

**Massoth Elektronik GmbH**

**Referent : Norbert Rosch**

# **DiMAX**

# **Digitalsystem**

## **Übersicht + Einführung**

**März 2017**

# 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 + Neuheiten
- 3) Analog / Digital Vergleich
- 4) Pflichtenheft für ein Digitalsystem
- 5) Digitale Grundlagen
- 6) DiMAX Produktübersicht
- 7) Grundfunktionen Navigator + Zentrale
- 8) Dekodergrundlagen + Programmierung
- 9) Piko Digital (+ MZS-III)

# 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, NME, Busch, Wedico, Carrera

## 2) Allgemeine Produktübersicht :

### Mechanik :

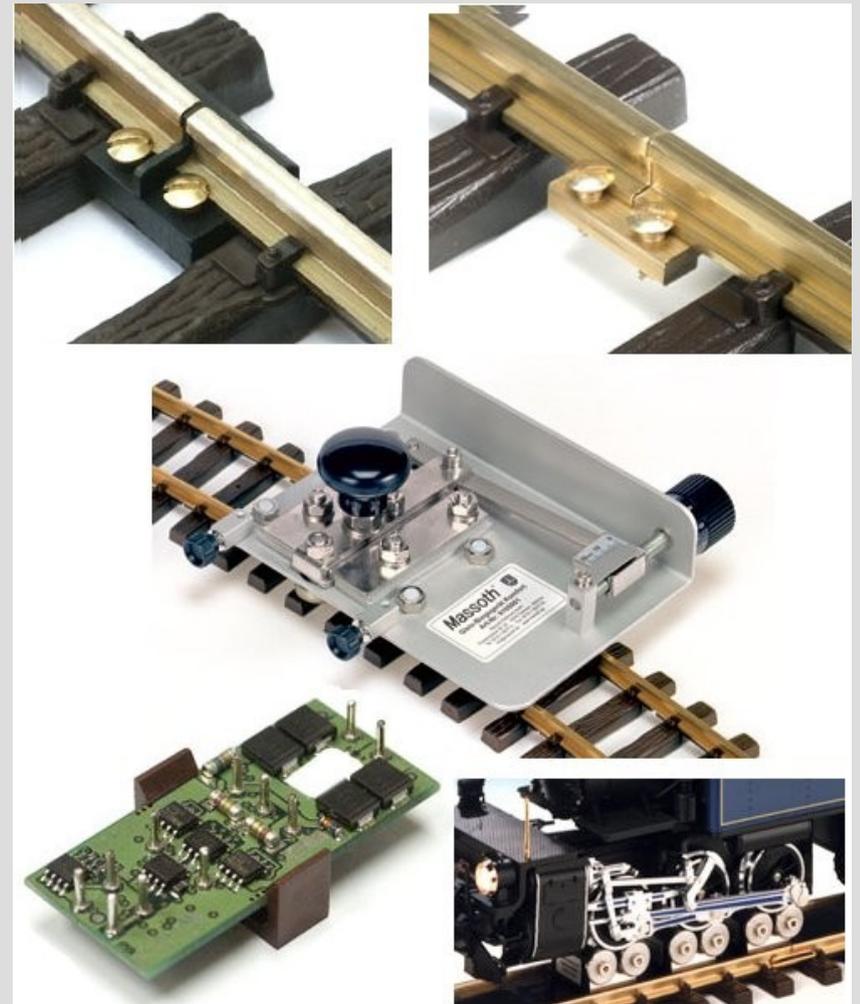
- Schienenverbinder
- Isolierverbinder
- Rollprüfstände 'G'+ 'HO'
- Gleisbiegegerät II
- Flexgleisspanner 'H0,N,Z'

### Elektronik :

- Licht- + Regelplatinen
- Verdampfer, Entkupppler

### Ersatzteile für LGB :

- Schleifer, Lampen, ...



## 2) Allgemeine Produktübersicht :

### DiMAX-Digital :

Zentrale 1210Z  
Booster 1202B  
Netzteile 4,7 + 13A  
Navigator + Funk  
IR – PZB  
Rückmelder + Kont.  
Belegtmelder  
Kehrschleifenmodul  
PC - Modul  
Zubehör

### Digitaldekoder :

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

## 2) Was ist neu ... ?

### Produkte ('16 + '17) :

Melodysound Dampflok

Rundkesselverdampfer

Pantographenadapter,

Pantographenantrieb

Gleisbiegegerät II

Loklicht Sets , elektronische Sicherung

### Software : ('16 + '17) :

- Navigator : 128 Funktionen

Signalbefehle (IR), 240 Lokbilder

- Soundsoftware 4.0 , Fast-Update

### 3) Analog / Digital Vergleich :

#### 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

## 4) Pflichtenheft für Digital :

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, ...

Kompatibilität ?

Loks umrüstbar, vorhandene Teile nutzbar, ...

## 5) Digitale Grundlagen :

### Kabelstärken (Querschnitte) :

5A :  $1\text{mm}^2$  , 8A :  $1,5\text{mm}^2$  , 12A :  $2,5^2$

Bei Kabellängen über 10m :  $1,5\text{mm}^2$  /  $2,5\text{mm}^2$  /  $4\text{mm}^2$

