

**Massoth Elektronik GmbH**

**Referent : Norbert Rosch**

# **DiMAX**

# **Digitalsystem**

**Oktober 2017**

**Einführung + erweiterte Funktionen  
( 1 Tag Kompaktkurs )**

# Unterlagen + weitere Infos

Alle Unterlagen zur Schulung finden sie unter

[www.massoth.de](http://www.massoth.de)

<http://wiki.massoth.de>

Technische Anfragen an : hotline @ massoth.de

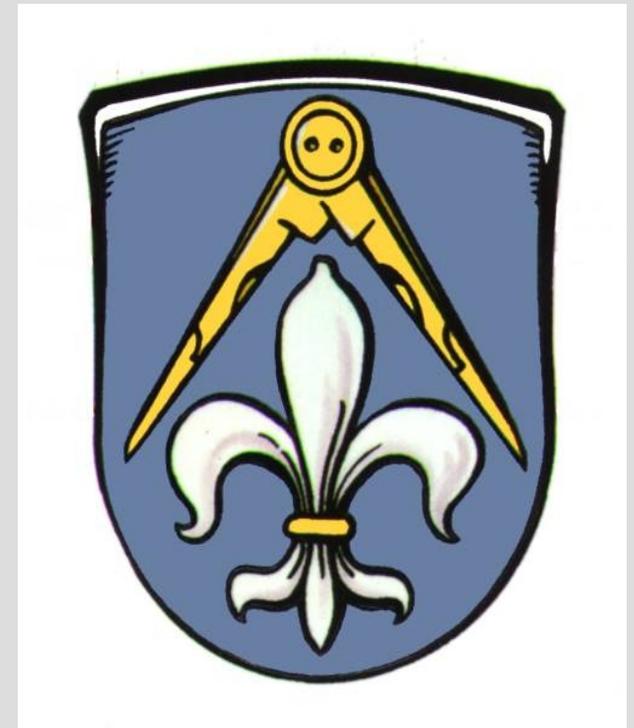
06151 / 3507738 (Montag , Mittwoch , Freitag)

# Inhalte der Schulung :

- 1) Die Firma Massoth
- 2) Allgemeine Produktübersicht + Neues
- 3) Digitale Grundlagen, Pflichtenheft
- 4) Grundlagen zur Fahrzeugumrüstung
- 5) Dekodergrundlagen + Programmierung
- 6) Automatikfunktionen + PC
- 7) Grundfunktionen Navigator + Zentrale
- 8) Tipps + Tricks

# 1) Unternehmen Historie :

1974 gegründet von H. Massoth  
Lieferant für LGB-Sounds  
Fertigung von Industrieprodukten  
Ab 1992 weitere LGB-Produkte  
Ab 1998 LGB-MZS-II Entwicklung  
1999 Massoth-Produkte (SV, ...)  
2002 DiMAX-Zentrale  
2004 DiMAX-Zubehör  
2006 XLS-Sounddekker



Weitere „Spielwarenkunden“ : Piko, Roco, Märklin,  
Lemke, Brawa, NME, Busch, Wedico, Carrera

## 2) Allgemeine Produktübersicht :

### Mechanik :

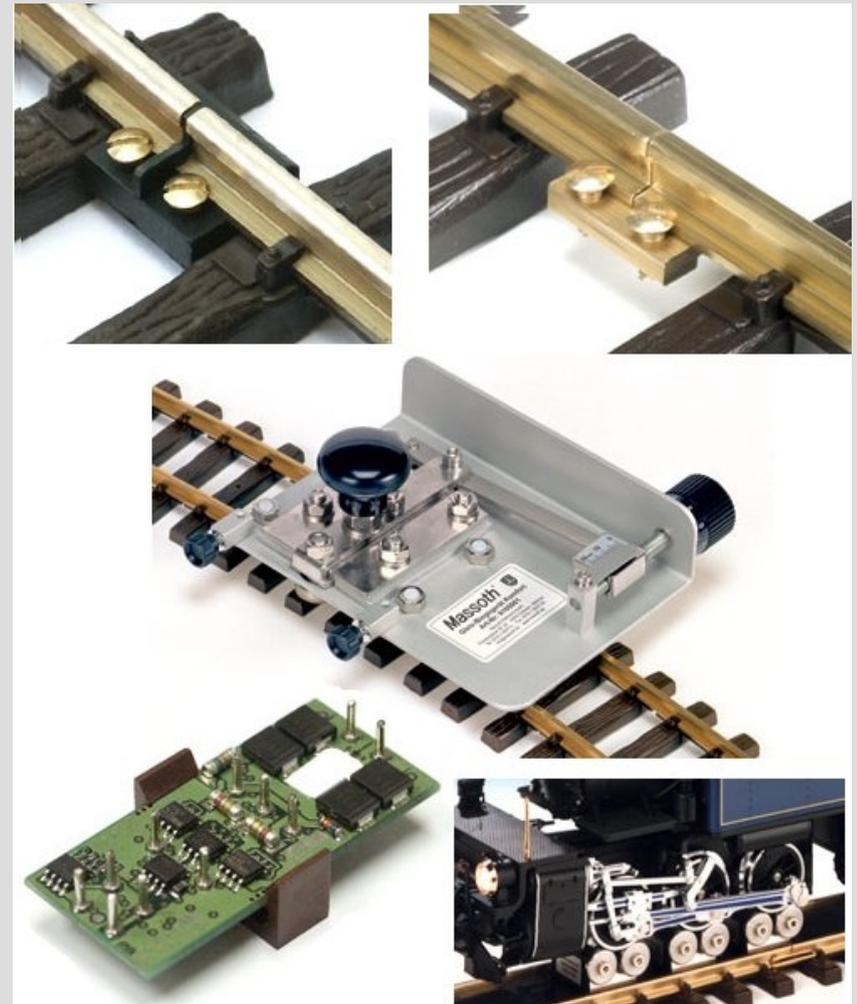
- Schienenverbinder
- Isolierverbinder
- Rollprüfstände 'G'+ 'HO'
- Gleisbiegegerät
- Flexgleisspanner 'H0,N,Z'

### Elektronik :

- Licht- + Regelplatinen
- Verdampfer, Entkuppler

### Ersatzteile für LGB :

- Schleifer, Lampen, ...



