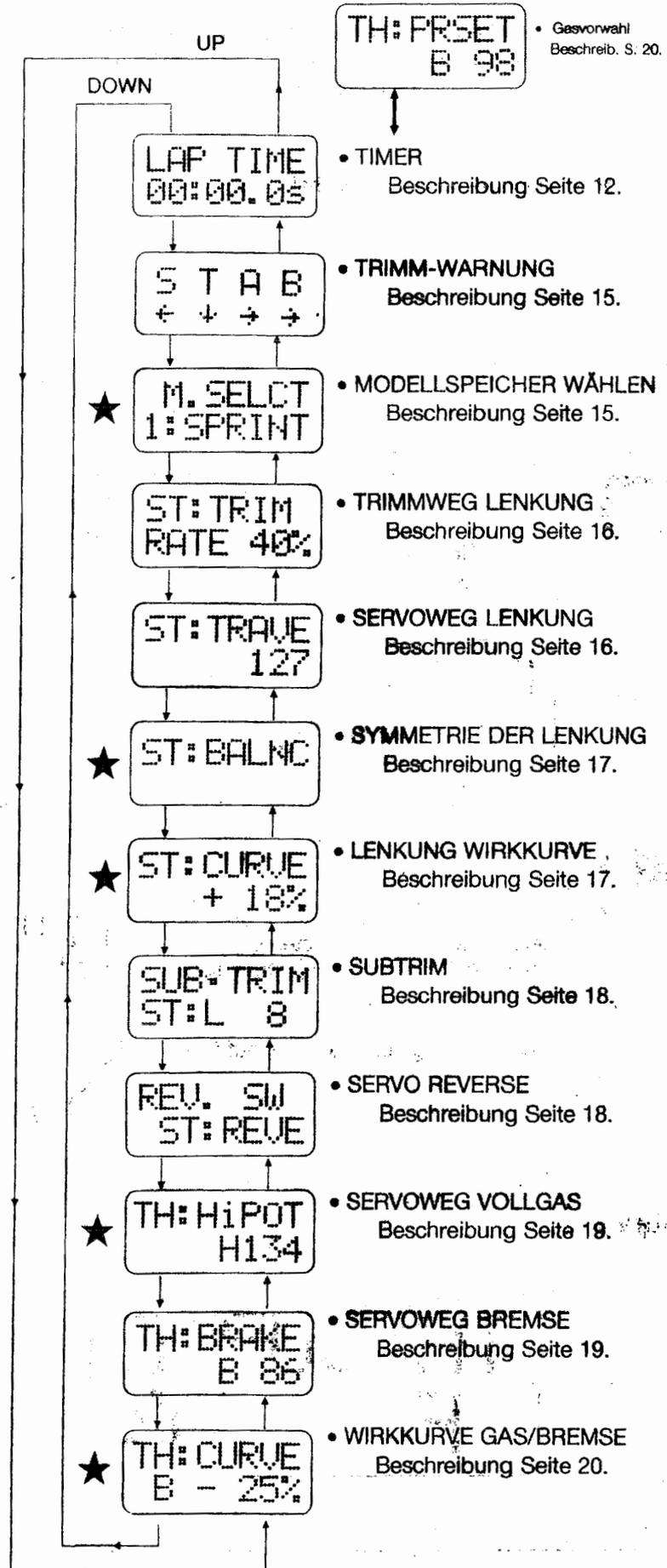
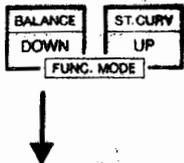


- Um zur Hauptanzeige zu gelangen (von beliebigen Untermenüs): drücken Sie die Tasten + und - gleichzeitig

oder

drücken Sie die DIRECT-Taste 2 mal.

- Mit den Tasten DOWN oder UP können Sie die rechts gezeigten Funktionen durchschalten.



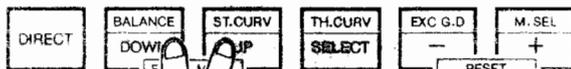
# MENÜS AUFRUFEN

## SYSTEMEINSTELLUNGEN (System-Mode)

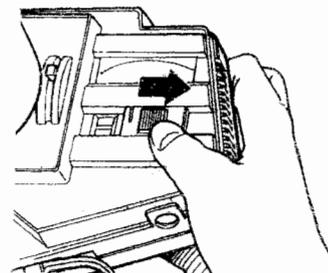
In dieser Betriebsart werden die grundlegenden Eigenschaften des Senders verändert.

1

- Halten Sie die Tasten DOWN und UP gleichzeitig gedrückt und schalten Sie dann die Betriebsspannung ein. Damit wird das Menü SYSTEMEINSTELLUNGEN VL: SELECT aufgerufen.



