

The System

Central Station, Handheld, StEin, Software (Partner)



ZIMO ELEKTRONIK

ZIMO System Overview
April 2018



www.nevadahobbydistributors.com

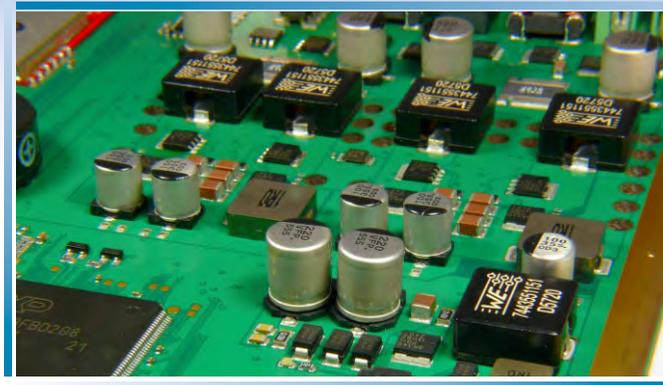


www.zimo.at

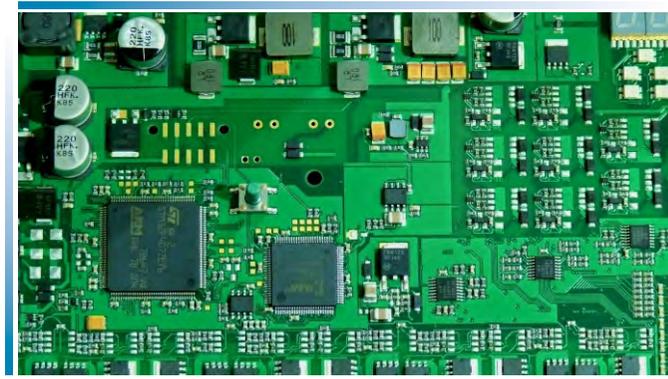
Content *ZIMO System Overview*

The ZIMO Central Station	Page 3
First Operation, Products, Block schematics	Page 4
MX10 "the big" and MX10EC the Economy central station	Page 6
Control elements and connections on front and rear	Page 10
Menus, Adjustments, Monitoring, STOP & OFF, Object-Database	Page 12
The handheld MX32	Page 14
Operations & GUI (Graphical User Interface)	Page 15
„Rüf“ & Engine Database, Help, MX32 CONF	Page 16
STOP & OFF, External Control & Take Over	Page 17
MX32 Kabel & Funk, Service Mode & Operational Mode	Page 18
Switchesm Signals, and track Segment	Page 19
Stationär-Einrichtungs-Module StEin	Page 20
HLU, RailCom, Keys-Prozedures, „The 7 Steps“	Page 22
Paramter-Sheets as an Aid for configuration	Page 22
Driving and Switching at the Computer ZIMO Partner Products	Page 26
ESTWGJ	Page 26
STP	Page 27
WinDigipet	Page 27
Staff Impressum	Page 28

Decoders are not covered in this system catalog but int he separate Decoder Catalog ("The Green").



Inside the central station MX10: The PCB (View from top)



The StEin-PVB (Top view without the acrylic cover)

The ZIMO Central Station

... developed and manufacturer in Vienna

Full PCB assembly at location,, just like the decoders
Complete system integration and quality testing is done here
as well, including the repairs

The ZIMO Central Station

... is High Tech for model railroading.

Viewing the inside (left pictures) shows the sophisticated electronic; The Central Station MX10 uses more than 1,300 components with about 10 high integrated components (processors, memory, etc.) and 10 clocked voltage converters for driving voltage and internal use. Despite the high end specifications of the MX10 (track current up to 20 A) is the size of the unit in no correlation to its power. This is giving testimony to the high-end technology utilized. Yes ZIMO also considers applications where high currents could lead to damages (N, HOe, TT). If the system is properly configured then short circuits leads to less sparks and branding marks compared to many 3 A only systems.



Front of the ZIMO Production facilities (inside view in the Decoder catalog)

The ZIMO Central System ...

... offers not only 20 A or 12 A constant current (depends on system) ... means connectivity

but also sophisticated processor and software implementations in the MX10 and the MX32 hand held, leading to high quality of usability allowing the simultaneous operations of a large number of trains, as well as supporting the large ZIMO variety of capabilities.

The ZIMO Central System ...

The central station does not only communicate via the ZIMO own CAN-Bus, but also via XpressNet and LocoNet (prepared), as well USB and LAN with outside components. Fully configured control units can be reached via 3 RF systems.

All central stations also have a port for USB sticks. These enable auto-updates, but can also be used for loading of languages, Pictures, Databases, and configurations. Alternatively this can also be used instead of a direct connection to the computer via LAN (Ethernet) or USB-cable (at the USB client port).

The ZIMO Central Station ...

... is not only Central station (MX10) and hand held (MX32),

but also the foundation for StEin, the control and monitoring functionality for switches, signals, etc. And in particular enabling track segmentation with occupation control and train numbering recognition (HLU)

The ZIMO Central Station ...

... is even in minimal configuration well equipped.

the first „Booster“ is integrated into the central stations (Track 2), also the RF module needed to communicate with the wireless hand helds, connection to WLAN, and an integrated decoder update and sound loading unit, a stationary sound generator and more.

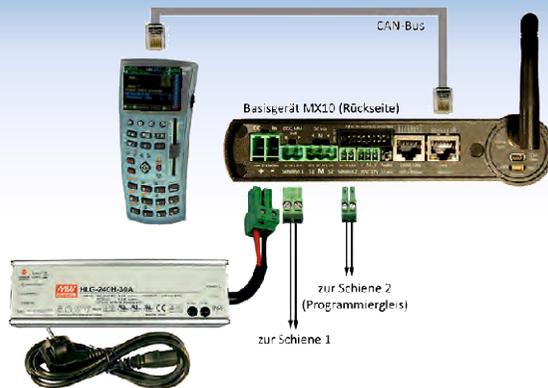
First activity of a ZIMO System

The ZIMO System is typically delivered as a "Starterset":

- 1 central station MX10 or MX10EC,
- 1 handheld MX32 (cable) or MX32FU (RF and cable),
- 1 power supply 30 V / 240 VA or 640 VA,
- several connector plugs, CAN cable, power cord .

The first step is to make the necessary connections:

- ★ The MX32 handheld will be connected with the CAN cable to the MX10 ("ZIMO CAN" port) (NOTE: DON'T use the cable with the blue plug) and
- ★ the track output are connected to „Schiene 1" or „Schiene 2" of the MX10. Schiene 2 can function as a 2 main track or as programming track for „Service mode".
- ★ The power supply will be connected to the MX10 via the green plug to the DC port.
- ★ The MX10 powers on automatically, as soon as connected to power supply. During booting sequence the screen is initially red then blue.
- ★ The MX32 boots also automatically.
- ★ A new MX32 shows **FAHR EIN** on the screen. Now you can enter an engine address and an optional name.
- ★ The engine will be activated with pressing the F-Key: The MX32 display shows now **FAHR** Mode. Often the Speedometer and the function keys are displayed, but you can reconfigure the display via the touch screen.
- ★ Now the engine can be controlled via the slider and the R- and F-Keys, etc .



The main components

The ZIMO Central Station . . .

consists of the following main components. . .