## 2) Allgemeine Produktübersicht :

### DiMAX-Digital :

Zentrale 1210Z  
Booster 1202B  
Netzteil 1200Z  
Navigator  
Funksystem  
Rückmeldung, PZB  
Belegtmeldung  
Kehrschleifenmodul  
PC - Modul  
Zubehör

### Digitaldekoder :

Fahrdekoder eMotion  
M, L, XL, XL-II, XXL-II  
Sounddekoder eMotion  
S , LS + XLS, S-PluG ,  
Funktionsdek. 8FL , 8FS  
Weichen-Schaltdekoder  
Powercaps (Puffer)

## 2) Was ist neu... ?

### Produkte :

Decoder Serviceboard, Massoth Service Tool (MST)  
Melodysound , XLS OnBoard + M1 , XXL-II  
Multifunk II (19 Zentralen) , DiMAX-Funk (+Analog)  
Rundkesselverdampfer, Funktionsteile  
Gleisbiegegerät II , PZB - Infrarotsteuerung

### Software :

- Navigator : 128 Funktionen , Lokliste sortieren  
Lokauswahl auf + ab blättern  
Lok übernahme auch wenn 'belegt'
- Navi V2.0: Signalbefehle, 240 Lokbilder
- Soundsoftware 4.1 , Fast-Update

## 3) Digitale Grundlagen :

### Vorteile von Digitalsystemen :

- Echter Mehrzugbetrieb ohne Trennstellen
- Steuerung von Zusatzfunktionen (Sound, Licht, ...)
- Komfortable Handregler mit vielen Zusatzfunktionen
- Verbessertes Fahrverhalten durch Lastregelung
- Licht + Sound im Stand durch dauerhafte Spannung
- Deutlich einfachere Verkabelung (meistens ...)

### Nachteile von Digitalsystem :

- Höhere Grundkosten in der Anschaffung
- Umrüstkosten von Lokomotiven
- Umrüstung mancher Loks nur schwer möglich

### 3) Digitale Grundlagen :

#### **Pflichtenheft zur Auswahl :**

#### Welche Belastbarkeit wird benötigt ?

MZS, PIKO (5A) = 2-5 Loks, 1210Z (12A) = 6-12 Loks

#### Wie soll gesteuert werden ?

Manuell, Teilautomatisch, Vollautomatisch (PC) , ...

#### Funktionen des Handreglers ?

Fahren, Fahren + Schalten, Funktionen, Traktion

Fahrstrassen, Programmierung, Funk, ...

#### Erweiterbarkeit und Zubehör ?

Rückmeldungen, Module, Updatefähigkeit, ...

### 3) Digitale Grundlagen :

#### Kabelstärken (Querschnitte) :

5A : 1mm<sup>2</sup> , 8A : 1,5mm<sup>2</sup> , 12A : 2,5<sup>2</sup>

Bei Kabellängen über 10m : 1,5mm<sup>2</sup> / 2,5mm<sup>2</sup> / 4mm<sup>2</sup>

Beispiele : Kupferkabel 4mm<sup>2</sup> auf 20m mit 12A = 2,2V

Kupferkabel 1,5mm<sup>2</sup> auf 20m mit 12A = 5,7V

Code332 (Messinggleis) auf 20m mit 12A = 1,1V

#### Kabelanschluss :

Bei guter Gleisverbindung genügt eine Einspeisung !

Weitere Einspeisungen schaden NICHT !

#### Buskabel :

Buskabel beim Verlegen vor Beschädigung schützen.

Buskabel NICHT parallel zum Gleis(kabel) verlegen.

Störabstand von mindestens 20cm einhalten !

- Alternativ „geschirmte“ Kabel (Cat5) verwenden.

## 3) Digitale Grundlagen :

### Gleisprotokolle :

NMRA-DCC, Motorola (MfX) , Selektrix, Zimo (alt)  
Dekoder mit gleichem Protokoll sind mischbar.

### Programmierarten :

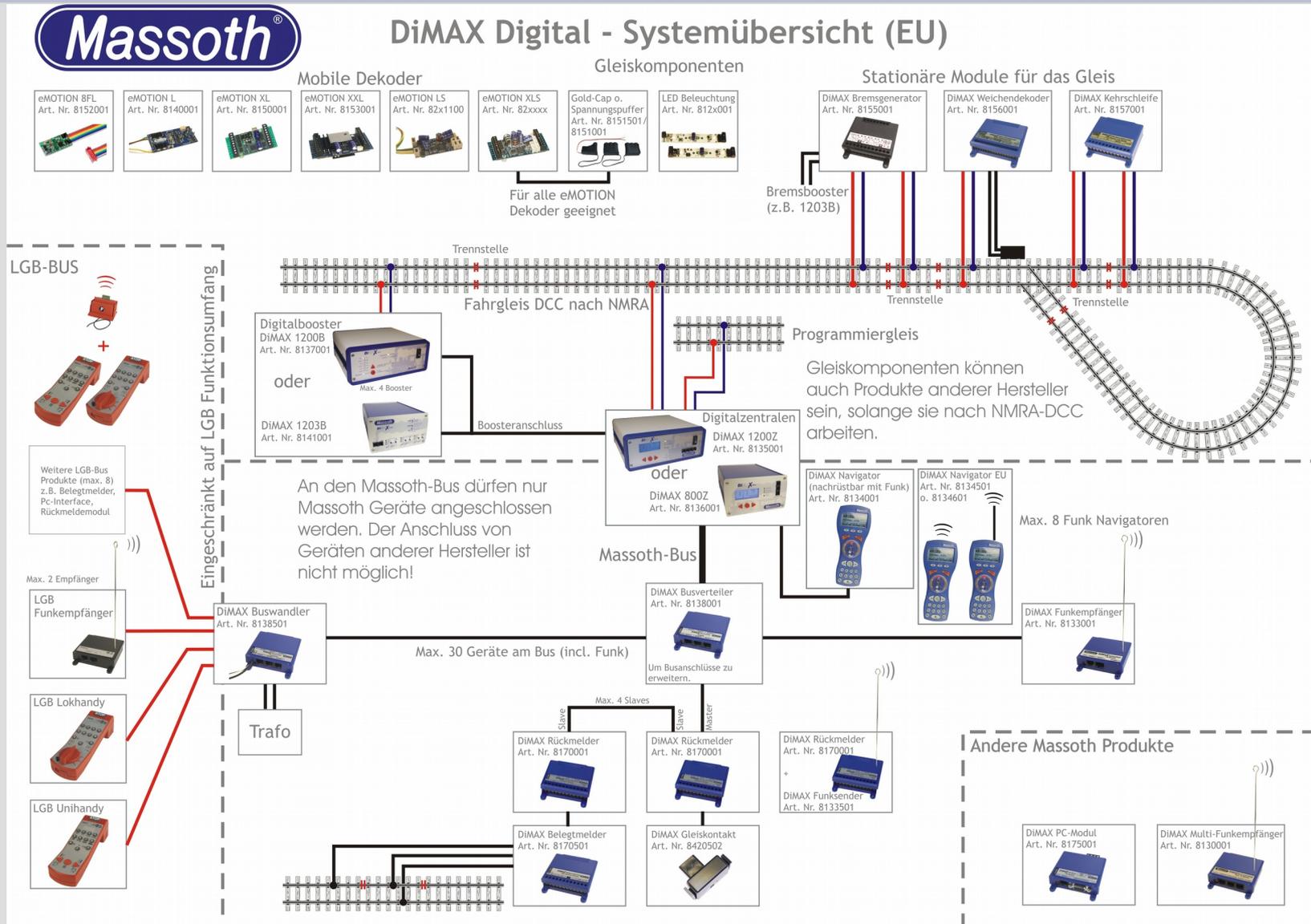
Register (1..8), CV (1..1024), PoM (2..1024) , ...  
Nicht alle Dekoder verstehen jede Programmierart !  
Viele CV's werden unterschiedlich genutzt !