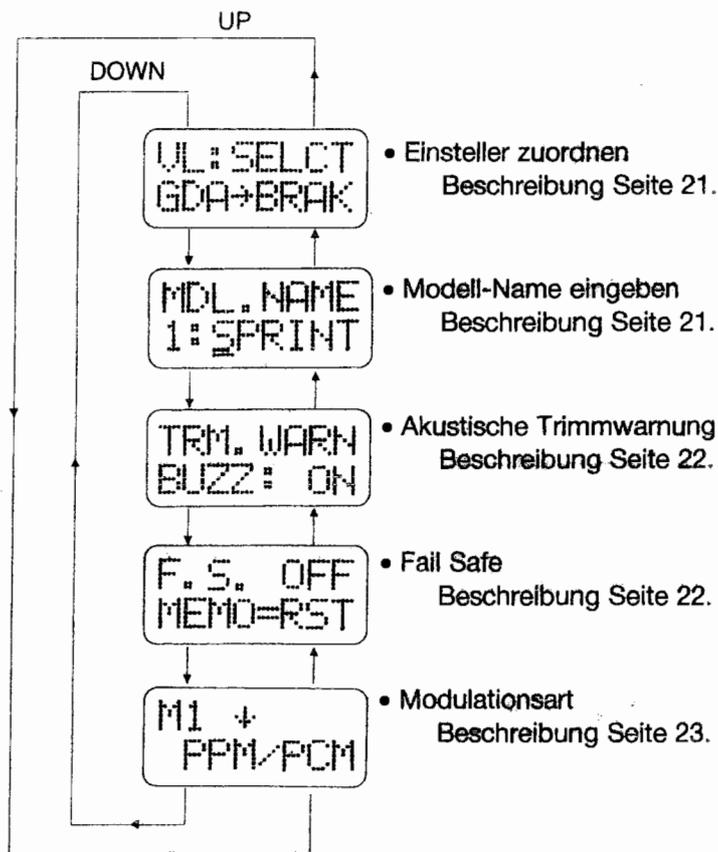
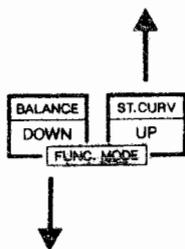
Gleichzeitig drücken.



Betriebsspannung einschalten.

## SYSTEMEINSTELLUNGEN Übersicht der Möglichkeiten

- Mit den Tasten DOWN oder UP können Sie die rechts gezeigten Funktionen durchschalten.

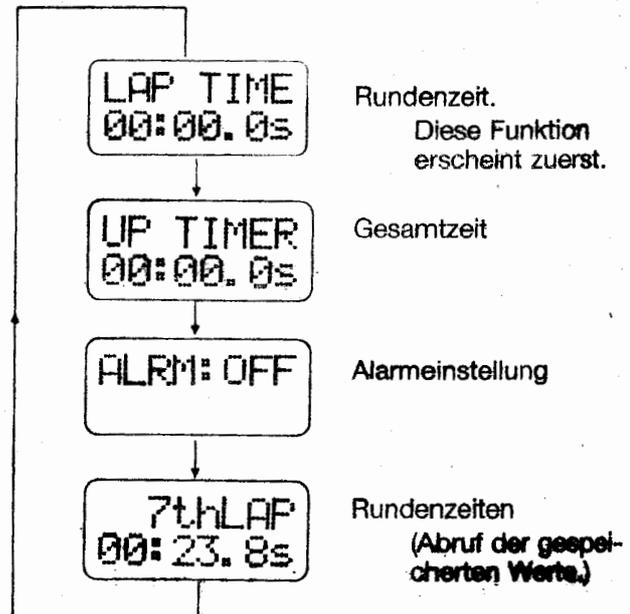
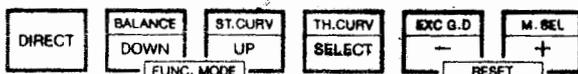


Wenn Sie DOWN und UP gleichzeitig drücken, erscheint die Betriebsanzeige und der Sender ist betriebsbereit.

# ANWENDEN DER FUNKTIONEN

## TIMER

- Der Timer kann Rundenzeiten oder die Gesamtzeit anzeigen. Die Rundenzeiten können in 75 Speichern abgelegt werden.
- Die Gesamtzeit wird bis zu 99:59.9 (99 min, 59,9 sec) angezeigt.
- Mit der Taste SELECT können Sie die rechts gezeigten TIMER-FUNKTIONEN durchschalten.



## GESAMTZEIT

- 1 Taste SELECT drücken. Die Anzeige UP TIMER erscheint.
- 2 Mit der Taste beim Lenkrad starten und stoppen Sie den Timer. (Der Timer läuft auch dann weiter, wenn die Zeit nicht angezeigt wird.)
- 3 Wenn der Timer gestartet ist ertönt zu jeder vollen Minute ein Piepston.
- 4 Wenn Sie die Tasten - und + gleichzeitig drücken, wird der Timer auf 00:00.0 zurückgestellt.

UP TIMER  
00:00.0s

## ALARM EINSTELLEN

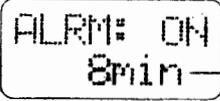
- 1 Drücken Sie SELECT bis das Menü ALARM erscheint.
- 2 Mit den Tasten - oder + können Sie die Alarmzeit zwischen 1 und 99 Minuten einstellen.
- 3 Wenn Sie die Tasten - und + gleichzeitig drücken, wird der Alarm ausgeschaltet.

ALRM: ON  
8min

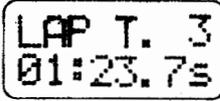
# RUNDENZEIT (LAP TIMER)

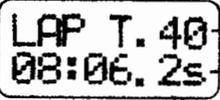
(Das Beispiel gilt für ein 8-Minuten-Rennen.)

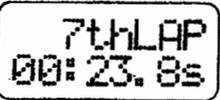
- 1** Drücken Sie SELECT bis das Menü ALARM erscheint und stellen Sie dann mit den Tasten – oder + die gewünschte Dauer des Rennens in Minuten ein.

→  Vorwahlzeit
- 2** Drücken Sie SELECT bis das Menü LAP TIME erscheint.  
Wenn Sie jetzt die Tasten – und + gleichzeitig drücken, muß READY in der Anzeige blinken.

→  blinkend
- 3** Der Timer startet, wenn Sie Gas geben.  
Die gefahrenen Runden können Sie zählen, wenn Sie am Ende jeder Runde die Taste beim Lenkrad drücken. (Die kleinste Rundenzeit beträgt 3 sec. Ein Tastendruck innerhalb dieser drei Sekunden wird ignoriert.)