- the **central Station MX10** - which is equipped with the internal MiWi RF module for wireless communication with MX32FU handhelds, and is fully equipped to operate up to 20 A (500 W respectively) at the track outputs. The system can be configured for smaller applications (with less power requirements) and by choosing a smaller power supply.
- You can choose between two different power supplies, the small NG200 with 240 W (30V, 8A) and the big unit NG600 with 640 W (30V, 20A) output power. The effective track voltage is adjustable with highly effective controllers inside the MX10 (>90% efficiency). This leads typically to much higher current availability than the power supply supplies (approximately 1.5x with lower track voltage).
- The handheld options include the cabled MX32 and the wireless MX32FU which can be also utilized in mixed configurations. The MX32FU can be also connected via cable during which time the battery will be recharged.

A „Big System“

Description for the block diagram on the reverse side

The configuration on the following double pages is a sample application of a larger installation, which might never be used in this way, yet demonstrates the full ZIMO capabilities

In this sample you find all current (April 2018) ZIMO systems products and some important other products, but no ZIMO products from previous generations, albeit they could be utilized as well.

In this example are 2 MX10 central stations with one being the Central station (on the right) and the other one being a booster (on the left). The booster receives the DCC signal via two additional pins from the CAN-Bus cable (normally 6 pin but here 8 pin), and reproduces it for its own track outputs. A multitude of products can be used as input units (handhelds, controllers, and speed regulators):

- ZIMO wired and wireless handhelds MX32, MX32FU (current generation like the MX10)
- ZIMO wired and wireless handhelds MX31, MX31FU (old generation)
- (with limitations) ZIMO handhelds MX2, MX21 old generation
- Roco (red) Lokmaus at the XPressNet cable
- Roco WLAN (black) Lokmaus via Router
- Massoth Dimax Navigator via RF connected to XPressNet cable

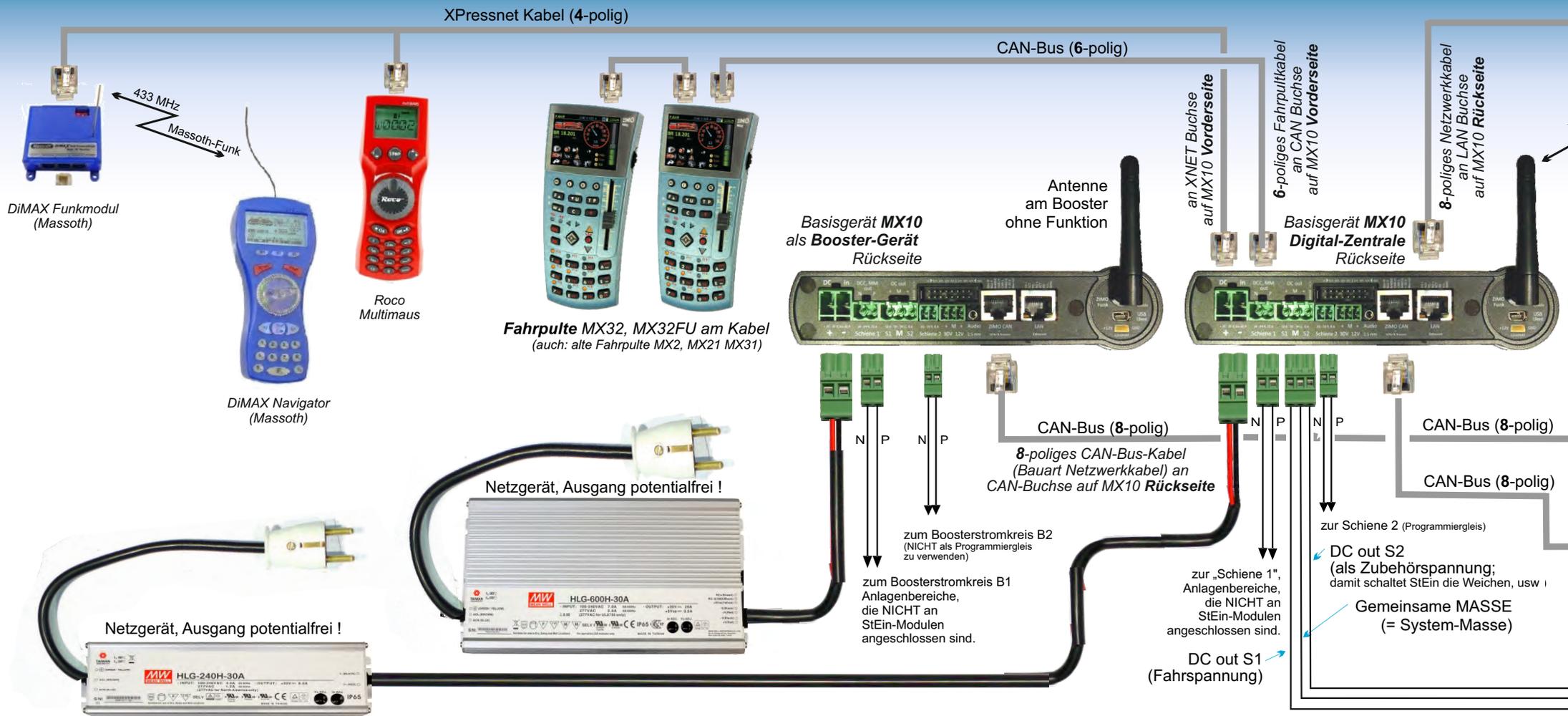
- Starting with Q 2 2018) exist two versions of the track **segmentation modul „StEin“**; the large one the STEIN88V offers all connections for switches, signals, speakers, and the important track segment connections (for Occupancy Information, HLU, RailCom-message-acceptance, etc.) Many different variations of StEin variations for specific applications are planned (ie. only for track segmentation but with more connections)
- The old modules MX8, MX9 for accessories and track segmentation continue to be supported (and can be also be produced upon request). Both were components of the older generation of ZIMO systems.

... and several ADDON- and Accessory components:

- The MX10AVP offers easy access to the MX10 interfaces, especially with new components (MX32, StEin) and old components (MX2, MX31, MX8, MX9) shall be operated simultaneously. In this case two different CAN-Buses are utilized
- CAN-Bus ready made cables, CAN-Bus do-it-yourself materials, several special cables and plugs, antennas, and WLAN-routers, etc.

- Roco App on Smartphone or App via Router
- Computer-controllers inside switching programs or Decoder-configuration programs

The LAN port of the MX10 connects predominantly to **WLAN** routers and computers. The 8-pol CAN-bus server the booster (or multiple boosters) as well as the track segmentation module **StEin** (theoretically up to 100 units, but above a certain limit additional power source is required). Additionally they receive power from a ring cable (Drive power, accessory power – which could also come from independent power supplies). The important connections are 8 outputs for track segments, 16 logic inputs (for contact tracks, light sensors, and control contacts, etc.), 16 output for (predominantly) 8 switches, 2 speaker outputs for the build in sound module. Add-on PCBs expand the StEin's capabilities (ie. servo control) and more cost efficient. Especially important is the planned extension module „**Track Segmentation**“ which will add to the 8 main output 8 additional outputs which establishes a very cost effective system capability. Up to 25 signal PCBs (for each 16 LEDs, divided between 2 and 8 signals) can be connected to the **I²C-Bus** of StEin. They control the On/Off and Up/Down lighting, and blink effects of the signal lights.