### 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.

## 5) Digitale Grundlagen :

### Gleisprotokolle :

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

### Programmierarten :

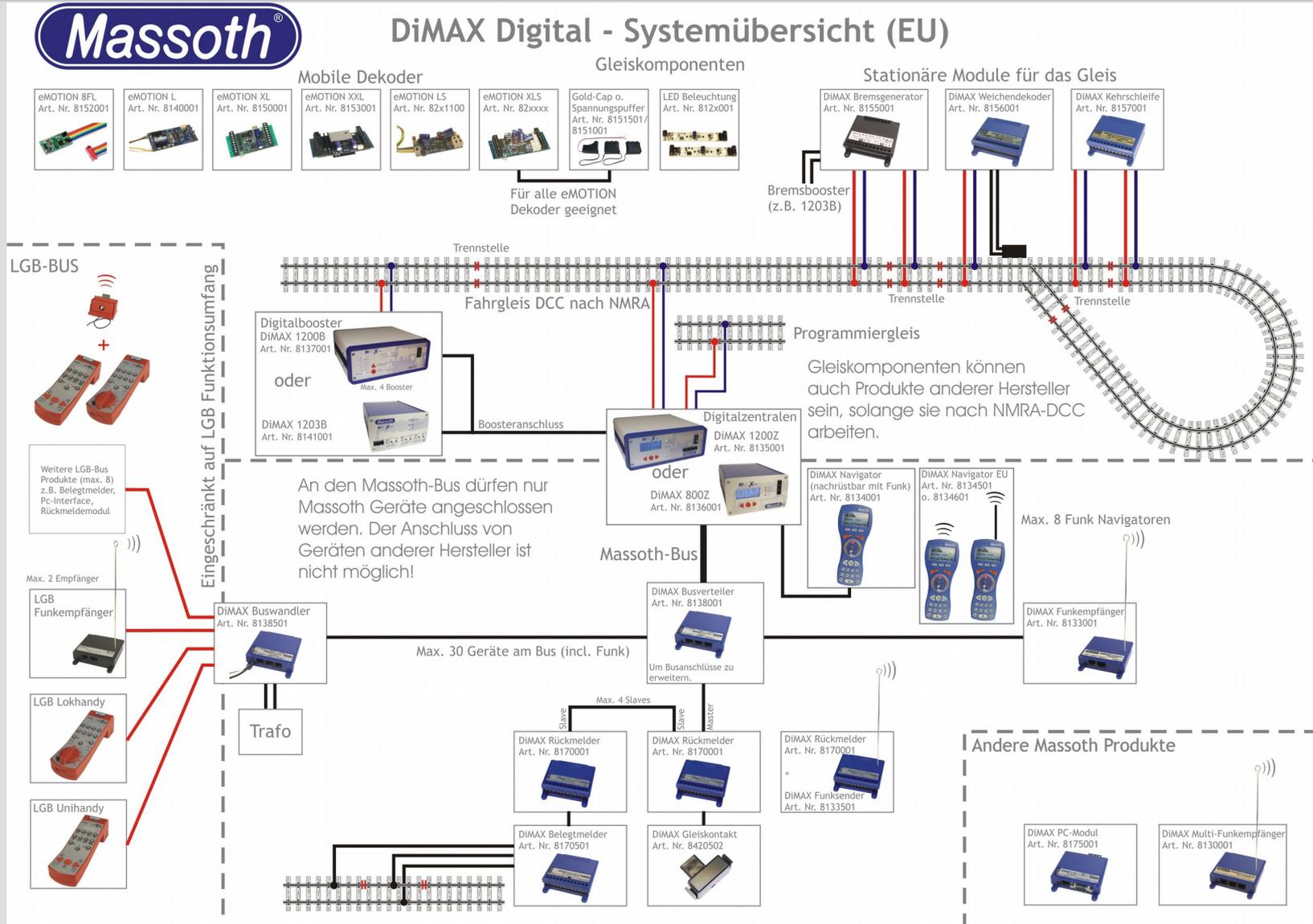
Register (1..8), CV (1..1024), PoM (2..1024) , ...  
Nicht alle Dekoder verstehen jede Programmierart !  
Viele CV's werden unterschiedlich genutzt !

### 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

## 6) DiMAX Produktübersicht :



## 6) DiMAX Produktübersicht :

### Zentrale 1210Z + Netzteil

12A Gleisstrom

(4A / 7A / 12A)

regelbar und geschützt

Gleisspannung 14-22V

Programmiergleis 2A

Menü für Einstellungen

Boosteranschluss

PC-Interface

Automatikfunktionen

Updatefähig



## 6) DiMAX Produktübersicht :

### Booster 1202B

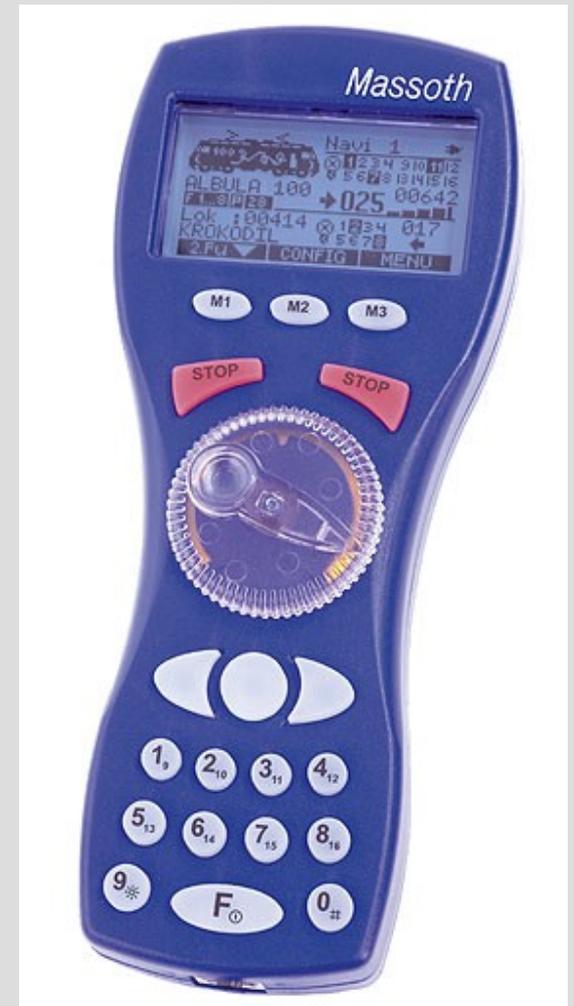
2x 6A Gleisstrom  
regelbar und geschützt  
Spg.-Regelung 14-22V  
LED-Betriebsanzeige  
NMRA-Boosteranschluss  
MZS-Boosteranschluss



## 6) DiMAX Produktübersicht :

### Navigator 400H :

- Kabel- und Funkbetrieb möglich
- Rechts + Links bedienbar
- Großes beleuchtetes Grafikdisplay
- Beleuchtete Tastatur
- 2 Funktionen gleichzeitig steuerbar
- 10239 Lokadressen, 2x 2048 Weichen
- 14, 28 oder 128 Fahrstufen
- 99 Funktionen pro Adresse
- 240 Lokbilder und -namen speicherbar
- Einfache Menüführungen + Einst.
- Standard AA-Zellen verwendbar
- Updatefähig



## 6) DiMAX Produktübersicht :

### Funksystem :

- Reichweite ca. 20 - 100m
- 8 Sender pro Empfänger möglich
- Bidirektional FM mit Fehlerkorrektur
- Sender auch zum Nachrüsten
- Updatefähig

### Sonderversionen :

- EU (433) und US (915) Ausführung
- Funk auch für Rückmeldemodule
- EU+ mit externer Drahtantenne
- Anschluss für Analogregler
- Empfänger für XpressNet + LocoNet



## 6) DiMAX Produktübersicht :

### eMotion XL-II / XXL-II :

NMRA-DCC

3A Motorstrom (2 Mot.)