→ 
- 4** Wenn der Timer gestartet ist, ertönt bei jeder vollen Minute ein Piepston. Am Ende der eingestellten Alarmzeit (im Beispiel 8 Minuten) ertönt der Alarm. Wenn Sie danach die Taste beim Lenkrad drücken, wird das als Ende der letzten Runde angenommen und die Zeit gestoppt.

→  Anzahl der Runden  
Gesamtzeit
- 5** Die gespeicherten Rundenzeiten können Sie mit den Tasten – oder + durchblättern.

→  Die Zeit für Runde 7 wird angezeigt.
- 6** Wenn Sie zum Menü LAP TIMER zurückkehren werden die Rundenzeiten im Speicher abgelegt.

## Zeitnahme unterbrechen

- Wenn Sie aus der Bahn getragen werden oder einen "Unfall" haben, können Sie die Zeitnahme unterbrechen. Drücken Sie dazu die Taste SELECT. Zum Fortsetzen der Zeitnahme drücken Sie nochmals SELECT.

## Betriebsspannung ausschalten

- Die Anzahl der Runden und die Gesamtzeit werden gespeichert.

## Anderen Funktionen bei laufendem Timer einstellen

- Wenn im Menü LAP TIME das Wort READY blinkt, können Sie andere Menüs aufrufen (ausgenommen die Speicherwahl). Wenn Sie den Gashebel betätigen wird die Zeitnahme auch dann gestartet, wenn Sie gerade in einem anderen Menü sind. Auch die Taste beim Lenkrad wirkt und die Rundenzeiten werden gespeichert.
- Einstellungen in anderen Menüs sind auch dann möglich, wenn die Zeitnahme mit der Taste SELECT unterbrochen wurde. In diesem Fall müssen Sie zum Menü LAP TIME zurück, um die Zeitnahme wieder starten zu können. (Beachten Sie, daß auch bei einem Speicherwechsel der Timer auf 00:00.0 zurückgesetzt wird. Die gespeicherten Rundenzeiten bleiben jedoch erhalten.)
- Der Timer wird angehalten und zurückgesetzt, wenn Sie mit der Taste SELECT die Zeitnahme unterbrechen und dann die Tasten – und + gleichzeitig drücken.  
Die Gesamtzeit wird dabei gelöscht, die Rundenzeiten im Speicher bleiben jedoch erhalten.

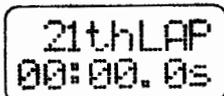
# ANWENDEN DER FUNKTIONEN

## RUNDENZEIT (LAP TIMER)

### Rundenzeiten für mehrere Läufe speichern

**1** Auf Seite 13 ist beschrieben, wie die Rundenzeiten für einen Lauf gespeichert werden. Nehmen wir an, daß in diesem Lauf 18 Runden gefahren wurden. Um die Rundenzeiten der einzelnen Läufe auseinander halten zu können, sollen die Rundenzeiten für den nächsten Lauf ab Speicher 21 abgelegt werden.

**2** Drücken Sie die Taste SELECT so lange, bis das Menü RUNDENZEITEN ANZEIGEN erscheint. Mit den Tasten - oder + können Sie dann auf Runde 21 weiterschalten.



21thLAP  
00:00.0s

**3** Drücken Sie jetzt nochmals SELECT. Damit sind Sie wieder im Menü LAP TIME.

**4** Denken Sie daran, daß die Gesamtzeit beim Neustart gelöscht wird. Also notieren, wenn sie später noch gebraucht wird. Drücken Sie nun die Tasten - und + gleichzeitig. Der Timer wird dadurch gelöscht, READY blinkt in der Anzeige und Sie können das nächste Rennen starten.

**5** Auch wenn Sie mit der zuvor beschriebenen Prozedur einen beliebigen Speicher für die Rundenzeiten (im Beispiel Speicher 21) angewählt haben, beginnt der Rundenzähler in der Anzeige immer mit Runde 1. Gespeichert wird jedoch ab der Stelle, die Sie angewählt haben (im Beispiel Speicher 21).

### Rundenzeiten löschen

- Die gerade angezeigte Rundenzeit wird gelöscht, wenn Sie die Tasten - und + gleichzeitig drücken.
- Wenn Sie alle Rundenzeiten im Speicher löschen wollen, drücken Sie die drei Tasten SELECT, - und + gleichzeitig.

### Ergänzung

- Die Timer-Funktion arbeitet mit nur einer "Stoppuhr", d.h. Gesamtzeit und Rundenzeiten werden von der gleichen Uhr abgeleitet. Wenn Sie also eine der beiden Zeiten auf 00:00.0 stellen, wird die andere Zeit auch zurückgesetzt.
- Wenn der Timer 99:59.9 erreicht hat, beginnt die Zeitmessung wieder mit 00:00.0 (Überlauf).
- Der Rundenzeitspeicher hat 75 Speicherplätze. Wenn Sie Runde 76 stoppen, wird die Zeit wieder im Speicher 1 abgelegt, d.h. der Speicher wird von Platz 1 beginnend überschrieben.
- Haben Sie im Menü VL SELECT (Beschreibung Seite 21) die Taste beim Lenkrad nicht dem Timer zugeordnet, dann werden die Timer-Menüs auch nicht angezeigt. Stattdessen erscheint dann das Menü für die Gasvorwahl.

# ANWENDEN DER FUNKTIONEN

## Trimm-Warnung

### Funktion:

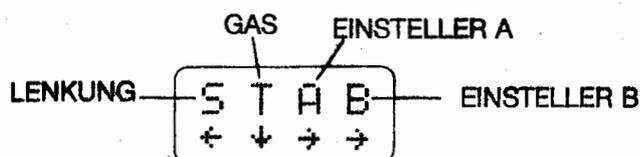
Die Stellung der Trimmung und der Einsteller wird beim Ausschalten der Betriebsspannung automatisch im Speicher abgelegt. Wenn Sie die Trimmung verändern, während der Sender ausgeschaltet ist, erscheint beim nächsten Einschalten die untenstehende Warnung in der Anzeige.