MX10 The Big Central Station

- ▶ **12 A + 8 A constant current** for two outputs for a total of **20 A**,
- ▶ Voltage / trip current / trip timing can be finely adjusted, short circuit protection for RF,
- ▶ RailCom precision detector with Oversampling to measure also weaker signals
- ▶ Decoder Software-Update and loading of sound projects directly from the central station
- ▶ Communication with system blocks via CAN Bus or via "MiWi" if components have this feature,
- ▶ ZIMO handhelds to CAN-Buchse, XPressNet® handhelds to XNET-Buchse connectable,
- ▶ Smartphone & Tablet Apps, as well as connections to Computer via LAN/WLAN.



The technical Data

Externe **Netzgeräte** mit galvanisch getrennten Ausgängen 25 - 35 V =
 Netzgerät für mittlere Anlagen, bis ca. 10 A Schienenstrom 240 Watt
 Netzgerät für Betrieb auf voller Leistung, bis 20 A Schienenstrom . . 600 Watt

Ausgang **Schiene 1** - Fahrspannung 10 bis 24 V
 - Hochfahrzeit der Fahrspannung 1 - 60 sec
 - Überstromschwelle 1 - **12 A**
 - Abschaltzeit im Überstromfall 0,01 - 5 sec
 - Tolerierte Überschreitung der Schwelle um 0; 1 - 4 A
 für Zeit von 0; 1 - 60 sec
 - Vorzeitige Abschaltung bei Stromsprung von 1 - 10 A
 innerhalb von (einstellbar) . . . 0,01 - 0.50 sec

Ausgang **Schiene 2** - Fahrspannung 10 bis 24 V
 (nicht MX10EC) - Überstromschwelle **1 - 8 A**
 - Andere Daten wie Schiene-1

DC-Ausgang 30 V (gleichzeitig Versorgung im CAN Bus Kabel) 4 A
 DC-Ausgang 12 V (gleichzeitig Versorgung an XNET und Loconet Steckern) . . 2 A
 LED-Ausgänge (6 Pins auf 2 x 8 pol. Stiftleiste) 25 mA
 ABA-Eingänge (8 Pins auf 2 x 8 pol. Stiftleiste) - Schaltschwelle 3 V
 Audio-Ausgang (Klinkenbuchse 2,5 mm) Line-out

Der Drehknopf im Normalbetrieb (blaues Display)

- Drehen, hin-und-her → VOLT & AMP Haupteinstellungen: Spannungen, Stromschwellen für die Schienenausgänge
 Lang-Drücken 2 sec → Sammelstopp SSP und Betriebszustand STOPP & AUS zur weiteren Auswahl
 (Drücken 1 sec) → Aufheben Sammelstopp, zurück in den Normalbetrieb (oder zuvor aktiven Betriebszustand)
 Lang-Drücken 4 sec → SYSTEM OFF (Schiene 1, 2 AUS, Fahrpult-Versorgung AUS, Display AUS, usw.)
 (Drücken 1 sec) → SYSTEM ON

USB (Host) Buchse

Steckplatz für einen USB-Stick.
 für MX10 Selbst-Update und
 Decoder-Software-Update und
 Decoder-Sound-Laden.

Buchsen für ZIMO CAN und XNET

CAN Bus zur Verbindung mit ZIMO Fahrpulten und Modulen.

XNET Buchse zur Verbindung mit Roco Lokmäusen und anderen Fremdhandreglern (DiMax. LH, u.a.); zusätzlich auf Buchse: zweiter ZIMO CAN 2.0 Bus,



Vorderseite

Die 3 Tasten des MX10

- Taste 1 → zur Einrichtung und Überwachung der automatischen Betriebsabläufe BAB
 Taste 2 → zum Hauptmenü des MX10
 Taste 3 → zum „BASECAB“ (Steuerung von Fahrzeugen direkt vom MX10 aus)

im STOPP & AUS Zustand:

- Taste 1 → Wiedereinschalten oder Ausschalten oder Auf-Sammelstopp-Setzen des Schienenausgangs 1
 Taste 2 → Wiedereinschalten oder Ausschalten oder Auf-Sammelstopp-Setzen des Schienenausgangs 2

wenn USB-Stick mit entsprechenden Dateien angesteckt:

- Taste 1 → Starten Decoder-Update
 Taste 2 → Starten Decoder-Sound-Laden

SUSI Stecker

Zum schnellen Sound-Laden über die SUSI Schnittstelle.



Primärversorgung

durch Netzgerät
20 - 35 V =
80 - 600 Watt

ABA-Eingänge und LED-Ausgänge

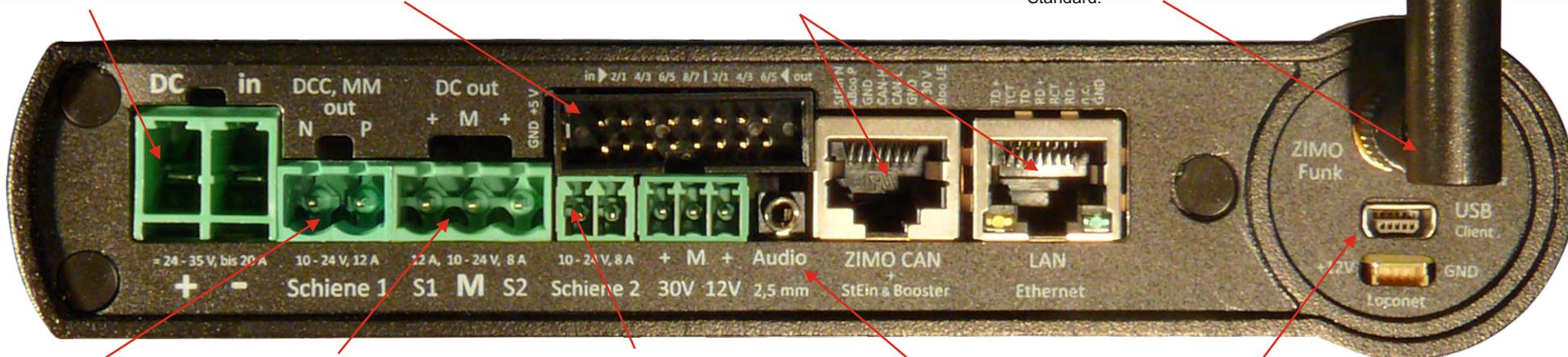
- 8 Logik-Eingänge für
- externe Tasten für Not-STOPP und Not-AUS,
 - Gleiskontakte für interne und externe ABAs (Automatische Betriebsabläufe)
- 6 LED-Ausgänge für Signale und sonstige Lichter, gesteuert durch ABAs,

Buchsen für ZIMO CAN und LAN

CAN-Bus zur Verbindung mit ZIMO Fahrpulten und Modulen, Booster-Schaltungen, ..
LAN Schnittstelle als netzwerkfähige Alternative zur USB Computer-Verbindung, oder zum W-LAN Router (Tablet-Apps, ...)

2,4 GHz Antenne für Mi-Wi Funknetz

Kommunikation zu Funkfahrpulten über „Mi-Wi“, ein „Mesh Network“ der Fa. Microchip, abgeleitet aus dem ZigBee-Standard.