### Bussysteme :

XpressNet (Lenz), Loconet (Digitrax, Uhlenbrock)  
Massoth, Xbus (Roco, LGB), Zimo, ...  
Bussysteme sind nur mit Wandlern mischbar  
z.B. Buswandler 600A , DiMAX Multifunk

# Massoth - DiMAX Digital

## 3) Digitale Grundlagen :



## 4) Grundlagen zum Lokumbau

### Vorgehensweise :

Stromaufnahme der Lok ermitteln

(Motor einzeln + Fahrzeug gesamt)

Verbaute Technik (Schnittstelle ?) ermitteln

(Nachrüsten oder Komplettumbau)

Getriebeanschluss prüfen

(Digitaltauglich oder Umbau)

Teile für Umbau festlegen.

**Viele Umbauvorschläge im Massoth Wiki !**

## 4) Grundlagen zum Lokumbau

### Stromermittlung (Abschätzung) :

Feldbahn :	0,5 - 1,0 A	( M + S )
LGB 1-motorig :	1,0 - 1,5 A	( L / LS )
LGB 2-motorig :	1,5 - 2,5 A	( XL / XLS )
US 4-motorig :	3,0 - 5,0 A	( XXL + S )
Piko :	1,0 - 3,5A	( XL / XLS )

## 4) Grundlagen zum Lokumbau

### Verbaute Technik erkennen :

- (-) Lok ohne Schnittstelle (Bj. '68 – '96)
- (2) 6polige Schnittstelle (Bj. '96 – '04)
- (2) 6polige Schnittstelle + P (nur Update)
- (3) Direktdekoder für 55021 (Bj. '98 – Heute)
- (4) OnBoarddekoder (Bj. '02 – Heute)
- (5) 10-pol. DCC-Schnittstelle ('Bj. '04 - Heute)
- (-) Märklin Spur-1 Schnittstelle (Bj. '13 - Heute)



## 4) Grundlagen zum Lokumbau

Getriebevarianten :

LGB-Halbschalen Getriebe

LGB-Sandwich Getriebe (3-Stift)

LGB-Sandwich Getriebe (4-Stift)

LGB Speziallösungen (z.B. Mikado, Feldbahn)

Piko Antriebe

Playmobil Antrieb

...

Umbaulösungen siehe PDF-Datei

## 4) Grundlagen zum Lokumbau

eMotion Fahrdekode oder Sounddekode  
eMotion S (Ergänzung für vorh. Dekoder)  
eMotion 8FL / 8FS (Wagenausrüstung)

Anschlusskabel, Schnittstellenkabel

Lautsprecher, Lautstärkeregler

Taktgeber, Reedschalterm

Spannungspuffer, Goldcaps

Verdampfer, Kesselfeuer, Beleuchtung

## 5) Programmierung + Update :

### Was sind Dekoder :

- Dekoder wandeln (dekodieren) die Gleissignale und erzeugen daraus die Spannung für Motor, Licht, Funktionen, Sound, ... oder schalten Weichen
- Dekoder müssen das gesendete Protokoll verstehen (NMRA-DCC, Motorola, MfX ...)
- Dekoder werden über CVs programmiert. (Configuration Variable).
- Jede Lok oder Weiche benötigt eine eindeutige 'Adresse' (wie eine Telefonnummer). Lok- und Weichenadressen darf es doppelt geben (Entspricht verschiedenen Vorwahlen)

## 5) Programmierung + Update :

### Grundlagen zur Programmierung :

Alle Programmierungen ausser PoM erfolgen auf dem separaten Programmiergleis.

Ausnahme MZS , PIKO : Da kein Prog-Gleis vorhanden ist, erfolgt die Programmierung auf dem Hauptgleis. Es darf immer nur eine Lok zur Programmierung auf dem Gleis stehen.

Alle Sonderverbraucher (z.B. Sound) abschalten !

Die Antwort des Dekoders wird durch einen Stromimpuls erzeugt. Bei erfolgreicher Programmierung wird der Motor für 6ms gestartet.

## 5) Programmierung + Update :

### Dekoder Programmierarten :

Register (CV1..6). Oft die einzige Möglichkeit bei alten Dekodern (z.B. LGB 55020, 55025 alt)

Register indirekt (CV1..255) Über eine so genannte Zeigerprogrammierung können höhere CV's programmiert werden (Zeiger CV=6 + Wert=5)

CV (CV1..1024). Heute gängige Programmierart.

CV lesen : Alle CV's sind lesbar.