### Anwendung:

Die Trimmwarnung sagt Ihnen, ob bei **ausgeschaltetem** Sender die **Einsteller** oder die Trimmhebel verstellt wurden. Beim Wechseln des Modellspeichers wird das Umtrimmen auf ein anderes Modell unterstützt (siehe rechte Spalte).

### Bedienung:

Die Pfeile zeigen an, in welche Richtung eine Korrektur erfolgen muß.



- Wenn **dieses Menü** nach dem Einschalten **des** Senders oder einem Modellspeicherwechsel erscheint, müssen Sie Trimmung und Einsteller so lange in der angezeigten Richtung verstellen, bis keine Pfeile mehr sichtbar sind. Anschließend wird automatisch zur Betriebsanzeige umgeschaltet.
- Falls Sie die Trimmung oder die Einsteller absichtlich verändert haben, müssen Sie eine beliebige Taste (außer DIRECT) drücken, um in die Betriebsanzeige zu gelangen.

### HINWEISE:

- Wenn Sie das Menü TRIMM WARNUNG aus dem Menü FUNKTIONEN heraus aufrufen, können Sie feststellen, in welche Richtung und wie weit Sie die Einsteller und die Trimmung während **eines** Rennens verändert haben.
- Die **Positionen der Einsteller** und der Trimmung werden auch bei Batterie/Akkuwechsel und beim Nachladen gespeichert.
- Die Einsteller **haben** an den **Endanschlägen** kleine Totzonen, die jedoch für **den** praktischen Betrieb keine Rolle spielen.

## Modellspeicher wählen

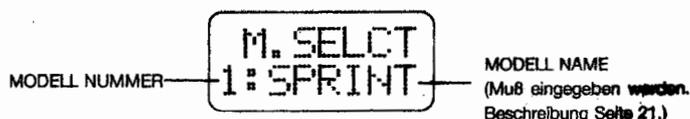
### Funktion:

Die EX 10 kann alle Einstellungen für maximal sechs verschiedene Modelle speichern. In diesem Menü werden die einzelnen Speicher aufgerufen.

### Anwendung:

Die Einstellungen für neue Modelle können gespeichert und alte Einstellungen wieder aufgerufen werden.

### Bedienung:



- Wenn sie **dieses Menü** aufgerufen haben, wählen Sie mit den Tasten - oder + **einen** Modellspeicher. Mit der Taste DIRECT bestätigen Sie die Auswahl. Erst **wenn** Sie diese Taste drücken wird auf **den gewählten** Speicher umgeschaltet. **Unterscheiden sich** die Trimmungen und Einstellungen im Speicher von den Werten, die Sie zuletzt benutzt haben, dann erscheint das Menü TRIMM-WARNUNG. Wenn die Einstellungen korrigiert sind, schaltet der Sender automatisch in die Betriebsanzeige.
- Wenn Sie **Einstellungen** für ein neues Modell speichern wollen, drücken Sie die Taste DIRECT zweimal. Die Trimm-Warnung wird dann übergangen.
- Sie können die Einstellungen auch mit den Tasten DOWN oder UP bestätigen. In diesem Fall **erscheint** das nächst (oder vorhergehende) Menü.

### HINWEISE:

- Der akustische Alarm für die Trimm-Warnung wird beim **Speicherwechsel** nicht ausgelöst, unabhängig davon, ob er eingeschaltet ist oder nicht.
- Der Timer ist nicht mit den Modellspeichern **verknüpft**. Die Anzahl der Rundenzeiten, die Sie speichern können, ist daher auf 75 begrenzt.

# ANWENDEN DER FUNKTIONEN

## Trimmweg Lenkung

### Funktion:

In diesem Menü wählen Sie den Weganteil für die Trimmung im Verhältnis zum Gesamtweg des Lenkservos.

### Anwendung:

Verringern Sie den Trimmweg für die Lenkung, wenn das Auto zu heftig auf die Trimmung reagiert oder sich der Geradeauslauf nicht exakt genug einstellen läßt. Auch wenn die Trimmung zu schwach wirkt, müssen Sie den Trimmweg verändern. Wenn Sie einen der Einsteller als Trimmung programmiert haben, wirkt diese Funktion natürlich auf den Weganteil für diesen Einsteller.

### Bedienung:

ST: TRIM  
RATE 40%

Die Prozentzahl wird kleiner, wenn Sie den Weganteil verringern und größer, wenn Sie den Weganteil vergrößern.  
Einstellbereich: 20% bis 100%  
Grundeinstellung: 40%

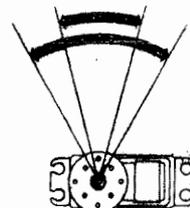
- Wenn Sie das Menü aufgerufen haben, stellen Sie mit den Tasten - und + den Weganteil für die Trimmung ein.

## Servoweg Lenkung

### Funktion:

In diesem Menü stellen Sie den Servoweg ein, den das Lenkservo ausführt, wenn Sie das Lenkrad an einen Anschlag drehen.

Die Servowegeinstellung wirkt für beide Seiten.



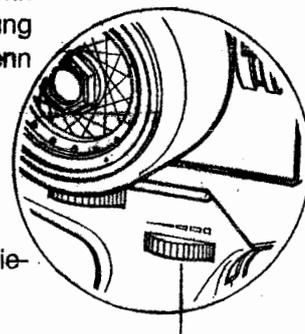
Lenk-Servo

### Anwendung:

Der Servoweg für die Lenkung muß zu einem der Gegebenheiten der Strecke angepasst sein, die Sie fahren wollen. Zum anderen muß der Servoweg auf Ihr Modell abgestimmt sein.