Ausgänge: Schiene 1 | Schienengleichspannungen (DC out) S1, S2 | Schiene 2

- Doppelschraubklemme „Schiene 1“ - meistens Hauptstrecke
Doppelschraubklemme „Schiene 2“ - zweiter Stromkreis (z.B. Nebenstrecke, Zubehörartikel), auch Programmiergleis „Digitalstrom“ (DCC, MM, ev. in Zukunft weitere Gleisformate wie mfx, selectrix)
Ausgänge Schiene 1, Schiene 2 bezüglich Spannung, Stromgrenzen, Abschaltzeit, usw. unabhängig voneinander einzustellen, je nach Konfiguration und Situation gleiches oder unterschiedliches Datensignal.
3-fach Schraubklemme „DC out“, - S1 (zur Schiene 1), MASSE, S2 (zur Schiene 2) zur Versorgung der Stationär-Einrichtungs-Module StEin, Gleisabschnitts- und Kehrschleifen-Module, u.a. (im MX10 selbst: der DCC-Endstufen).

Audio-Buchse (Line-out)

Zur verstärkten Wiedergabe von Sounds, die primär am internen Lautsprecher zu hören sind.

USB (Device) Buchse

USB-Verbindung zum Computer, für Anwendungen wie Stellwerks- und Konfigurations-Software.

Rückseite

Menüs, Einstellungen, Systemüberwachung

Der „Normalbildschirm“

ABA Ein-/Ausgänge, Anzeige der Zustände der insgesamt 14 Anschlüsse.

Spannung und Strom am Eingang „DC in“, also des Netzgerätes, welches das MX10 und damit die gesamte Anlage versorgt („Primärversorgung“).

Spannung und Strom am Ausgang „Schiene-1“ (DC-Ausgang S1 inkludiert).

Spannung und Strom am Ausgang „Schiene-2“ (DC-Ausgang S2 inkludiert).

28V 11,6A
22,8 V
19,9 V
10.4
4,46
37° CAN 7

Schienensignal-Statistik (Anzahl der ausgesandten Befehlspakete pro sec);
xx DCC = nur DCC Pakete.
xx MM = nur MM Pakete.
xx/yy D/M = DCC und MM

RailCom-Statistik (Anzahl der empfangenen Nachrichten als Antworten auf DCC-Befehle).

CAN-Bus - Statistik (Anzahl der CAN Pakete);
CAN xxx E = Anzahl der CAN Pakete pro sec
C xxx E yy% = Anzahl und Fehler-Prozentsatz
XNET und LAN Verkehr alternierend angezeigt

Gemessene Temperatur auf der Leiterplatte.

Die File-Liste des angesteckten USB-Sticks

USB Disk:
System Upd&Daten
ObjektDB: Fahrzeuge
ObjektDB: Decoder
Decoder SW&Sound
Fonts laden
Bedienungssprachen
Funkprozessor Update
Zurück

Vom USB-Stick aus wird vor allem das Selbst-Update des MX10 durchgeführt.

Aber in das MX10 wird nicht nur die Betriebs-Software geladen, sondern es werden auch zahlreiche Daten abgelegt, die von den verbundenen Geräten (hauptsächlich den Fahrpulten) verwendet werden, wie Funktionssymbole, Objekt-Datenbanken, u.a.

Für das Software-Update von Decodern und das Laden von Sound-Projekten steht ein eigener File-Speicher zur Verfügung, der auch vom USB-Stick gefüllt werden kann (oder wahlweise direkt vom Computer über die USB-Schnittstelle).

Die „VOLT & AMP“ Liste

Jeweils getrennt für die beiden Schienenausgänge und für die Anwendung als Programmiergleis (SERV) können die Parameter für die Stromversorgung eingestellt werden.

Das Hauptmenü des MX10

Normalbetrieb
STOPP & AUS
VOLT & AMP HAUPT
VOLT & AMP DETAIL
MX10 Config
(BaseCab FAHR)
(BaseCab OP PROG)
(BaseCab SERV ADR)
(BaseCab SERV PROG)
(ZIMO Decoder Update)
(ZIMO Dec. Sound-Laden)
DCC SIGNAL Einstellung
DCC SERV PROG Einstell.
(MMx SIGNAL Einstellung)
ABA In/Out Manitar+Conf

Das MX10 ist eine vielseitige und komplexe Digitalzentrale, daher gibt es zahlreiche Einstellmöglichkeiten und Überwachungsprozeduren, die im Hauptmenü aufgerufen werden können.

Natürlich betreffen den einzelnen Anwender nur wenige (oder auch gar keine) davon, aber das Gerät ist für alle Fälle gerüstet.

28V 3,1A
2,6 V
19,9 V
AUS
4,48
T1: EIN
T2: SSP

28V 8,7A
22,8 V
19,9 V
SSP
4,47
T1: AUS
T2: SSP

28V 3,1A
2,6 V
19,9 V
UES
4,48
T1: EIN
T2: SSP

1: Fahrspannung 16.0V
1: Hochfahrstrom 5.0A
1: Hochfahrzeit 0.0 S
1: UES Schwelle 5.0A
1: UES Abschaltzeit 0.2 S
1: UES Adaptiv 0.0A
1: UES Adaptivzeit 0m
1: UES Tal-Stram 0.0A
1: UES Toleranzzeit 0.0 S
1: Funkenlöschung AUS

2: Fahrspannung 16.0V
2: Hochfahrstrom 3.0A
2: Hochfahrzeit 0.0 S
2: UES Schwelle 3.0A
2: UES Abschaltzeit 0.2 S
2: UES Adaptiv 0.0A
2: UES Adaptivzeit 0 S
2: UES Tal-Stram 0.0A
2: UES Toleranzzeit 0.0 S
2: Funkenlöschung AUS

SERV: Fahrspannung 12.0V
SERV: UES Schwelle 0.4A
SERV: Abschalt Zeit 0.2 S

Upd: Fahrspannung
Upd: UES Schwelle

„STOPP & AUS“

Hier können die beiden Gleisaustränge unabhängig voneinander auf Sammelstopp oder AUS gesetzt werden; hier kommt auch die Kurzschluss (= UES) Meldung.

MX10 Konfiguration

Eine hochwertige Digitalzentrale wie das MX10 kann bis zu einem gewissen Grad durchaus als „black box“ betrieben werden, ohne dass sich der Anwender mit der „Systemkonfiguration“ beschäftigen muss. Zu Beginn des Einsatzes ist das sogar sehr zu empfehlen, und manchmal wird es auch für lange Zeit oder dauerhaft so bleiben.

Aber mit zunehmender Komplexität der Anwendung kann der Bedarf wachsen, individuelle Einstellungen vorzunehmen. Das MX10 bietet fast alle erdenklichen Möglichkeiten dazu.

► Sprache:	Deutsch
Funk Kanal:	14
Anlauf Speed:	Restore
Anlauf MAN:	Restore
Anlauf Fu:	Restore
DrehK. lang:	SSP 1+2
Boo UE Leit.:	SSP 1+2
Sync Mode:	Getrennt
Mastr/Boostr:	Master
Sniffer Inp.:	
Adr Analog:	0
Adr MX10 Sound:	16313
Adr MX10 BAB:	16312
Date/Time	
Versions Info	
Info/Statistik	

Durch Umstellung der **Sprache** kann die Darstellung sofort entsprechend angepasst werden. Für eventuell fehlende Texte dient Deutsch als Ersatz.

Eine Umstellung der Default **MiWi Kanalnummer** für den 2,4 GHz „MiWi“ Funk zwischen MX10 und ZIMO Fahrpulten MX32FU und MX33FU kann zweckmäßig sein, um Einschränkungen der Verbindungsqualität durch fremde Netze (WLAN, Funkmäuse, u.a.) auszuweichen. Den Fahrpulten wird die eingestellte Kanalnummer bei der Registrierung im System (wenn über CAN-Bus Kabel mit MX10 verbunden) übermittelt.