PoM : Program on Main : Direkt auf dem Fahrgleis können alle CV's ausser der Adresse programmiert werden. (Nur mit neueren Dekodern möglich)

## 5) Programmierung + Update :

### Dekoder CV's :

#### Standard CV's :

Standard-CV's sollten bei allen Herstellern gleich sein.

CV1 = Lokadresse (tief 1..127)

CV2 = Anfahrgeschwindigkeit (1..255)

CV3 = Beschleunigungswert (1..255)

CV4 = Verzögerungswert (1..255)

CV5 = Höchstgeschwindigkeit (1..255)

CV6 = Mittlere Geschwindigkeit (1..255)

CV7 = Softwareversion

CV8 = Herstellerkennung (123)

CV17+18 = Lokadresse (hoch 128..10239)

CV29 = NMR-Konfiguration (Bitweise)

## 5) Programmierung + Update :

### Programmiersperre :

- Hilfreich bei paralleler Nutzung von Dekodern

Ältere Schaltdekoeder CV2 oder CV6 (Wert 0 / 77)

Aktuelle Dekoder : CV15 + CV16

Variante A : Dekodergrundwerte beibehalten

Variante B : Dekodertyp (1 = Fahrdekoeder,  
2 = Sound, 3 = Verdampfer, 4 = Anzeige ...)

## 5) Programmierung + Update :

### Wichtige Einstellungen : (Massoth) Dekoder

CV29 : Wichtig für Beleuchtung

14 Fahrstufen = Wert 4 , oder mit Puffer Wert 0

28 Fahrstufen = Wert 6 , oder mit Puffer Wert 2

CV49 : Wichtig für Funktionsauslösung

Seriell + Parallel = Wert 3 (für MZS 1+2)

Nur Parallel = Wert 2 (störungs unempfindlicher)

Weitere „binäre“ Werte im 2. Schulungsteil !

## 5) Programmierung + Update :

### Bitweise Programmierung :

Verwendet in CV29 , 49 , 149 (bei Massoth)

Bis zu 8 Schaltfunktionen können gemeinsam in einer Variablen zusammengefasst werden. Jede Funktion hat eine Wertigkeit, die vor dem programmieren addiert werden :

### Berechnung hoher Lokadressen :

Verwendet in CV17+18 oder bei Weichendek.

Hohe Lokadressen müssen in 2 CV's aufgeteilt werden, da eine CV maximal Werte bis 255 speichern kann.

**DiMAX-Systeme berechnen beides automatisch !**

## 5) Programmierung + Update :

Hilfsmittel zum Programmieren + Updaten:

### **DiMAX-Zentrale + Navigator**

- Lesen + schreiben aller CVs

### **DiMAX-Zentrale + Massoth Service Tool**

- Lesen + schreiben aller Cvs
- Update von Zentrale + Busgeräten

### **PC-Modul + Massoth Service Tool**

- Lesen + schreiben aller Cvs
- Update von Zentrale + Busgeräten
- Update von Dekodern + Soundupdate (auch einzeln)

**Alle Programme zur Steuerung mit PC (CVs)**

## 6) Automatikfunktionen + PC:

### Rückmeldungen :

- Rückmeldemodul
  - Gleiskontakte
  - Belegtmelder
- PZB IR-Signalsteuerung

### Zukünftige Systeme :

- Railcom
- Susi-Bidirektional

## 6) Automatikfunktionen + PC:

PZB IR-Steuerung :

- Signalhalt mit Rot (HP0 , HP1, HP2)
- Rotsperre bei Gegenfahrt
- Funktionsauslösung
- Licht und Soundsteuerung (auch zeitverzögert)
  
- Automatikbetrieb  
(Bahnhofhalt , Pendelfunktion , Langsamfahrt)
- Blockstrecke (in Verbindung mit Rückmelder)

## 6) Automatikfunktionen + PC:

### Programmierung Fahrautomatik Navigator :

Nummer vergeben (1..16)

Kontakt festlegen mit Richtung

Lokadresse festlegen

Befehl : 0=Vorwärts, 1=Rückwärts, 2=Weiter,  
3=Invers, 4=Stop, 5=Langsam

Eventuell Wartezeit eingeben

Aktivieren : Nummer , 'M2' , 'Pfeil rechts'



## 6) Automatikfunktionen + PC:

### Programmierung Schaltautomatik Navigator :

Nummer vergeben (1..16)

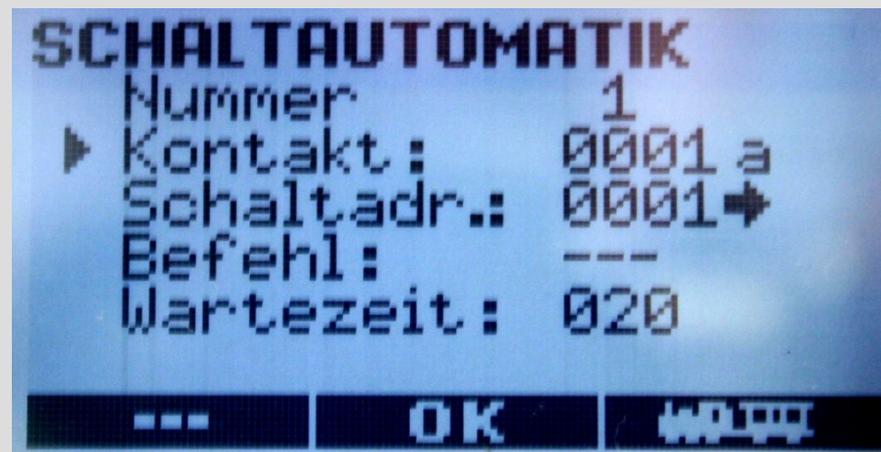
Kontakt mit Richtung festlegen

Weichenadresse mit Richtung festlegen

Eventuell Wartezeit eingeben

Speichern mit OK

Aktivieren : Nummer , 'M2' , 'Pfeil rechts'



## 6) Automatikfunktionen + PC:

### Lauffähige Programme :

Stellwerk 2001 + Easy (Hr. Schwarz)

Railware (Hr. Hinz)

Railroad & Co. (Hr. Freiwald)

WinDigipet (Hr. Dr. Peterlin)

Koploper

Rocrail (Freeware) auch in Verbindung mit Raspi !