### Bedienung:

Ab Werk ist der Einsteller B so programmiert, daß damit der Servoweg für die Lenkung verändert werden kann. Wenn Sie den Einsteller nach rechts drehen, wird der Servoweg größer. Zu große oder zu kleine Servowege können Sie mit den Tasten - oder + korrigieren.



B

ST: TRAVE  
127

Einstellbereich: 0 bis 150  
Grundeinstellung: 100

Der maximale Servoweg kann nur dann eingestellt werden, wenn Sie den Einsteller B auch an den rechten Anschlag gedreht haben.

### HINWEISE:

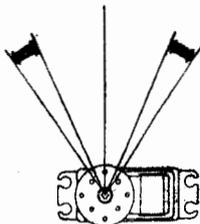
- Wenn Sie im Menü den Wert 0 für den Servoweg einstellen, bewegt sich das Servo natürlich nicht.
- Die Einsteller haben Totzonen an den Enden der Einstellbereiche.
- Wenn Sie im Menü VL den Einsteller B nicht für die Wegeinstellung programmiert haben (Beschreibung Seite 21), läßt sich der Servoweg nur mit den Tasten - oder + und nur in diesem Menü verändern.
- Prüfen Sie, ob die Lenkung beim größten Servoweg und größten Lenkeinschlag nicht mechanisch blockiert. (Beide Seiten prüfen!)

# ANWENDEN DER FUNKTIONEN

## Symmetrie der Lenkung

### Funktion:

In diesem Menü können Sie die Servowege für beide Lenkeinschläge getrennt einstellen.

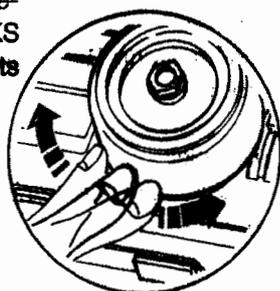


### Anwendung:

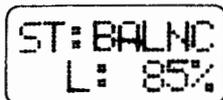
Mit dieser Einstellmöglichkeit können Sie die Wendekreisradien für beide Seiten gleich groß machen. Prüfen Sie vor einem Rennen die Wendekreisradien!

### Bedienung:

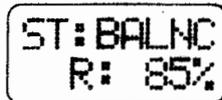
Wenn Sie dieses Menü aufgerufen haben und das Lenkrad nach links drehen, erscheint im Display der Buchstabe L und der eingestellte Weg für LINKS (Lenkeinschlag nach rechts bringt die Einstellung für RECHTS). Mit den Tasten - und + können Sie den jeweils angezeigten Servoweg verändern.



Beispiel für links



Beispiel für rechts



Einstellbereich: 40% bis 100%  
Grundeinstellung: 70%

Diese Einstellung müssen Sie immer im Zusammenhang mit der Servoweg-Einstellung für die Lenkung sehen. Eine Änderung des Servoweges verändert den Lenkeinschlag für beide Seiten.

### HINWEISE:

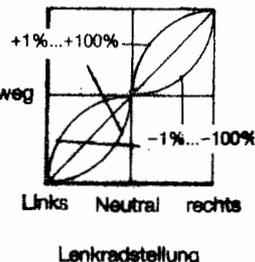
- Wenn Ihr Auto zum Ausbrechen neigt, kann das ein Hinweis auf unterschiedliche Reifengrößen oder ein verzogenes Chassis sein. Bei einem korrekt gebauten und eingestellten Modell sollte eine Korrektur der Lenkung mit dieser Funktion eigentlich nicht erforderlich sein.
- Wenn das Lenkrad in der Neutralstellung steht wird weder R noch L angezeigt. Auch die Prozentzahl erscheint nicht.

## Wirkkurve Lenkung

### Funktion:

Diese Funktion bestimmt die Reaktion des Lenkservos auf die Bewegung des Lenkrades. Positive Werte bewirken, daß die Lenkung in der Nähe des Neutralpunktes stärker reagiert, als bei großen Lenkausschlägen.

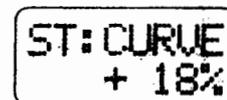
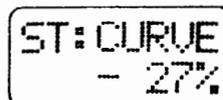
Wenn Sie negative Werte einstellen, wird die Lenkung in der Nähe des Neutralpunktes feinfühlicher, d.h. die Ausschläge werden kleiner.



### Anwendung:

Reagiert die Lenkung um den Neutralpunkt herum für Ihr Gefühl zu träge, dann müssen Sie positive Werte für die Kurve einstellen. Sind die Reaktionen zu heftig, dann sind negative Werte erforderlich.

### Bedienung:



langsam

schnell

Einstellbereich: -100% bis +100%  
Grundeinstellung: 0%

- Rufen Sie dieses Menü auf, und stellen Sie dann mit den Tasten - oder + das Lenkverhalten ein.

### HINWEIS:

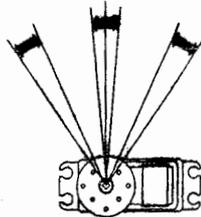
- Wenn Sie das Verhalten eines Autos noch nicht kennen, lassen Sie die Einstellung zunächst auf 0% (lineare Wirkung) und stellen Sie den Servoweg für die Lenkung ein.

# ANWENDEN DER FUNKTIONEN

## Subtrim

### Funktion:

Mit dieser Funktion wird der gesamte Arbeitsbereich des Servos verschoben (beide Endanschläge und die Mitte).



### Anwendung:

Diese Funktion hilft beim Anpassen der Steuerstangen, der Servowege und der Mittelstellung.

### Bedienung:

Wenn sie das Menü SUB.TRIM aufgerufen haben, wählen sie mit der Taste SELECT zwischen Lenkung (Anzeige ST=STeering) und Gas (Anzeige TH=Throttle). Die Werte werden mit den Tasten - und + eingestellt.