9-12 Schaltausgänge

1A Schaltstrom

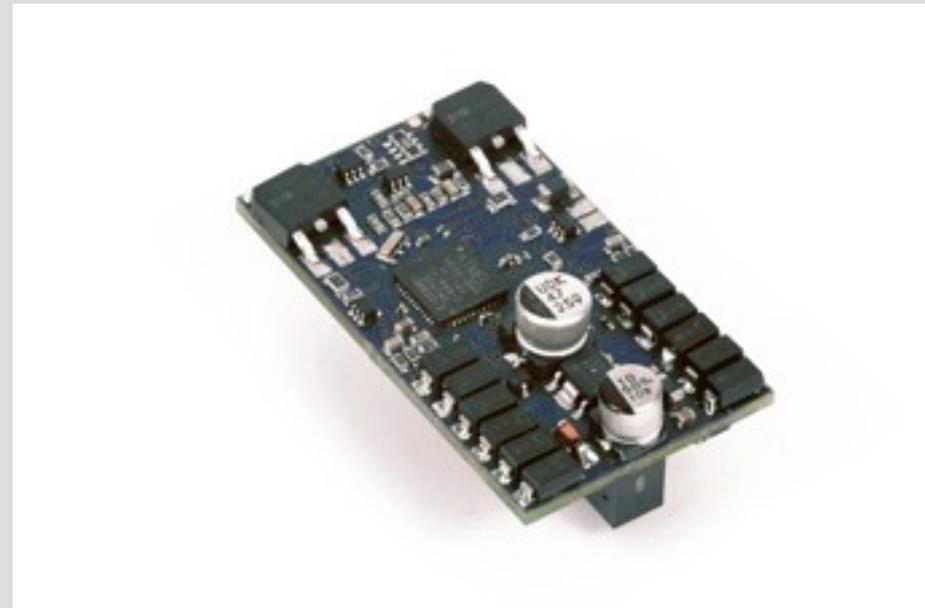
Viele Sonderfunktionen

Servo Anschluss

Updatefähig ab V2.0

### eMotion M , L / XL :

1,2A 1,8A / 6A Motorstr.



## 6) DiMAX Produktübersicht :

### eMotion XLS, -M1, - OnB :

NMRA-DCC

6 Sounds gleichzeitig

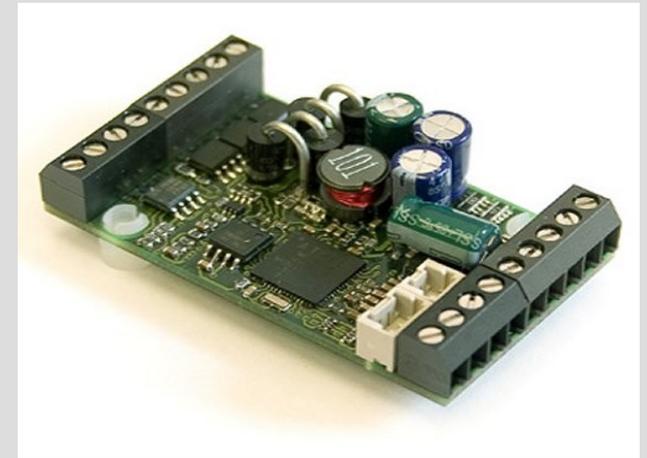
3W Sound Endstufe

3A Motorstrom

10 Ausgänge , 3 Eing.

Viele Sonderfunktionen

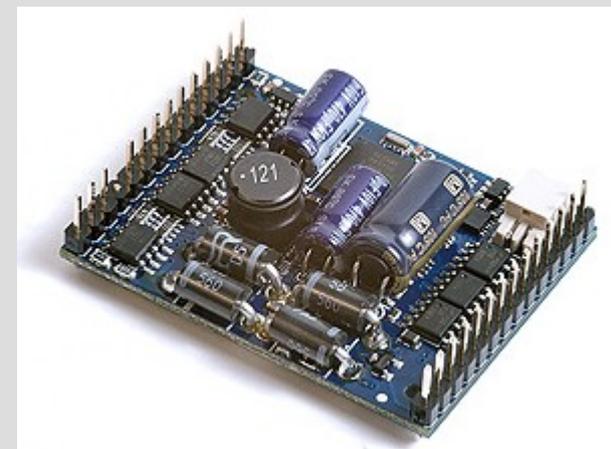
Fastupdate ab V3.7



### eMotion LS / S :

1,8A Motorstrom

Digitales Soundmodul



## 6) DiMAX Produktübersicht :

### eMotion 8FL / 8FS :

NMRA-DCC

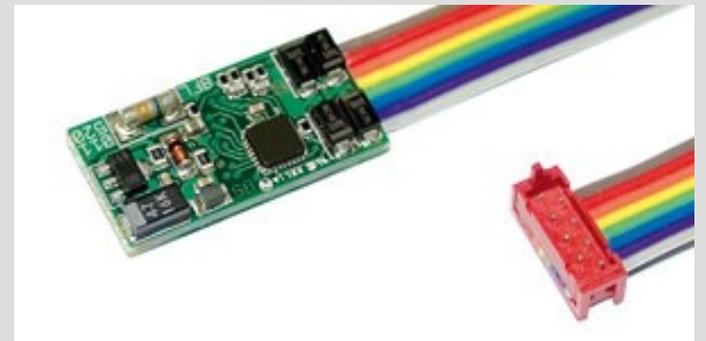
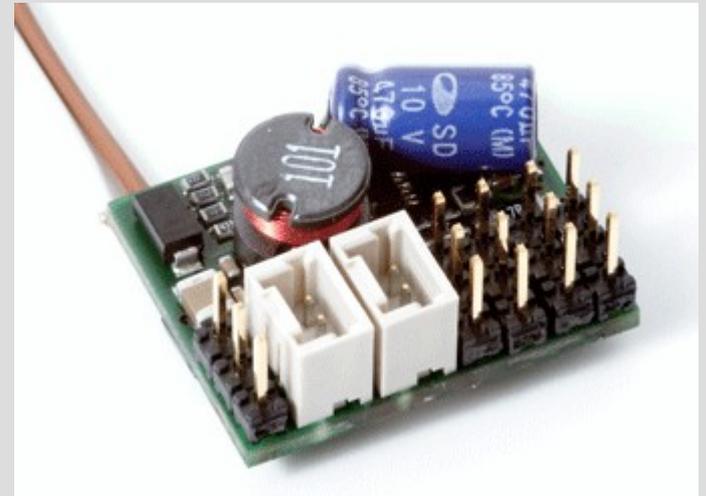
Funktions- / Servodekoder

8 Schaltausgänge

2 / 6 Servos steuerbar.