Mit „**Anlauf ...**“ wird festgelegt, ob nach dem Wieder-Einschalten des Systems alle Züge (Fahrzeug-Decoder) und/oder Weichen (Zubehör-Decoder) in den Zustand versetzt werden sollen, in welchem sie sich beim

Fahrzeug-Datenbank & Steuersignal-Aussendezyklus

Das MX10 erlaubt eine tiefe Einsicht was und wie gesteuert wird; Vorkkehrungen zum Kontrollieren und Eingreifen sind sinnvoll, weil zum Unterschied zu vielen Systemen des Mitbewerbs die Anzahl der aktiven Adressen NICHT auf etwa 32 oder 64 eingeschränkt ist, und das Daten-Refresh NICHT nach wenigen Minuten eingestellt wird.

Im ZIMO System sind bis zu 1000 Fahrzeugadressen gleichzeitig aktiv; d.h. dass die zugehörigen Fahrdaten in den Decodern trotz DCC-gemäß begrenzter Datenrate auf der Schiene aufgefrischt werden sollen. Dafür gibt es ein komplexes Schema von Prioritäten, welches natürlich auch gewährleisten muss, dass Änderungen der Geschwindigkeit oder von Funktionen ohne Verzug zur Ausführung gelangen, zusätzlich aber auch, dass alle Fahrzeuge ausreichend Gelegenheit für Rückmeldungen erhalten (beispielsweise damit der jeweilige RailCom-Tacho im Bediengerät aktuell gehalten wird).

Ausschalten befunden haben. Eingestellt werden kann „Restore“ (dies ist Default), oder „Clear“, (also Geschwindigkeit null, Funktionen aus, usw.), getrennt für die Geschwindigkeiten (samt Richtung), die MAN Bits, die Funktionen und die Zubehör-Stellungen (Weichen, Signale).

Die „**Boo UE Leitung**“ auf der ZIMO CAN-Buchse an der Rückseite des MX10 ist an sich für die Kurzschlussmeldung nach NMRA-Norm von angeschlossenen Boostern vorgesehen. Sie kann jedoch als allgemeiner Eingang für einen externen Nothalt verwendet werden.

Für den **MX10 Sound** (interner Lautsprecher und Buchse) und für **BABs** (Betriebsabläufe) können jeweils **virtuelle Adressen** festgelegt werden, womit dann ein Aufruf mittels angeschlossener Fahrpulte möglich ist.

```
► 505 ----- 0▲
2040 ----- 0▲
16311 MX10 Sound 0▲
```

```
2040 -----
► Fahrzeug Löschen
Format: DCC, 128-
```

```
100 Fu * * * * *
► 258 Fu * * * * *
505 F * * * * *
```

DCC & SERV PROG

Einstellungen

In den meisten Fällen müssen die hier aufgeführten Werte niemals modifiziert werden, vor allem nicht wenn ausschließlich moderne Decoder in Fahrzeugen und Zubehörtartikeln verwendet werden.

Manchmal kann es aber doch nützlich sein, Dinge wie das Bit-Timing anzupassen. Insbesondere im Bereich des SERV PROG (Programmieren am Programmiergleis) gibt es spezielle Anforderungen, wie etwa die Methode der davor/danach vorzunehmenden Spannungsunterbrechung.

► AUS davor	Nein
AUS danach	Nein
ACK Strom	20 mA
ACK Dauer	4 mS
SERV: Preamble	30 Bits
SERV: Relais	Nein ABA
SERV: Relais	Nein ABA

The MX32 Handheld

The ZIMO Handheld ...

Entsprechend der langjährigen ZIMO Designphilosophie erlaubt die Gehäuseform des MX32 die wahlweise Verwendung als Tischgerät oder als Walk-around Handregler. Charakteristisch sind die gemäßigte Pultneigung und eine schlanke, leicht gekrümmte Form. Der Touch-Screen mit 2,4 Zoll Diagonale, kombiniert mit „echten“ Tasten und Schieberegler, sind die Grundlage für die Funktionalität und Bedienerfreundlichkeit des Gerätes und des gesamten Systems.



Eine Vielfalt von Darstellungen am Bildschirm (siehe nächste Seiten) und von grafischen Elementen (Lokbilder, Funktionssymbole, Tachoscheiben, ...) dient der komfortablen Steuerung und Überwachung der Züge, der Programmierung von Decodern, dem Schalten von Signalen und Weichen, der Organisation des Gesamtsystems, der Fuhrpark-Verwaltung (Objekt-Datenbank, Rückholpeicher), usw.

Eine eigene USB (host) - Schnittstelle für USB-Sticks wird zum Selbst-Update genutzt, aber auch zum Einbringen zusätzlicher Lokbilder, Bedienungssprachen, Funktionssymbolen, CV-Sets, oder ganzer konfigurierter Fahrzeug-Sammlungen.

Das **Funkfahrpult MX32FU** enthält ein Mi-Wi Funkmodul (2,4 GHz, ähnlich ZigBee) und einen Akku (für ca. 5 Stunden Betrieb), und ist sowohl für Funkbetrieb als auch für Kabelbetrieb geeignet. Mit Kabel wird auch gleichzeitig der Akku geladen.

„**Oberer Balken**“ (die Kopfzeile des Bildschirms)
Aktueller Betriebszustand **FAHR**;
Spannung & Strom auf der Schiene
„Kommunikationspunkt“ zur Überwachung
des Datenverkehrs mit der Zentrale;
RailCom Logo wenn Daten empfangen werden;
Akku-Anzeige; Uhr (Welt- oder Modellbahnzeit).

Lok-Bild (wenn vorhanden); durch Touch in
größere Darstellung umschaltbar.

Lok-Name, Adresse, Datenformat
soweit vorhanden.

Funktions-Symbole

in Anordnung der Zifferntasten, beschreiben
deren aktuelle Bedeutung und sind wahlweise
per Taste oder Touch zu betätigen. Im Bild
ist die Darstellungsform „Black style“.

Tacho mit Echtgeschwindigkeitsanzeige aus
RailCom Rückmeldung durch Touch
Umwandeln in kleinen Digital-Tacho
(dafür großes Lokbild)

Softkeys M (= Menü), I, II, II
aktuelle Bedeutung oberhalb im Display.

Fahrbalken

repräsentiert den Schieberegler, zeigt u.a.
aktuelle Fahrstufen, Übernahme-Stellungen,
Zugbeeinflussung.

Ziffern- und Funktionstasten-Block,
auch SMS-Tastatur zur Texteingabe

Das Fahrpult MX32 in typischem FAHR - Betrieb

Aussende-Rückmeldestatistik, QoS-Symbol

ZIMO „Ost-West“:

Seit die Mollbahn digital fährt, ist die Fahrtrichtung auf das Fahrzeug bezogen (nicht auf die Anlage): „vorwärts“ ist beispielsweise „Rauchfang voraus“. ZIMO hat mit „Ost-West“ ein Verfahren entwickelt, das jederzeit erlaubt, ohne Kenntnis der Aufgleisungsrichtung korrekt loszufahren, über beide Richtungssysteme (Vorwärts-rückwärts, Ost-West) zu informieren, und das alles OHNE Verlust der gewohnten Handhabung (Richtungsumschaltung).