#### Beispiel:

Gas ist um 23 Schritte nach vorn verschoben.

```
SUB-TRIM
TH:F 23
```

#### Beispiel:

Die Lenkung ist 8 Schritte nach links verschoben.

```
SUB-TRIM
ST:L 8
```

zeigt den gewählten Kanal an  
ST: STeering = Lenkung  
TH: Throttle = Gas

zeigt die Richtung der Verschiebung an  
für Gas:  
F: Forward = nach vorn  
B: Backwards = nach hinten  
für die Lenkung:  
R: Right = nach rechts  
L: Left = nach links

Einstellbereich: 0 bis 40  
für jede Richtung  
Grund-einstellung: 0

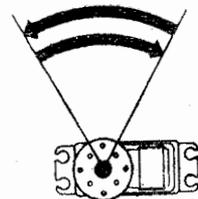
### HINWEIS:

- Stellen Sie die Trimmhebel am Sender auf die Mitte, bevor Sie mit SUBTRIM den Arbeitsbereich der Servos verändern.

## Servo-Reverse

### Funktion:

Die Drehrichtung der Servos können Sie für Lenkung und Gas einzeln umpolen.



### Anwendung:

Mit Servo-Reverse passen Sie die Wirkungsrichtung der Servos den Steurbewegungen an.

### Bedienung:

Wenn sie das Menü REV. SW aufgerufen haben, wählen sie mit der Taste SELECT zwischen Lenkung (Anzeige ST=STeering) und Gas (Anzeige TH=Throttle). Die Drehrichtung der Servos wird mit den Tasten - und + zwischen REVERSE und NORMAL umgeschaltet.

#### Beispiel:

Drehrichtung Gasservo: normal

```
REV. SW
TH: NORM
```

#### Beispiel:

Drehrichtung Lenkung: reverse

```
REV. SW
ST: REVE
```

zeigt den gewählten Kanal an  
ST: STeering = Lenkung  
TH: Throttle = Gas

zeigt die Drehrichtung an  
NORM = normal  
REVE = revers

# ANWENDEN DER FUNKTIONEN

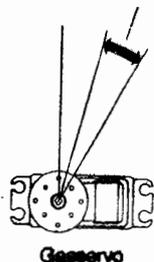
## Servoweg Vollgas

### Funktion:

In diesem Menü stellen Sie den Weg ein, den das Gasservo macht, wenn der Gashebel bis an den Anschlag gezogen ist.

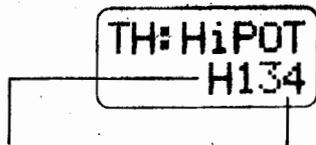
### Anwendung:

Der Servoweg kann so eingestellt werden, daß bei Vollgas der Vergaser ganz geöffnet ist bzw. der Regler für einen Elektroantrieb ganz durchschaltet.



### Bedienung:

Mit den Tasten - oder + stellen Sie den Weg für das Gasservo in Richtung Vollgas ein. Der Gashebel muß dazu nicht am Anschlag festgehalten werden, sondern kann in der Neutralstellung bleiben.



H = High = Vollgasseite

Einstellbereich: 0 bis 150  
Grundeinstellung: 100

### HINWEIS:

- Dieses Menü kann auch "DIRECT" aus der Betriebsanzeige heraus aufgerufen werden. Voraussetzung ist jedoch, daß die Zuordnung der Einsteller zu Lenkung und Gas nicht verändert wurde (Werkseinstellung). Drücken Sie zum Aufrufen zuerst die Taste DIRECT und dann die Taste -.

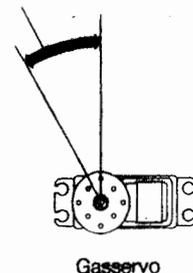
## Servoweg Bremse

### Funktion:

In diesem Menü stellen Sie den Weg ein, den das Gasservo macht, wenn der Gashebel zum Bremsen ganz nach vorn gedrückt wird.

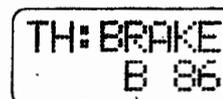
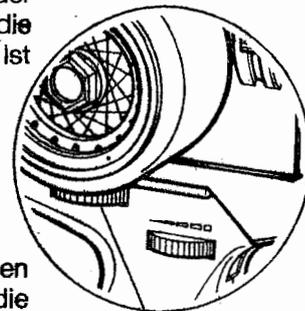
### Anwendung:

Mit dieser Einstellung läßt sich die Wirkung der Bremsen verändern.



### Bedienung:

Diese Funktion ist ab Werk dem Einsteller A zugeordnet. Wenn Sie den Einsteller A nach rechts drehen, wird der Servoweg vergrößert und die Bremswirkung nimmt zu. Ist dieser Einsteller am rechten Anschlag, dann kann das Gestänge blockieren, bzw. ein Fahrtregler wird auf volle Bremswirkung geschaltet. Mit den Tasten - oder + können Sie den Weg korrigieren, wenn die Bremswirkung zu stark oder zu gering ist.



B = Brake = Bremse

Einstellbereich: 0 bis 150  
Grundeinstellung: 100

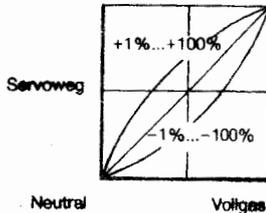
### HINWEISE:

- Wenn Sie in diesem Menü 0 einstellen, wirkt die Bremse nicht.
- Wenn Sie das "Bremsgefühl" verändern wollen, ohne die maximale Bremswirkung zu beeinflussen, müssen Sie die Wirkkurve für das Gas anders einstellen (Beschreibung Seite 20).
- Haben Sie im Menü VL SELECT (Beschreibung Seite 21) den Einsteller nicht der Bremse zugeordnet, dann erfolgt die Einstellung nur über dieses Menü.
- Bei Modellen mit Verbrennungsmotor müssen Sie prüfen, ob die Bremsen blockieren und dadurch das Servo zu stark belastet wird.