Viele Sonderfunktionen

Neues Funktionsmapping



## 6) DiMAX Produktübersicht :

### PowerCap Maxi :

Für 2-motorige Loks  
Pufferdauer ca. 10 .. 60 sec.  
Steueranschluss BC

### PowerCap Micro :

Für 1-motorige Loks  
Pufferdauer 5 .. 30 sec.  
Steueranschluss BC



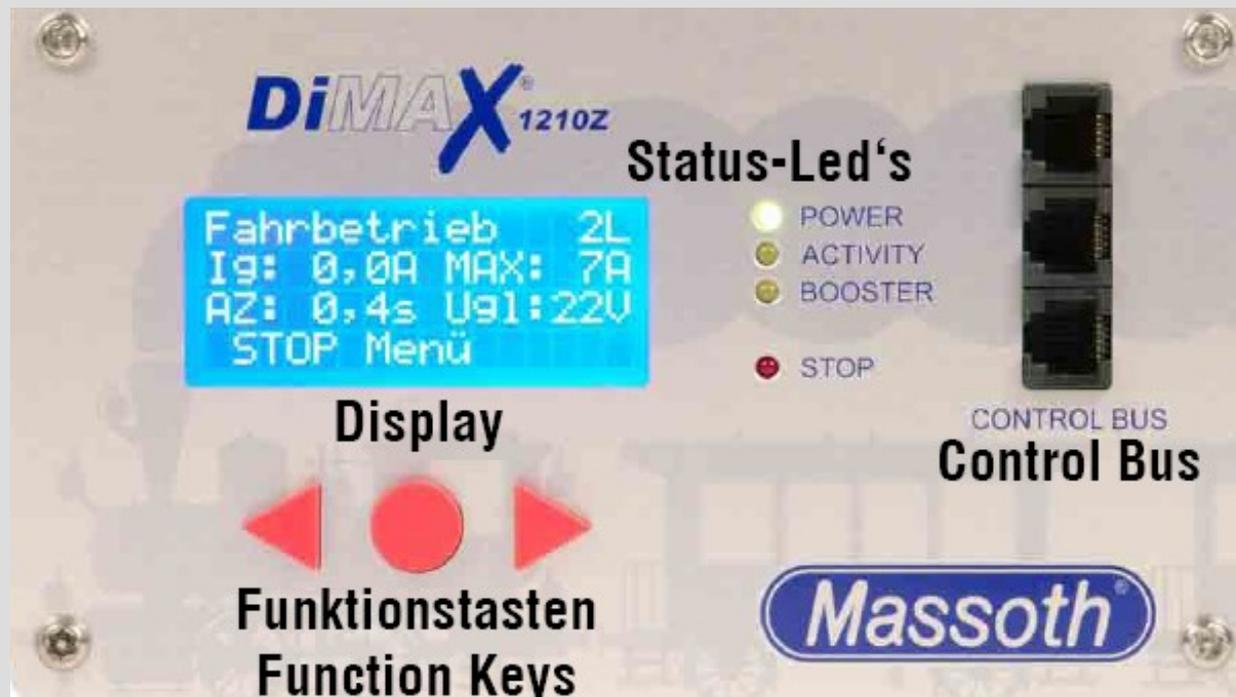
## 7) Grundfunktionen Zentrale :

### Frontseite :

Massoth-Bus-Buchsen

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

Display mit 3 Funktionstasten



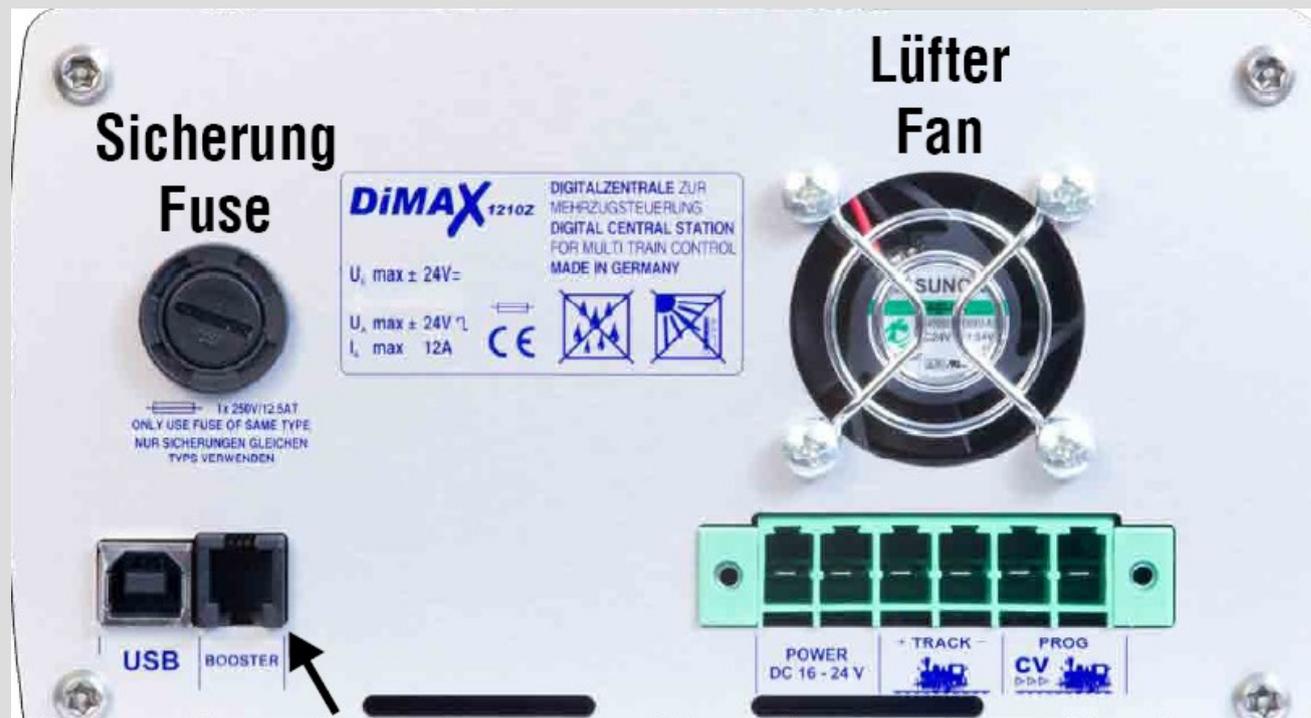
# 7) Grundfunktionen Zentrale :

## Rückseite :

Sicherung DC Eingang

PC-Schnittstelle USB , Booster Anschluss

Spannungseingang , Gleisanschluss , Programmiergleis



## 7) Grundfunktionen Zentrale :



### Fahrbetrieb :

Anzeige Betriebszustand

Anzahl aktiver Loks

Aktueller Gleisstrom

Aktive Strombegrenzung

Abschaltzeit

Gleisspannung

Tastenbelegung :

STOP + Menü

## 7) Grundfunktionen Zentrale :

### Grundmenüs :

Betrieb (Strom, Abschaltzeit, Spannung, Funkt. ...)