### Weitere Informationen :

[www.massoth.de](http://www.massoth.de)

Homepages der jeweiligen Anbieter

# 7) Grundfunktionen Zentrale :

## Frontseite :

Massoth-Bus-Buchsen

4x Betriebs-LED : Power , Activity , Error , Stop

Display mit 3 Funktionstasten



# 7) Grundfunktionen Zentrale :

## Rückseite :

Sicherung DC Eingang

PC-Schnittstelle USB , Booster Anschluss

Spannungseingang , Gleisanschluss , Programmiergleis



## 7) Grundfunktionen Zentrale :

### **Alternative : PIKO Digitalzentrale**

Einfache DiMAX Grundzentrale

Anschluß aller Massoth-Busgeräte möglich

Nur 5A Gleisstrom

Kein separates Programmiergleis.

Weniger Speichermöglichkeiten.

Kein Interface (Update nur über PC-Modul)

Kein Display und keine Menüeinstellung

### **Alternative : MZS-III (55006)**

## 7) Grundfunktionen Navigator :



### Frontansicht :

Display beleuchtet + dimmbar

Tastatur beleuchtet

Menü Tasten (3x)

Nothalttasten (2x)

Drehregler beleuchtet mit  
Mittelstellung

Richtungstasten (3x)

Ziffernblock

Funktionstaste

Kabelanschluss

Fremdsprachen installierbar

## 7) Grundfunktionen Navigator :

### Navigator Grundfunktionen :

- Funktion der 3 Menütasten in unterster Displayzeile
- Stopptasten sind programmierbar (für Linkshänder)
  - Gleis stromlos schalten (rechte Taste)
  - Notausbefehle senden (linke Taste)
  - Nothalt aufheben (linke Taste)
- 'M1' schaltet Zifferntasten zur Zweitfunktion
  - ... schaltet zur nächsten Zweitfunktion weiter
- 'F' schaltet die Zifferntasten zur Hauptfunktion
  - ... schaltet auf hohe Funktionen bis 99 um.

## 7) Grundfunktionen Navigator :



### Displayanzeige :

Statuszeile

Hauptfenster

Lokbild + Lokname

Licht + Funktionen

Lokadresse

Geschwindigkeit

Grundeinstellungen

Zweitfunktion

Menütastenzuordnung

## 7) Grundfunktionen Navigator :

### Lokbetrieb :

Geschwindigkeit über Drehregler (rechts = vorwärts)

Licht : '9'

Funktion : '1..8' (Umschaltung der Gruppe mit 'F')

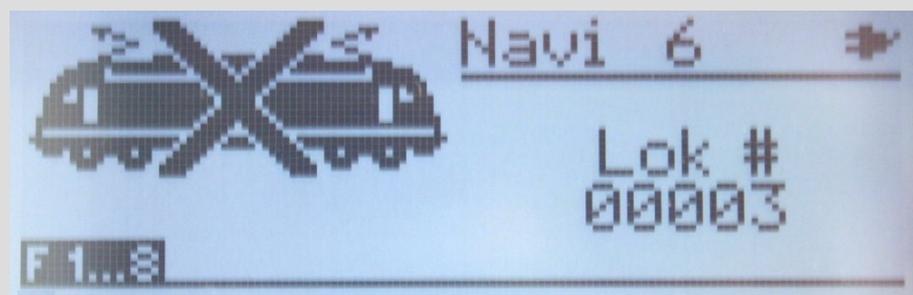
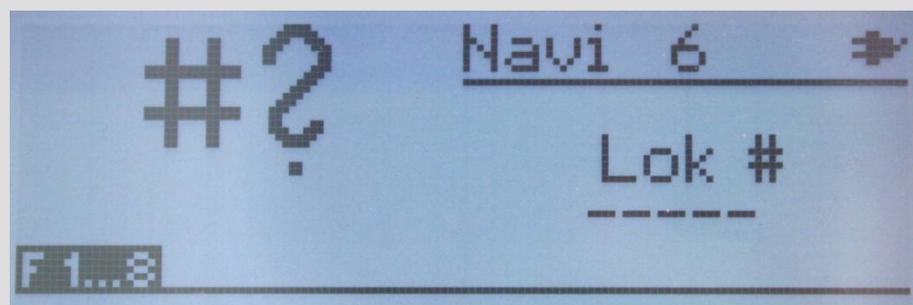
Lokwechsel : 'M2' kurz drücken

Lok konfigurieren : 'M2' lange drücken

Lok „einfangen“ wenn Geschwindigkeit nicht passt.



## 7) Grundfunktionen Navigator :



### Lokwechsel :

Konfigurierte Loks mit  
'M1' + 'M2' durchblättern  
Oder Lokadresse mit  
Zifferntasten eingeben  
Gewählte Lok mit 'M3'  
auswählen

Belegte Loks werden  
durch X im Bild markiert  
Unbekannte Loks werden  
mit ? markiert

# 7) Grundfunktionen Navigator :

## Lok Konfiguration : Fahrstufe

Fahrstufenanzahl auswählen (14, 28, 128, Mot) mit 'M2'

Nächster Schritt (Funktionsart) immer mit 'M3'

Gewählte Lok löschen mit 'M1'

## Lok Konfiguration : Funktionsart

Funktionsart auswählen (parallel, seriell) mit 'M 2'

Dauer- oder Momentfunktion für **1..16** festlegen.



## 7) Grundfunktionen Navigator :

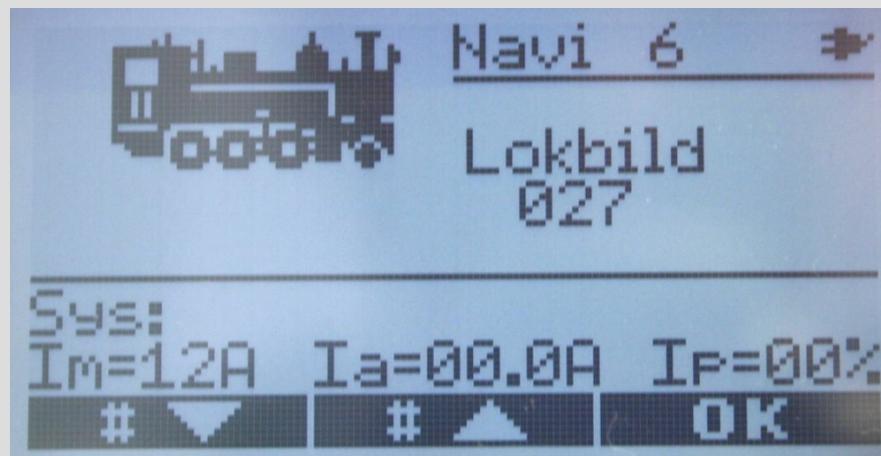
### Lok Konfiguration : Lokbild

Nächstes Bild laden mit 'M2'