# ANWENDEN DER FUNKTIONEN

## Wirkkurve Gas/Bremse

Diese Funktion bestimmt die Reaktion des Gasservos auf die Bewegung des Gashebels. Positive Werte bewirken, daß das Gas in der Nähe des Neutralpunktes stärker reagiert, als bei großen Ausschlägen am Gashebel. Wenn Sie negative Werte einstellen, wird das Gas in der Nähe des Neutralpunktes feinfühlicher, d.h. die Ausschläge werden kleiner. Für die Bremse (Gashebel nach vorn bewegen) kann die Wirkkurve in der gleichen Art eingestellt werden.



### Anwendung:

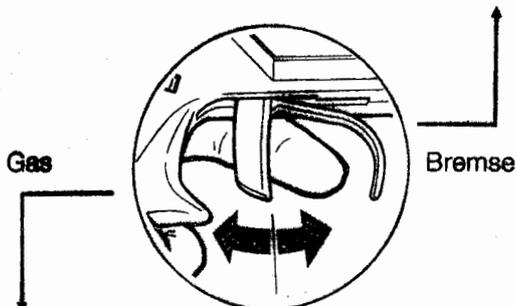
Die Charakteristik von Antrieben, Reglern und Bremsen ist in der Regel nicht linear. Mit der Einstellung der Wirkkurve können sie das Modell für Ihr Fahrgefühl einstellen und die Wirkung den Verhältnissen von Modell und Strecke anpassen. Beispiele:  
Ein Antrieb mit wenig Drehmoment läßt sich besser mit einer schnellen Gasreaktion fahren. Schlechte Bodenhaftung erfordert weiches Bremsen.

### Bedienung:

Wenn sie das Menü angewählt haben, aktivieren Sie mit dem Gashebel die Einstellung der Wirkkurve für Gas (Hebel ziehen) oder Bremse (Hebel nach vorn drücken). Mit den Tasten - oder + können Sie nun die Wirkkurve getrennt für Gas und Bremse einstellen.

Beispiel:  
-25% = weiche Bremseneinstellung

TH: CURVE  
B - 25%



TH: CURVE  
F + 11%

Wenn der Gashebel in Neutralstellung ist, wird F = Forward = Gas aktiviert.

zeige der gewählten Einstellung

- Forward = Gas  
- Brake = Bremse

positiv/negativ

+ = schnelle Reaktion  
- = weiche Reaktion

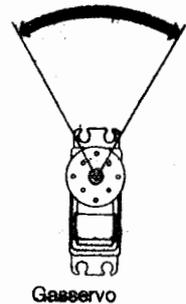
Einstellbereich: -100% bis +100%  
Grundeinstellung: 0%

## Gasvorwahl

Dieses Menü erscheint nur dann, wenn die Gasvorwahl im Menü VL der Taste beim Lenkrad zugeordnet wurde (Beschreibung Seite 21). Gasvorwahl kann nicht gleichzeitig mit den Timerfunktionen der Taste benutzt werden.

### Funktion:

Das Gasservo kann mit der Taste auf eine beliebige, voreinstellbare Position gebracht werden (also auch auf eine Bremsposition).

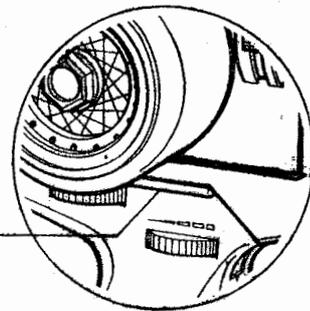


### Anwendung:

Weiches Bremsen,  
Antrieb auf Rückwärts schalten (mit entsprechender Regler),  
Blitzstart mit Vollgas,  
Notbremsung

### Bedienung:

Wenn Sie im Menü TH:PRSET sind, halten Sie die Taste beim Lenkrad gedrückt und stellen dann die gewünschte Servoposition mit den Tasten - oder + ein.



Die Vorwahl ist wirksam, solange die Taste nach oben gedrückt wird.

### HINWEIS:

Die Vorwahl kann auf jeden Punkt im Drehbereich des Servos eingestellt werden. Achten Sie unbedingt darauf, daß die gewählte Position nicht zum mechanischen Blockieren des Servos führt.

TH: PRSET  
B 98

Einstellbereich: B 150 bis F 150  
Grundeinstellung: 0

# ANWENDEN DER FUNKTIONEN

## VL-Select (System-Mode)

### Funktion:

In diesem Menü legen Sie fest, welche Funktion die Einsteller A und B und die Taste beim Lenkrad haben.

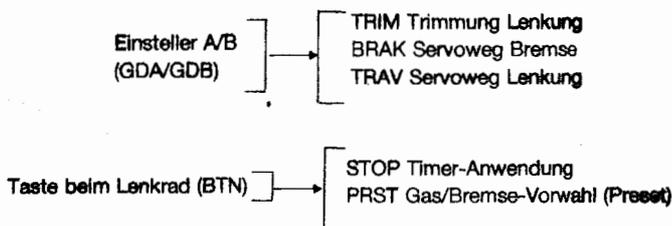
### Anwendung:

Ordnen Sie den Einstellern und der Taste die Funktionen zu, die Sie für Ihren Einsatzfall am häufigsten benötigen.

### Bedienung:

Dieses Menü ist nur im System-Mode erreichbar (DOWN/UP Gleichzeitig drücken und dann einschalten, Beschreibung Seite 11). Wählen Sie mit den Tasten DOWN oder UP das Menü VL:SELECT. Mit SELECT wählen Sie nun zwischen Einsteller A, oder B oder der Taste beim Lenkrad. Mit den Tasten - und + stellen Sie die Funktion ein, die das angewählte Bedienelement haben soll.