Automatik (Fahr- und Schaltautomatik, Loks ...)

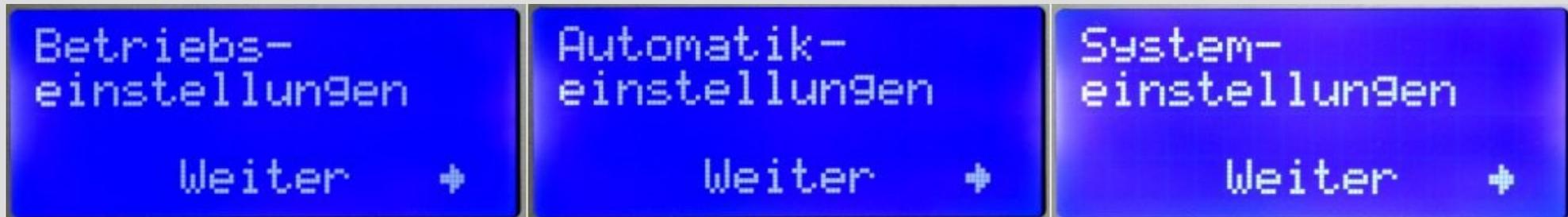
Systemeinstellung (Sprache, Update , Information)

### Tastenbelegung :

Runde Taste = blättern

Rechter Pfeil = selektieren

Linker Pfeil = zurück



## 7) Grundfunktionen Zentrale :

### Tipps und Tricks :

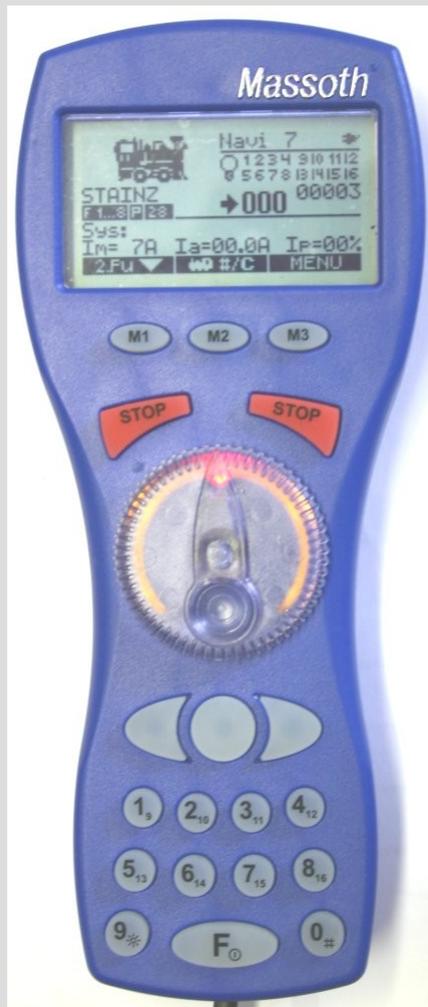
Die Softwareversion und die Seriennummer der Zentrale werden beim Start kurz angezeigt

(Links unten = Seriennummer , Rechts = Version)

Runde Taste beim Einschalten festhalten startet das Softwareupdate für die Zentrale direkt

Rechten Pfeil beim Einschalten festhalten startet das Softwareupdate für Busgeräte direkt

## 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')

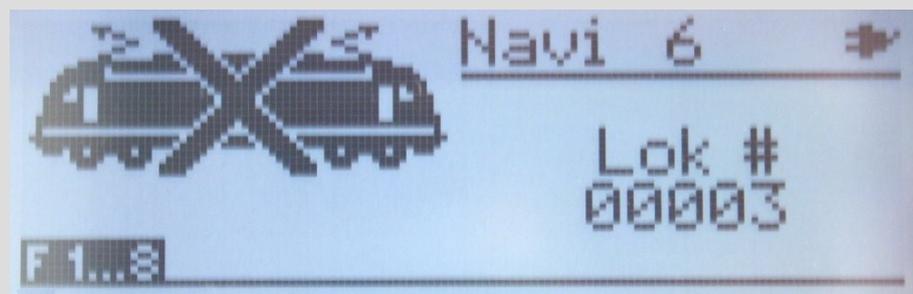
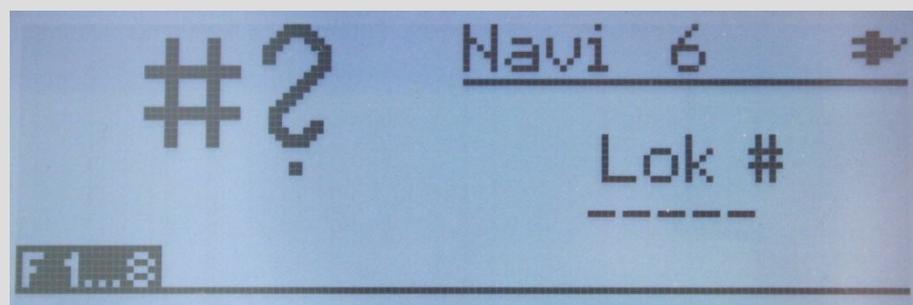
Lokwechsel : 'M2' kurz drücken

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 :