Scroll-Rad im **FAHR** - Betrieb: Geschwindigkeits-
Feinregelung (+/- 10 Fahrstufen), oder Regler
für zugeordnete Parameter (z.B. Lautstärke)

Wipp-Schalter (oberhalb des Scroll-Rades)
alternative Möglichkeit für Fahrzeugwechsel,
oder Umschalten zwischen Parametern.

Scroll-Rad in **FAHR** mit sichtbarem **Rüf**:
Scrollen zwischen den Adressen im **Rüf**,

Wipp-Schalter Wechseln der Darstellungsebene.

Scroll-Rad beim Programmieren **SERV, OP**
Scrollen zwischen den Zeilen der CV-Liste,

Wipp-Schalter zum Inc/Dec eines CV-Wertes.

R-Taste: Fahrtrichtung

S-Taste: Stopp, SSP, AUS

MN (manuell) blink rot: MAN ist aktiv

RG (Rangieren) gelb: Halb- bzw.

1/3-Geschwindigkeit)

A-Taste: Auswählen, Bestätigen, „ja“, aus

FAHR zur Adresseingabe **FAHR EIN**

E-Taste: End, ESCape, E-Bildschirm

F-Taste

U-Taste

TP-Taste

W-Taste

C-Taste

Drive operation & „GUI“ (Graphical User Interface)



◀ Bildschirm FAHR EIN
Eintippen einer neuen Adresse und (optional) des Namens; oder Auswahl eines bereits registrierten Fahrzeugs aus der Objekt-Datenbank (Inhalt unten gelistet).

F-Taste → FAHR ▶



◀ Bildschirm FAHR
Steuern des aktiven Fahrzeugs mit Schieberegler, Richtungstaste, Funktionstasten (d.s. die Zifferntasten des Fahrpults). Der Tacho zeigt je nach Decoder eine berechnete Geschwindigkeit oder die „echte“ (= die durch RailCom gemeldete).



◀ Bildschirm ADR TACHO
Zur Verfeinerung der GUI („Graphical User Interface“): Auswahl einer Tachoscheibe (div. Farben, usw.), Zuordnung Geschwindigkeit zu Fahrstufen (für den Fall ohne RailCom), Anzeigedetails.



◀ Bildschirm ADR FUSY
Zur Verfeinerung der GUI („Graphical User Interface“): Auswahl eines passenden Funktionssymbols zu jedem der Funktionen F0 ... F28 sowie der Dauer/Moment Wirkung der jeweiligen Taste.



◀ Bildschirm FAHR mit RailCom-Rückmeldungen (Kennfarbe magenta): Die gemessene „echte“ Geschwindigkeit wird aus dem Fahrzeug zurückgemeldet; außerdem wird die Quote der erfolgreichen DCC Pakete / RailCom Quittungen angezeigt.



◀ Bildschirm ADR BILD
Zur Verfeinerung der GUI („Graphical User Interface“): Auswahl des richtigen Bilds aus der internen Bilder-Datenbank zur optionalen Darstellung am FAHR Bildschirm. Suche per Durchblättern oder Filter nach Attributen (unter dem Bild).

Der „kleine“ Tastenblock:

- aus der Adresseingabe **FAHR EIN** Wechsel in den Betriebszustand **FAHR**, oder Wechsel zwischen Fahrzeugen innerhalb **FAHR**.
- Wechsel zw. Fahrzeugen innerhalb **FAHR**, oder Übernahme eines Fahrzeugs von einem anderen Fahrpult.
- Umschaltung zwischen Traktionsloks, oder Zuordnen einer Traktion bzw. Entfernen aus der Traktion
- Wechsel und Rückwechsel in/aus Betriebszustand **WEI** (Clear) → Löschen von Fahrzeugen aus **RüF** u.a.



◀ Bildschirm FAHR alternative Darstellung - mit großem Bild:
Die gemessene „echte“ Geschwindigkeit wird aus dem Fahrzeug zurückgemeldet; außerdem wird die Quote der erfolgreichen DCC Pakete / RailCom Quittungen angezeigt.



◀ Bildschirm FAHR für Lok in Traktion mit Auswahlliste.
Für Mehrfachtraktionen werden die beteiligten Fahrzeuge aus einer Liste ausgewählt.
Das Fahrpult ist gerade im Funkbetrieb (Feldstärkeanzeige durch Antennensymbol oben).



"RüF" & Engine Database, Help, MX32 CONF



◀ Bildschirm FAHR mit RüF
Im „Rückholpeicher FAHR“ (einer Art Favoritenliste) werden jene Adressen bereit gehalten, die zuvor aktiv ("Vordergrund") waren. Der Rückholpeicher kann per Scroll-Rod durchsucht werden, um Adressen in den Vordergrund zu holen.



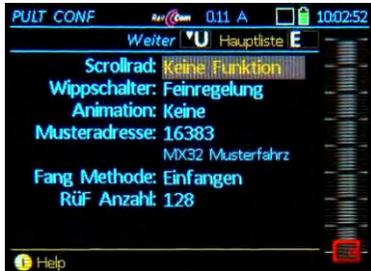
◀ Bildschirm FAHR RüF
Die Vollbilddarstellung des RüF bietet unter der Zeile >NEU< eine praktische Alternative zur Eingabe neuer Fahrzeugadressen. Bei Löschung eines Fahrzeuges aus dem RüF bleibt dieses in der Objekt-Datenbank erhalten.



◀ ObjectDB Fahrzeuge
In der ObjektDB, Abteilung Fahrzeugadressen sind über die RüF-Eintragungen (grün) hinaus weitere intern gespeicherte Adressen enthalten (blau); die Auflistung greift auch auf die zentrale Datenbank im MX10 zu und zeigt die Adressen an (grau).



◀ ObjectDB, Fahrzeuge
die Eintragungen werden mit verschiedenen Angaben in der rechten Spalte dargestellt: Zugehörigkeit zu Gruppe, Traktion, Geschwindigkeit, u.a. aus der Objekt-Datenbank kann direkt aktiviert werden (wie aus dem RüF).



◀ PULT CONF, Fahrbetrieb
Insgesamt können unter PULT CONF 10 unterschiedliche Parameterlisten aufgerufen werden, vor allem zur Anpassung der Bedienweise an individuelle Wünsche, beispielsweise für den Betriebszustand FAHR.



◀ PULT CONF, Stopp-Bedienung
Das STOPP & AUS System bietet diverse Varianten, beispielsweise kann die S-Taste wahlweise Einzelstopp oder SSP (Sammelstopp) auslösen, und natürlich kann gewählt werden welcher Schienenausgang anzusprechen ist.



◀ Einer der HELP Bildschirme
Mit „Softkey I“ kann jederzeit die zur Situation passende Help-Information angezeigt werden. Von dem jeweils gewünschten Help-File kann natürlich nur ein Ausschnitt in Display-Größe angezeigt werden, der Rest wird mittels Scroll-Rod durchlaufen.

Der „E-Bildschirm“ erscheint nach Betätigung der E-Taste (sofern diese nicht gerade als „Ende“-Taste fungiert): Er ist die zentrale Schaltstelle um von FAHR aus andere Betriebszustände oder Einstellfunktionen zu erreichen.