Vorheriges Bild laden mit 'M1'

Bildnummer über Zifferntasten eingeben  
(Bildnummern finden sie in der Anleitung)

-> Nächster Schritt (Lokbild) mit 'M3'



## 7) Grundfunktionen Navigator :

### Lok Konfiguration : Lokname

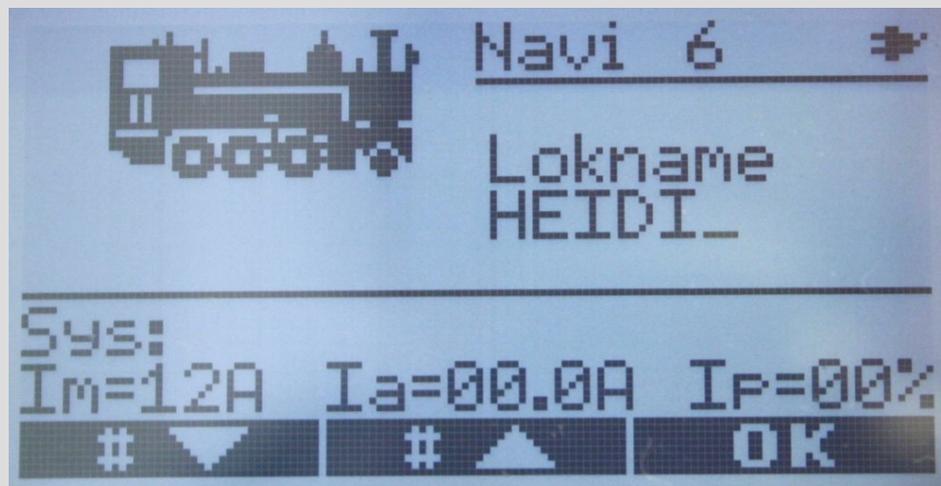
Buchstabe nach unten/oben blättern mit 'M1+M2'

Oder Buchstabe über Drehregler wählen

Buchstabe nach rechts mit 'Pfeil rechts'

Buchstabe nach links mit 'Pfeil links'

- Nächster Schritt (Speichern) mit 'M3'



## 7) Grundfunktionen Navigator :

### Lok Konfiguration : Speichern

M2 : Dauerhafte Speicherung mit (OK) !

M3 : Kurzzeit Speicherung (TEMP)

Lokname + Dauer/Moment nur in Navigator gespeichert

Alle sonstigen Daten in Zentrale + Navigator

M1 : Programmierung der Adresse + CV29 auf Prog.-Gleis



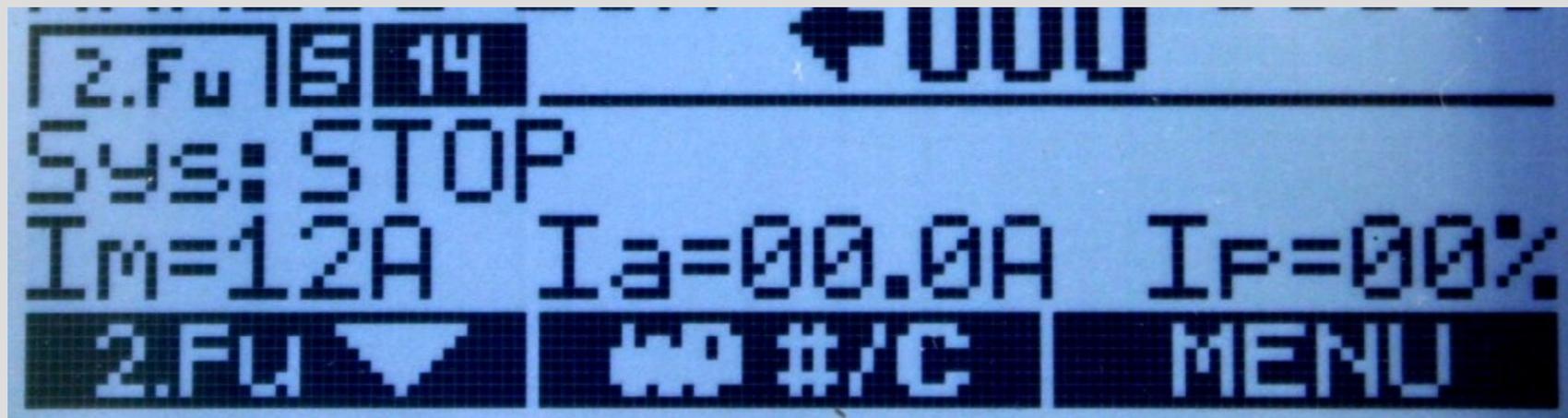
## 7) Grundfunktionen Navigator :

### Zweitfunktion : System

Nur Anzeigefunktion

Statusmeldungen (z.B. Notstop)

Stromwerte (Maximum, Aktuell, Prozentual)



## 7) Grundfunktionen Navigator :

### Zweitfunktion : Schaltbefehl / Signalbefehl (V2.0)

Schaltadresse mit Zifferntasten eingeben

Schalten Ausführen mit 'Pfeil rechts' oder 'Pfeil links'

Mit der Taste 'Rund' können die letzten 8/16 Adressen durchgeblättert werden. Damit kann bei kleineren Anlagen das Zifferumschalten entfallen.

Anzeige von Rückmeldenummern in 2. Zeile.



## 7) Grundfunktionen Navigator :

### Zweitfunktion : Fahrstrasse

Fahrstrassennummer mit Zifferntasten eingeben  
Ausführung mit 'Pfeil rechts' (links zurück) starten  
Mit der Taste 'Rund' können die letzten 8/16 Adressen  
durchgeblättert werden. Damit kann bei kleineren  
Anlagen das Zifferumschalten entfallen.