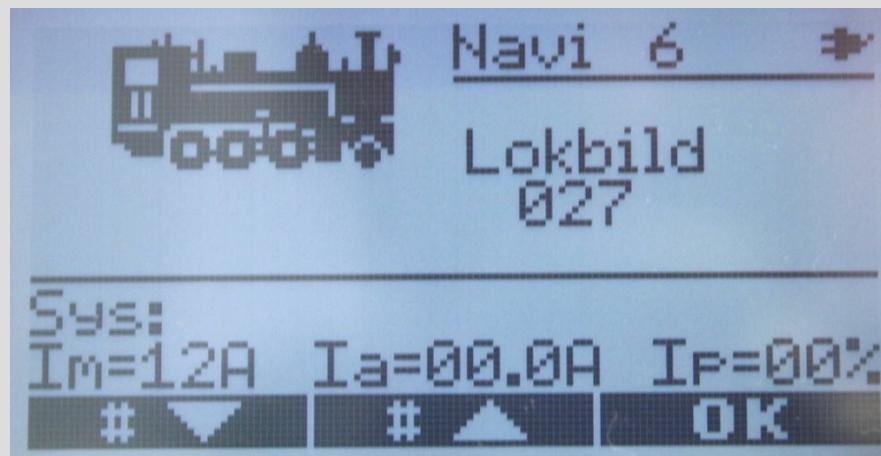
### Lok Konfiguration : Lokbild

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

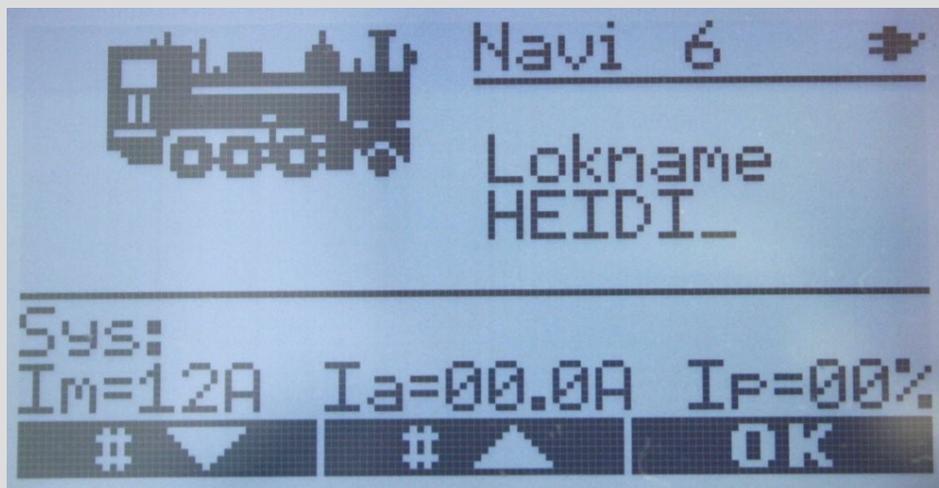
Buchstabe nach unten/oben blättern mit 'M1+M2'

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



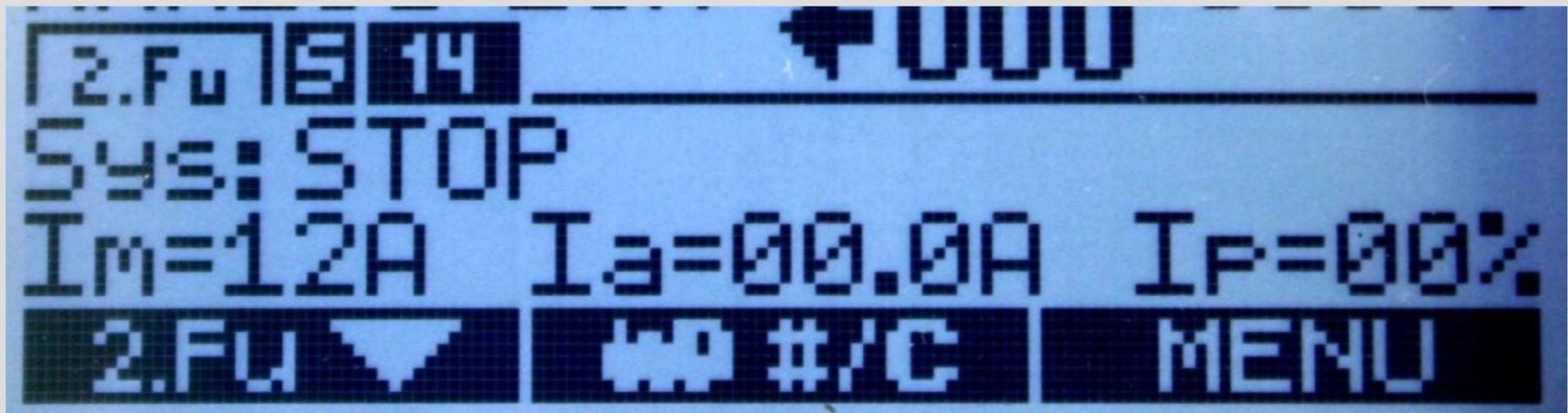
## 7) Grundfunktionen Navigator :

### 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'

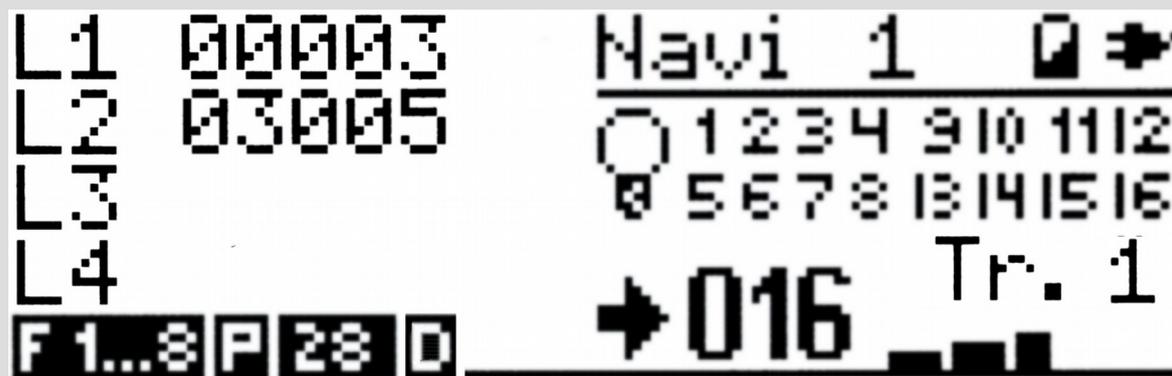
Die gewünschte Lok muss konfiguriert sein !