Folgende „E-Prozeduren“ folgen den Zifferntasten:
1 - FUMZ (GUI für Fahrzeug): Anzahl der Funktionen 8 (F0 .. F8), 12 (.. F12), 20 (.. F20), oder 28 (.. F28), die dargestellt und durch DCC-Befehle ausgesendet werden sollen, Aktivieren des alten LGB-Pulskettenverfahrens; System-gesteuerte Anfahr-/Bremszeiten (AZ, BZ, ABK). Hier KEIN Decoder-Programmieren.
2 - TACHO (GUI für Fahrzeug)
Design: Art und Farbe der Tacho-Scheibe
Vmax: Höchstgeschwindigkeit in km/h, diese bestimmt auch den Bereich der Tacho-Skala.
Rg: Rangiergeschwindigkeit, Rangier-Tacho
Nachlauf: simuliert Lok-Beschleunigung/-Bremsen.
Geschwindigkeits-Fahrstufen-Diagramm (gültig, wenn KEINE Rückmeldung - kein Railf... 155 Geschwindigkeit aus Fahrstufe... muss): drei Werte-Paare einzustellen

Stop & OFF, external control & and take over



◀ **STOPP Touch-Fenster**

Durch kurzen Druck auf die S-Taste wird Einzelstopp (= „Emergency Stop“) für das aktuelle Fahrzeug ausgelöst; gleichzeitig werden die **Touch-Felder** für SSP und AUS geöffnet.

Durch Touch auf ein Feld wird der Zustand ausgelöst.



◀ **SSP Zustand Touch-Felder**

Durch Touch-Feld ODER direkt langen Druck auf die S-Taste wird SSP (= Sammelstopp) auf Schiene-1 ausgelöst. Über die Touch-Felder wird wieder eingeschaltet oder auch andere Stopp-Varianten eingeleitet.

Blauer Pfeil-im-Kreis --> Ausblenden der Touch-Felder.



◀ **STOPP Balken (statt Fenster)**

Die „ausgeblendete Version“ der Touch-Felder ermöglicht die weitere Bedienung des aktiven Fahrzeugs. Dieses kann sich beispielsweise auf Schiene-2 bewegen; oder es werden jene Funktionen, die nicht von SSP betroffen sind, benützt.



◀ **UES (Überstrom) Fenster**

Bei Kurzschluss auf der Anlage (getrennt erkannt auf Schiene-1 und -2) wird ein STOPP-ähnliches Fenster geöffnet. Durch die Touch-Felder kann eingeschaltet oder auf SSP umgeschaltet, oder Schiene-2 ausgeschaltet werden.



◀ **„Adresse vergeben“ Fenster**

Die Aktivierung einer Fahrzeugadresse, die bereits auf einem anderen Fahrpult im Vordergrund ist wird durch dieses Fenster zunächst verhindert; eine Übernahme ist durch die U-Taste möglich: dann geht das andere Fahrpult in „Fremdsteuerung“.



◀ **„Fremdsteuerung“ Balken**

Es wird passiv mitgelesen, wie das Fahrzeug von einem anderen ZIMO Fahrpult aus gesteuert wird. Dies geschieht nach Ausblenden des „Adresse vergeben“ Fensters oder durch die erzwungene Übernahme (U-Taste) durch das andere Pult.



◀ **„Roco App Z21“ Balken**

Die Steuerung dieser Adresse wurde über WLAN von einem Tablet oder Smartphone aus mit einem Roco Z21 Steuerpult oder einer Führerstands-App übernommen. Das Fahrpult MX32 zeigt alle Änderungen mit an, bis zur Rückübernahme.



◀ **„XPressNet“ Balken**

Über die „XNET“ Buchse des Basisgerätes MX10 hat ein XPressNet Gerät die Steuerung des Fahrzeugs übernommen, beispielsweise das „DiMax Navigator“ (selbst ein Funkgerät, dessen Empfänger mit der XNET Buchse verbunden ist)



◀ **„ESTWGI“ Balken**

Typischerweise über die LAN-Buchse des MX10 (manchmal auch über USB client) greifen Stellwerksprogramme wie ESTWGI, STP oder Windigipet auf Züge (Adressen) zu.

MX32 cable & RF / Service Mode & Operational Mode



◀ Fahrpult im Kabelbetrieb, nach Abziehen des Kabels

Das „Power off - Standby“ Fenster lässt den Anwender auswählen: Abschalten des Fahrpultes oder direkter Übergang in den Funkbetrieb (wenn es sich um die Funkausführung MX32FU handelt). A-Taste ▶



◀ Fahrpult im Funkbetrieb (mit Antennensymbol oben)

Entweder Einschalten des Funkfahrpultes aus dem Ruhezustand (A+E - Tasten) oder durch (praktisch unterbrechungsfreien) Übergang aus dem Kabelbetrieb durch Abziehen des Kabels und Bestätigung mit A-Taste.



◀ Funkbetrieb Nicht-Bedienung

Das „Nicht-Bedienung - Standby“ Fenster fordert den Anwender zur Betätigung auf; ansonsten erfolgt zwecks Schonung des Akku's eine automatische Abschaltung.



◀ SERV PROG, Identifizieren

Das am Programmiergleis befindliche Fahrzeug (= dessen Decoder) wurde „identifiziert“, d.h. wichtige CVs ausgelesen und dargestellt. Danach steht Adressieren oder Programmieren zur Auswahl; das Identifizieren kann auch übersprungen werden.



◀ SERV PROG, Adressieren

Am Programmiergleis können die Decoder neu adressiert werden; lange (”erweiterte“) Adressen (bis 10239) werden dabei in Klartext dargestellt. Der Programmiergleis-Ausgang wird sowohl für Lok-, als auch für Zubehördecoder verwendet.



◀ SERV PROG, CV Programmieren

Beliebig viele CVs können programmiert (mit ACK als Bestätigung) oder ausgelesen werden und werden gelistet. Die Weiterverarbeitung als CV-Sets (z.B. für andere ähnliche Fahrzeuge) ist möglich.



◀ OP PROG, Identifizieren

Am Hauptgleis geschieht das Identifizieren (also das automatische Auslesen der betreffenden CVs) mit RailCom, daher dargestellt in Farbe magenta; sehr schnell, aber natürlich nur mit RailCom-fähigen Decodern.



◀ OP PROG, CV Programmieren

Das „Operational Mode Programming“ zusammen mit RailCom zum Auslesen der CVs ist die zeitgemäße Methode um Decoder zu konfigurieren: ohne Programmiergleis und schnell (<1/10sec pro CV).



◀ OP PROG, Themenprozeduren

Eine Reihe von Spezialprozeduren macht die Konfiguration übersichtlicher: NMRA Function Mapping, ZIMO Eingangs-Mapping, ZIMO „Schweizer Mapping“.



Switches, Signals, Track segments at MX32



◀ Bildschirm WEI, Grundpanel
Die obere Hälfte entspricht dem Betriebszustand FAHR, in der unteren Hälfte wird ein Weichen-Panel (eigentlich „Zubehör-Panel“) angezeigt; ein solches enthält bis 30 Felder mit Weichen-, Signalsymbolen, ... (davon 9 sichtbar, zum Scrollen).



◀ WEI Definitionsbildschirm
Hier werden den einzelnen Feldern die gewünschten Symbole zugeordnet, sowie die Zubehöradresse(n), mit denen die betreffende Weiche / das betreffende Signal angesteuert werden soll.



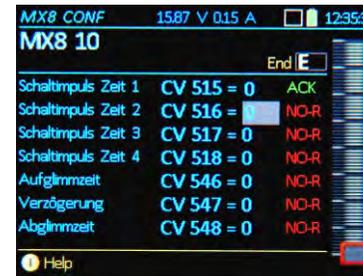
◀ Bildschirm WEI, modifiziert
Es können beliebig viele „Panels“ kreierte werden, beispielsweise auch solche mit Stellwerks-ähnlichen Symbolen (die Anordnung der Symbole in Stellwerksanordnung ist vorgesehen).