## 7) Grundfunktionen Navigator :

### Zweitfunktion : Lok

Bedienung wie Hauptfunktion,

- jedoch Adresswechsel mit Taste '0' ,
- Loksuche (blättern) mit 'Runder Taste'
- Auswahl (OK) mit 'Pfeil rechts'

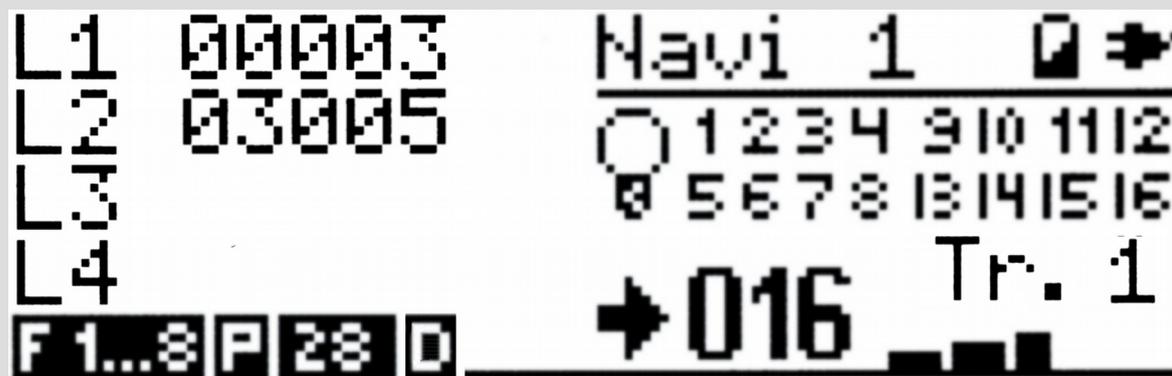
Die gewünschte Lok muß konfiguriert sein !



## 7) Grundfunktionen Navigator :

### Traktion :

- Bis zu 4 Fahrzeuge können gekoppelt werden.
- 16 Traktionen sind pro Navigator speicherbar.  
Programmierung der Traktionen erfolgt im Menü.  
Alle zu Loks müssen gleich konfiguriert sein.
- Bedienung wie normaler Lokmodus
- Traktionswechsel mit 'M2'.
- Durchblättern der gespeicherten Traktionen (M2).



## 7) Grundfunktionen Navigator :

### Menüstruktur :

#### **M3 : Einsprung und Beenden**

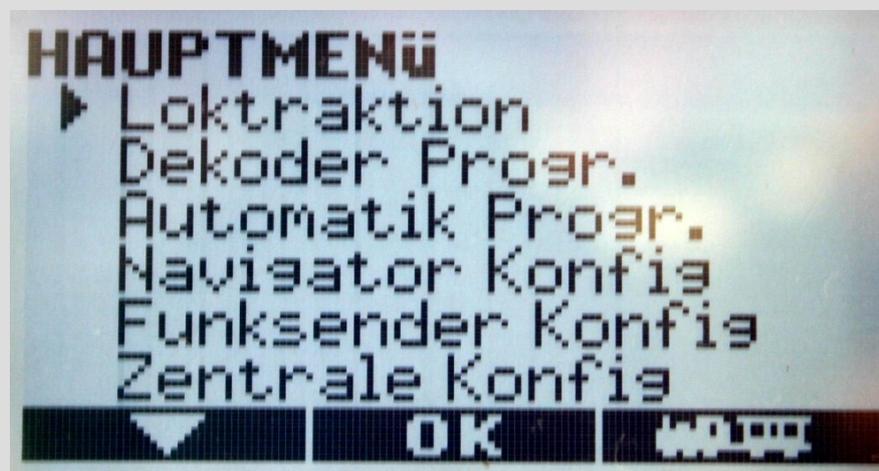
Umschaltung : Traktion / Lokmodus

Dekoder Programmierung (CV, Reg, PoM, ...)

Automatik Programmierung (Traktion, ...)

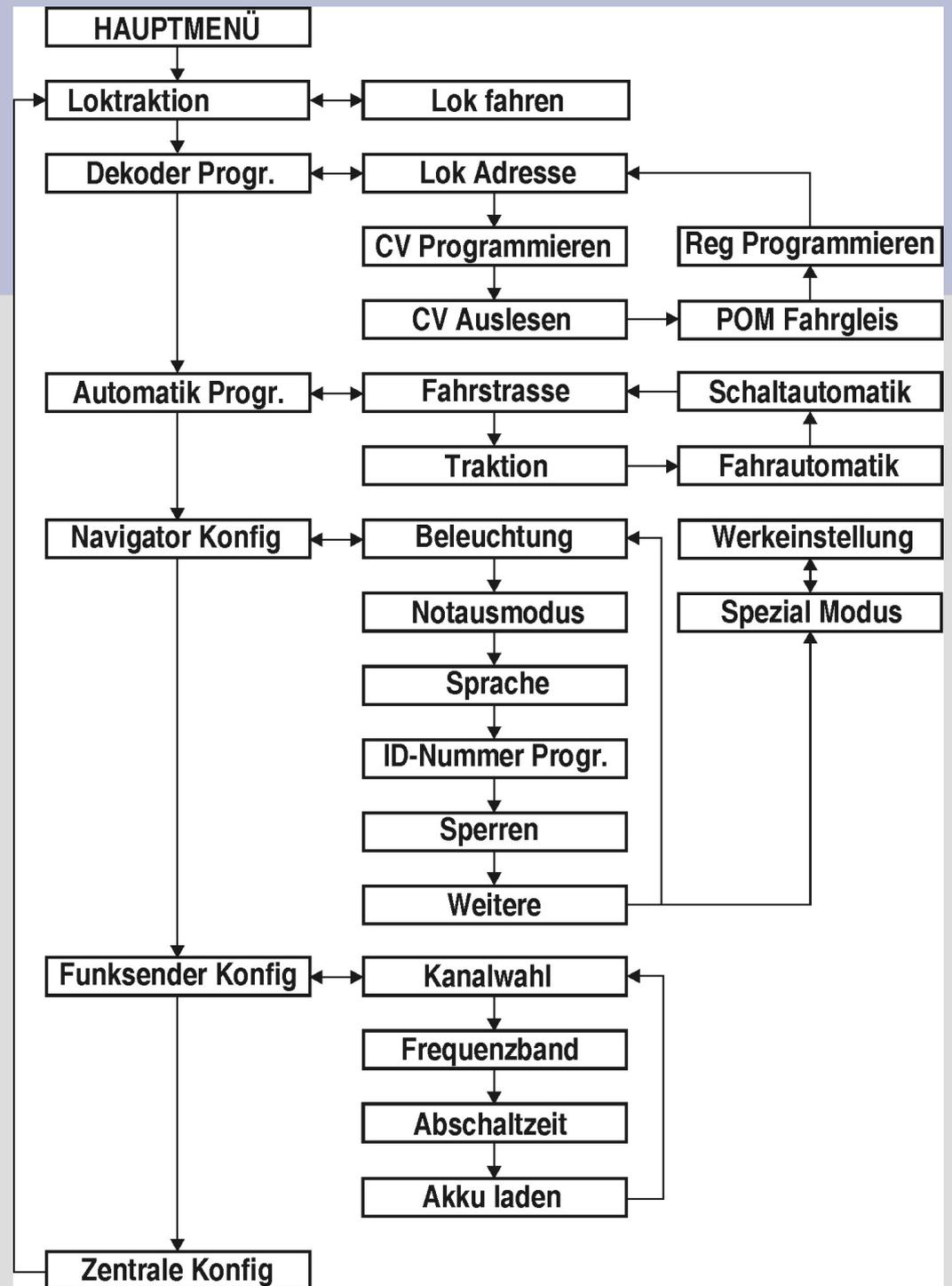
Navigator Konfig (Backlight, Sprache, ID-Nr, ...)