## 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**

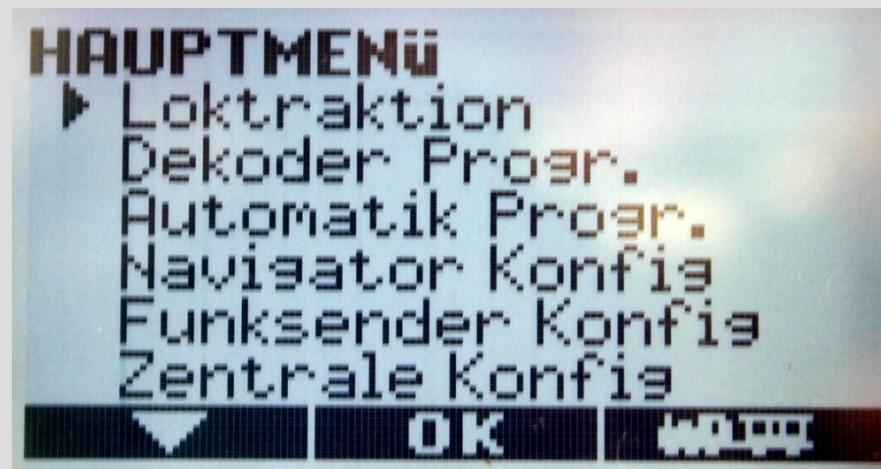
Umschaltung : Traktion / Lokmodus

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

Automatik Programmierung (Traktion, ...)

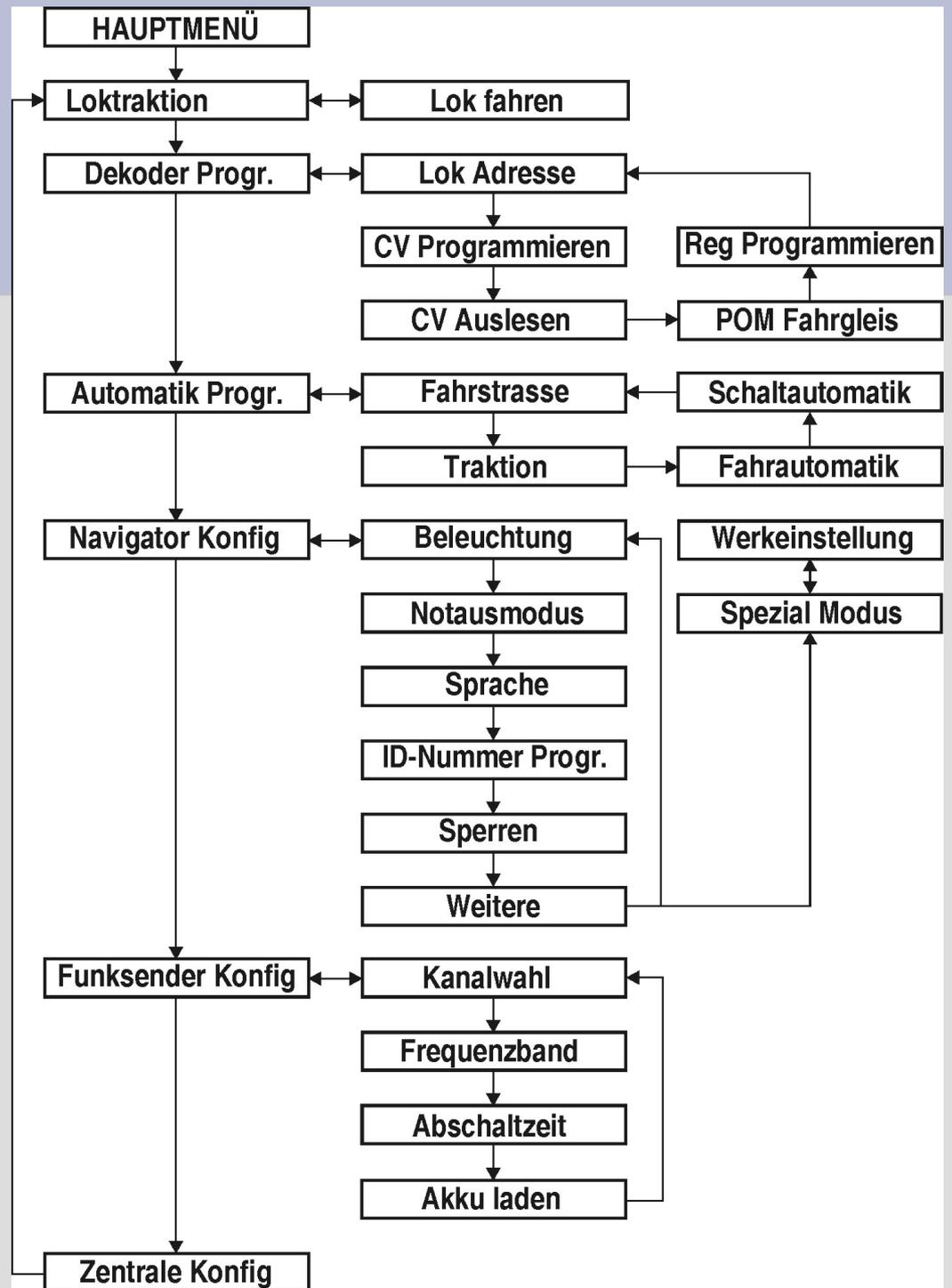
Navigator konfig (Backlight, Sprache, ID-Nr, ...)

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



Massoth -  
DiMAX Digital

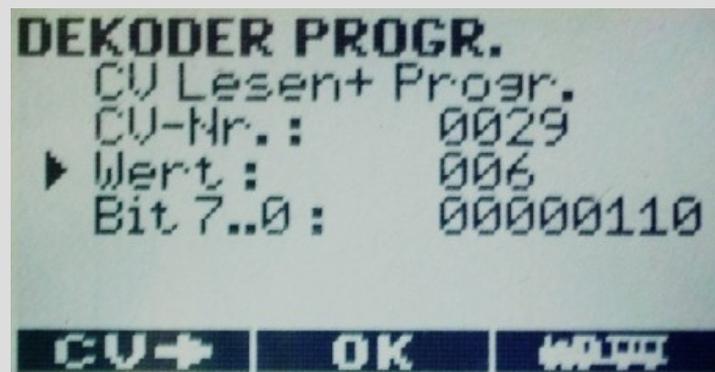
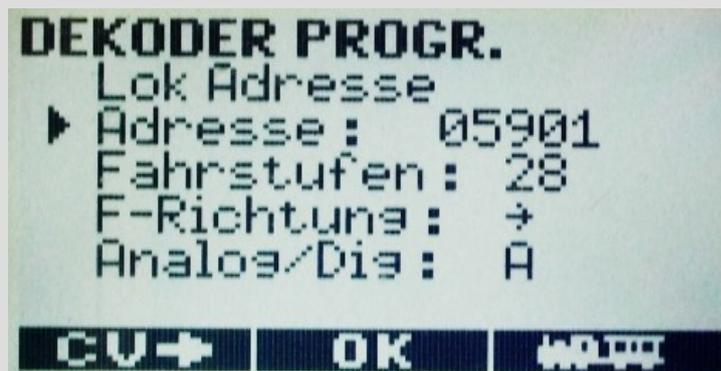
## 7) Navigator Menüstruktur:



## 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)



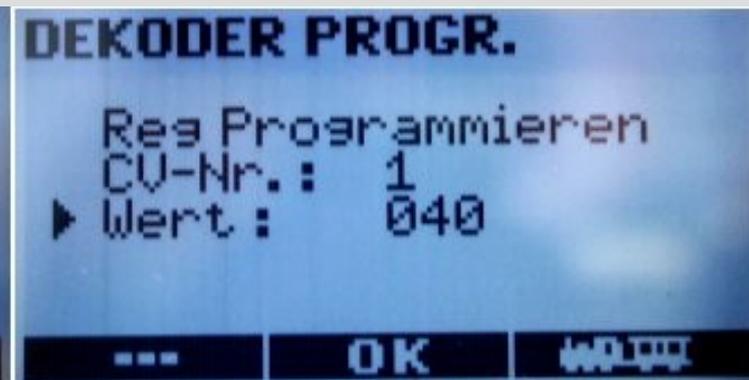
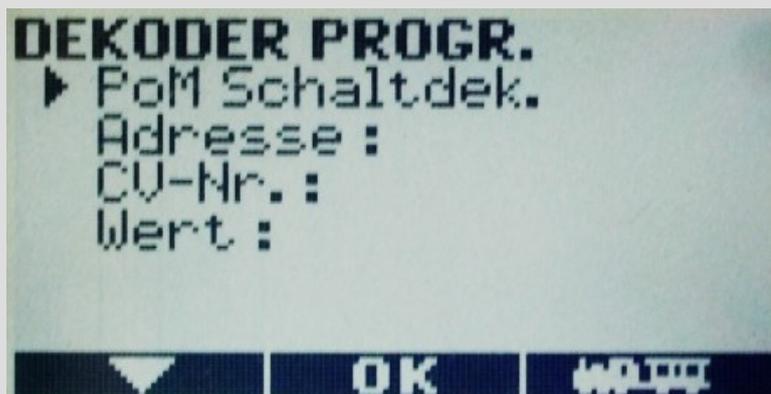
## 7) Grundfunktionen Navigator :

### Menü Dekoderprogrammierung :

PoM : Programmierung für Lok- und Schaltdeko- der.  
Programmierung des „aktiven“ Dekoders im Betrieb.  
Funktioniert nur mit „modernen“ Dekodern

Register Programmierung (CV1..6)

Wird teilweise bei alten LGB-Dekodern benötigt.



## 7) Grundfunktionen Navigator :

### Tipps und Tricks :

Die Softwareversion und Seriennummer des Navis werden beim Start oder Stop angezeigt. (1. Zeile links = Seriennummer , rechts = Version) Mit gedrückter F-Taste bleibt die Anzeige länger.

Rechte 'Stop' Taste beim Einschalten festhalten startet das Softwareupdate direkt.

Linke 'Stop' Taste beim Einschalten festhalten lädt Lokadresse 0 falls der Navigator nicht mehr einwandfrei startet.

## 7) Grundfunktionen Funk :

### Empfänger (Digital + Analog) :

DIP 1+2 = Kanalwahl

Der Empfänger- und Senderkanal muss identisch sein.

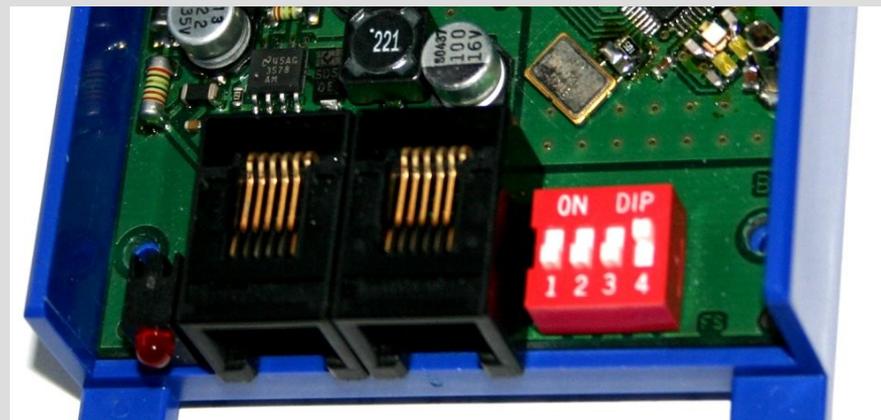
Antenne einstecken nicht vergessen !

LED : blinkt = keine Verbindung , dauer = Funk OK

Eine kleine Metallplatte (30x30cm) kann Reichweite opt.

### Sender :

Sendereinstellung siehe Navigator Menü



## 8) Dekodergrundlagen , CV's :

### Was ist ein Dekoder :

Dekoder wandeln (dekodieren) die digitalen 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 müssen programmiert werden (Adresse, Funktionen). Dies geschieht in sogenannten CV's (Configuration Variable).

Jede Lok oder Weiche benötigt eine eindeutige 'Adresse', mit der sie angesprochen wird.

## 8) Dekodergrundlagen , CV's :

### 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.

## 8) Dekodergrundlagen , CV's :

### 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)

## 8) Dekodergrundlagen , CV's :

### 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 = DCC-Konfiguration (Bitweise)

## 8) Dekodergrundlagen , CV's :

### Wichtige Einstellungen : (Massoth) Dekoder

CV29 : Wichtig für Beleuchtung

14 Fahrstufen (= Wert 4 , mit Puffer Wert 0)

28 Fahrstufen (= Wert 6 , mit Puffer Wert 2)

CV49 : Wichtig für Funktionsauslösung

Seriell (= Wert 3)

Parallel (= Wert 2)

Weitere „binäre“ Werte im 2. Schulungsteil !

## 8) Dekodergrundlagen , CV's :

### Programmiersperre :

- Hilfreich bei Nutzung von mehreren Dekodern

Ältere Dekoder 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 ...)

## 9) Piko Digital G (MZS-III)

Einfache DiMAX Grundzentrale

Anschluss aller Massoth-Busgeräte möglich

Nur 5A Gleisstrom

Kein separates Programmiergleis.

Kein Interface (Anschluss PC-Modul geplant)

Kein Display und keine Menüeinstellung