### Wählbare Funktionen:



### Anzeigebeispiele:

Einsteller A für  
Bremse

VL: SELECT  
GDA→BRAK

Einsteller B für  
Servoweg Lenkung

VL: SELECT  
GDB→TRAV

Taste beim  
Lenkrad für  
Timer-Funktion

VL: SELECT  
BTN→STOP

- Wenn Sie einen der Einsteller zum Trimmen der Lenkung benutzen, wird der Trimmhebel über dem Lenkrad wirkungslos. Die Mitte wird mit einem Plepston signalisiert, der jedoch nur dann ertönt, wenn die Stoppuhr nicht läuft.
- Beim Durchblättern der Möglichkeiten für die Einsteller erscheinen nur die Funktionen, die nicht dem anderen Einsteller bereits zugeordnet sind. Wenn also z.B. eine Funktion von Einsteller A auf B umgelegt werden soll, muß zuerst die Funktion von A geändert werden. Anschließend können Sie dann die Funktion für B wählen.
- Funktionen, die nicht den Einstellern zugeordnet wurden (Ausgenommen Trimmung), können Sie im DIRECT-Mode mit der Taste EXC.GD aufrufen.

## Modell-Name (System-Mode)

### Funktion:

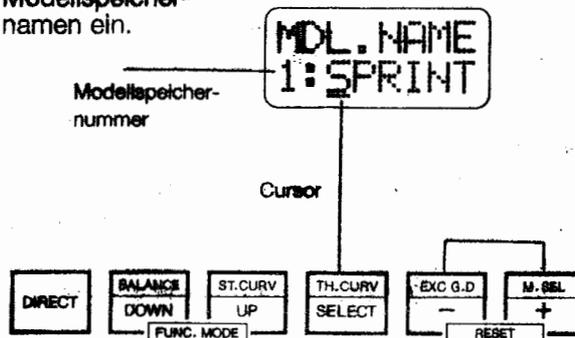
Zur Kennzeichnung der gespeicherten Daten können Sie in diesem Menü sechs Buchstaben, Zeichen oder Ziffern eingeben, die in der Betriebsanzeige dann rechts neben der Modellspeichernummer erscheinen.

### Anwendung:

Außer verschiedenen Modellen können Sie natürlich auch die Einstellungen eines Modells für verschiedene Strecken speichern. In diesem Fall ist sicher der Name oder Ort der Strecke die sinnvollste Bezeichnung für den Speicher.

### Bedienung:

Zuerst müssen Sie den Modellspeicher wählen, für den Sie einen Namen eingeben wollen (Beschreibung Seite 15). Anschließend rufen Sie im System-Mode (Beschreibung Seite 11) das Menü MDL.NAME auf. Mit SELECT können Sie jetzt den Cursor (Strich unter dem Zeichen) auf das Zeichen verschieben, das Sie verändern möchten (vom letzten der sechs Zeichen springt der Cursor wieder auf das Erste). Mit den Tasten - oder + stellen Sie nun das Zeichen für diese Position im Modellspeicher-namen ein.



## Hinweis zur Taste EXC.GD

- Wenn Sie den Servoweg Lenkung keinem der beiden Einsteller zugeordnet haben, kann im DIRECT-Betrieb der Servoweg Lenkung mit dieser Taste aufgerufen und dann verändert werden. Das Gleiche gilt für den Servoweg Bremse. In allen anderen Fällen ruft die Taste EXC.GD die Vollgaseinstellung auf.

# ANWENDEN DER FUNKTIONEN

## Akustische Trimmwarnung

(System-Mode)

### Funktion:

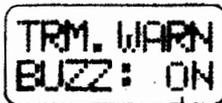
Die akustische Trimmwarnung, die nach dem Einschalten des Senders zusammen mit dem Hinweis in der Anzeige erfolgt, kann in diesem Menü zu- oder abgeschaltet werden.

### Anwendung:

Wenn Sie vor einem Rennen auch akustisch an die Kontrolle der Trimmung erinnert werden wollen, dann sollten Sie diese Funktion einschalten.

### Bedienung:

Wenn sie das Menü TRM.WARN aufgerufen haben (System-Mode, *beschreibung Seite 11*), schalten Sie mit den Tasten - oder + die akustische Trimmwarnung EIN (ON) oder AUS (OFF).



TRM. WARN  
BUZZ: ON

Umschalten mit der  
Taste - oder +.

### HINWEIS:

- Die akustische Trimmwarnung wird nur nach dem Einschalten gegeben. Bei einem Modellspeicherwechsel ertönt die Warnung auch dann nicht, wenn das Trimmenü in der Anzeige erscheint.

## Modulationsart (System-Mode)

Die Modulationsart PCM ist mit den MULTIPLEX-PCM-Empfängern nicht kompatibel und daher für den Sender nicht als Betriebsart erlaubt. Wenn Sie in das Menü Mx PPM/PCM (x steht für die Nummer des aktiven Modellspeichers) für die Modulation gelangen, lassen Sie die Einstellung unverändert (Pfeil über PPM).

## Technische Daten

Bedienungsart:	Lenkrad und Gas/Bremse-Hebel
Anzahl der Kanäle:	2
Frequenzbereich:	40 MHz
Modulationsart:	PPM
Neutralimpulsbreite:	1,5 ms
Wiederholzeit:	16 ms
Spannungsversorgung:	9,6 V mit NiCd-Akkus (8 Zellen) 10,5 V mit Trockenbatterien (7 Zellen Mignon)
Stromaufnahme:	200 mA bei 10 V
Gewicht:	560g