Funksender Konfig (Kanal, Band, Zeitwert, ...)



# Massoth - DiMAX Digital

## 7) Grundfunkt. Navigator :



## 7) Grundfunktionen Navigator :

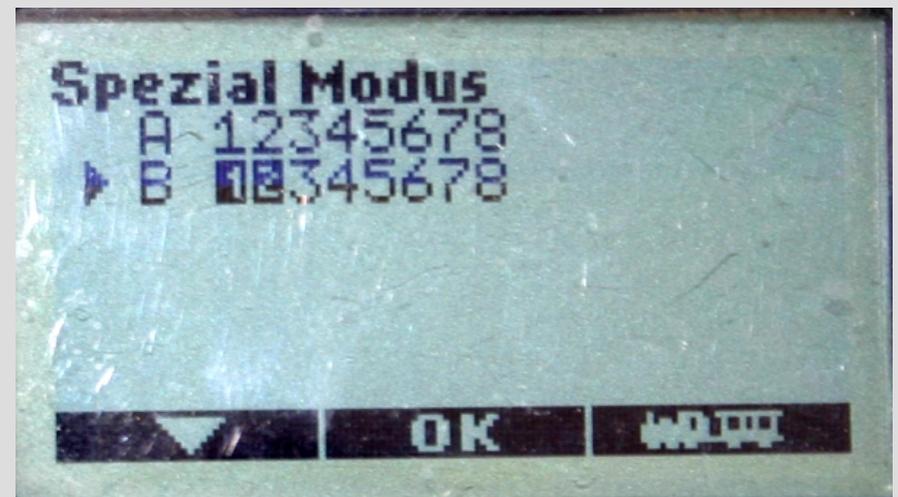
### Spezial Modus :

Ab V1.70 bis zu 48 besondere Einstellungen.

Individuelle Konfiguration für die eigene Bedienung

Beispiele :

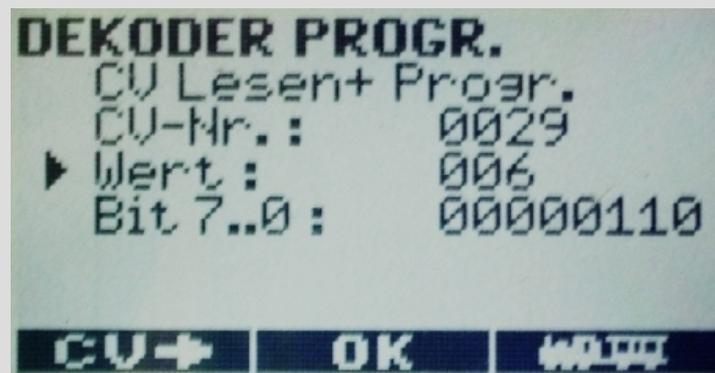
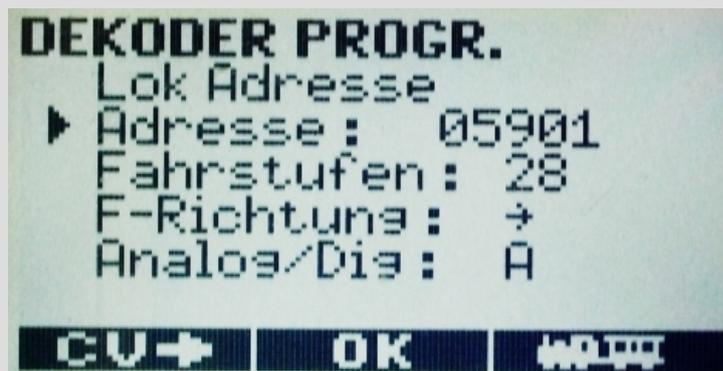
- A2 : Lokübernahme (Master)
- A3 : Hohe Funktionen >17
- B3 : Rückmeldenummern
- B4 : Weichen invers
- B5 : IR-Signaldekoder



## 7) Grundfunktionen Navigator :

### Menü Dekoderprogrammierung :

- Alle Programmierungen (außer PoM) werden auf dem separaten Programmiergleis durchgeführt.
- Adresse direkt mit automatischer CV-Berechnung  
tief (1..127) + hoch (128..10239) + CV29 Bits
- Adresse auslesen über Taste M1
- CV Programmieren und Auslesen direkt (1..1023)



## 8) Tipps + Tricks :

### Im Serviceanfall :

- Produktart (Artikelnummer oder Bild)
- Seriennummer (Auslesen oder Etikett)
- Softwareversion (Auslesen oder Display)

Navigator + Zentrale :

Softwareversion und Seriennummer werden beim Start bzw. Ausschalten angezeigt.