◀ ZUBEHÖR LISTE
Alle Zubehöradressen, die zu in Panels definierten Zubehörartikel gehören, werden automatisch gelistet; unabhängig davon können natürlich weitere Adressen definiert werden, das Schalten geschieht über die Zifferntasten.



◀ ZUBEHÖR LISTE groß
In Vollbilddarstellung sind mehr Adressen gleichzeitig zu sehen; außerdem erfolgt von hier (TP-Taste) der Zugang zum „Operational mode Programming“ der Zubehördecoder und Magnetartikel-Module MX8.



◀ Konfigurationsbildschirm MX8
Die Einstellung der Parameter für MX8-Module ist gleichartig gestaltet wie für Zubehördecoder, obwohl MX8 nicht über die Schiene kommuniziert, sondern über den CAN-Bus.



◀ MX9 Liste (Gleisabschnitte)
In der Hauptliste der Gleisabschnitts-Module MX9 werden die Besetztzustände und HLU-Zustände für alle 16 angeschlossenen Gleisabschnitte dargestellt. Von hier aus besteht auch Zugang zur Konfiguration der Module MX9.



◀ Einstellung HLU
Von der MX9 Liste aus können auch die HLU-Zustände für die einzelnen Gleisabschnitte umgeschaltet werden. Dies ist vor allem für Testmaßnahmen relevant, während die normale Ansteuerung von Stellwerks-Programmen aus erfolgt.



◀ ZIMO Zugnummernerkennung
Auf diesem Bildschirm werden auch Fahrzeugadressen angezeigt, die im Bereich des Gleisabschnitts-Moduls erkannt werden, zusammen mit den jeweiligen Nummern der Gleisabschnitts-Ausgänge.



Stationary-Segment-Modul **StEin**

Die „objektorientierte Konfiguration“

Stationary Segments . . .

gibt es in mannigfacher Form auf einer Modellbahnanlage neben dem rollenden Material, vor allem Weichen, Signale, Rückmelder vom Gleis, wie Besetzt- oder RailCom-Melder. Alle diese Einrichtungen müssen ebenso wie die Züge gesteuert und ausgewertet werden.

Dies wurde in der „Vor-StEin-zeitlichen“ Modellbahnlandschaft durch eine Vielzahl unterschiedlicher Elektronik-Module realisiert, meist in eher kleinen Einheiten, typischerweise als 4-fach Weichendecoder, 4-fach oder 8-fach Besetztmelder, usw.

ZIMO hat ein Konzept ausgearbeitet - auch in der Tradition der MX8- und MX9-Module - welches **die Belange ALLER stationären Einrichtungen** zusammenfasst, eben den **Stationär-Einrichtungs-Modul StEin**. Dieses Konzept erleichtert die Installation und Inbetriebnahme, ermöglicht eine komfortable Überwachung der Steuerungstechnik selbst und erleichtert die Fehlersuche.

Ein „StEin“ ist mehr als viele „Steinchen“.

„StEin“ ist einerseits (2018) die Bezeichnung des **STEIN88V** und dessen Teilbestückung **...80G**, aber auch der Generalname für alle zukünftigen ZIMO Stationär-Einrichtungs-Module.

Die Highlights der „StEin“-Technik

Die HLU „signalabhängige Zugbeeinflussung“ ist eine Spezialität mit 35-jähriger Geschichte, oft nachgeahmt und nie erreicht. Die 6 Speed Limits (einschließlich Halt) bremsen jede

Lok, die mit passendem Decoder ausgerüstet ist, zuverlässig auf die Strecken-Höchstgeschwindigkeit ab oder stoppen sie.

Gleise ohne Spannungsabfall, einstellbare Besetzterkennung

Durch präzise Strommessung, ohne die sonst üblichen Dioden (an denen ein Teil der Fahrspannung verheizt wird), wird der Besetztzustand jedes Gleisabschnitts bestimmt. Die Schwelle ist individuell ab 1 mA in feinen Schritten einstellbar; überdies gibt es eine Generalumschaltung zwischen Normal- (trockenem) und Feucht- oder Nassbetrieb (vor allem für das Freiland).

Komplette RailCom-Detektion (Channel 1 & Channel 2) –

Die vollen RailCom-Nachrichten aus den Zügen werden im „StEin“ ausgewertet (und nicht nur die Adresse des Decoders - also Channel 1, wie anderswo üblich) und zur Zentrale über den CAN-Bus weitergeleitet. Das verbessert die Übermittlungssicherheit, weil es am einzelnen Gleisabschnitt kaum Störungen gibt.

Weichenantriebe und -rückmeldungen aller Art – Spulen, Motor oder Servo: An „StEin“ oder „StEin“-Erweiterungsplatinen werden die Antriebe angeschlossen, zahlreiche Parameter zur optimalen Einstellung stehen zur Verfügung. Positionsmeldung durch Endabschaltung oder unabhängige Stellungskontakte.

Signalplatinen am I²C-Bus – Signale jeglicher Bauart werden an den „IQC“ - Platinen angeschlossen, die vorzugsweise in unmittelbarer Nähe angebracht werden. Diese haben je 16 LED-Ausgänge. Die Herstellungskosten und Preise sind relativ niedrig.

unterscheidet sich prinzipiell von der „adressorientierten Konfiguration“, wie sie „Vor-StEin-zeitlich“ durchgehend angewandt wurde (die Adressen bildeten das Ordnungsprinzip, die zu steuernde Einrichtung, z.B. eine Weiche, wurde durch CVs beschrieben).

Im StEin-Modul wird hingegen das „Objekt“, also die Weiche, der Gleisabschnitt, oder das Signal, in den Mittelpunkt gestellt: für jedes Objekt gibt es eine eigene **Objektzeile** (also eine Eintragung) in einem Parameter-Sheet.

Das **Parameter-Sheet** ist eine Tabelle aus Objektzeilen, die offline am Computer erstellt wird und danach in den StEin-Modul (oder in die StEin-Module der Anlage) geladen wird. Es können auch mehrere sich ergänzende Parameter-Sheets erstellt und hintereinander geladen werden, wenn dies übersichtlicher erscheint. Oft wird zunächst StEin-intern teilautomatisch ein Parameter-Sheet erzeugt und zum Modifizieren zum Computer übermittelt.

Jede Objektzeile enthält **Parameter** für das Objekt; welche das jeweils sind, hängt von der Art des Objekts (Weiche, Gleisabschnitt, usw.) ab. Immer dabei ist aber (zumindest) ein Anschlusspunkt des Objekts am StEin; im Fall einer Weiche die Nummer des Weichenausgangs, der übrigens nicht unbedingt am „eigenen“ StEin (wo die Objektzeile geladen wird) legen muss.

Ein spezieller Parameter eines Objektes ist die (optional zu vergebende) **systemweite Objektnummer**, beispielsweise also eine systemweite Weichenummer, mit der ein Stellwerksprogramm das Objekt, z.B. die Weiche ansteuern und abfragen kann, ohne Kenntnis über den Anschlussort haben zu müssen.

Anschluss (Stiftleiste) für Erweiterungsplatine 1

5 Tasten und Kontroll-LEDs für lokale "Handbedienung"
und Einstellung von Konfigurationsparametern

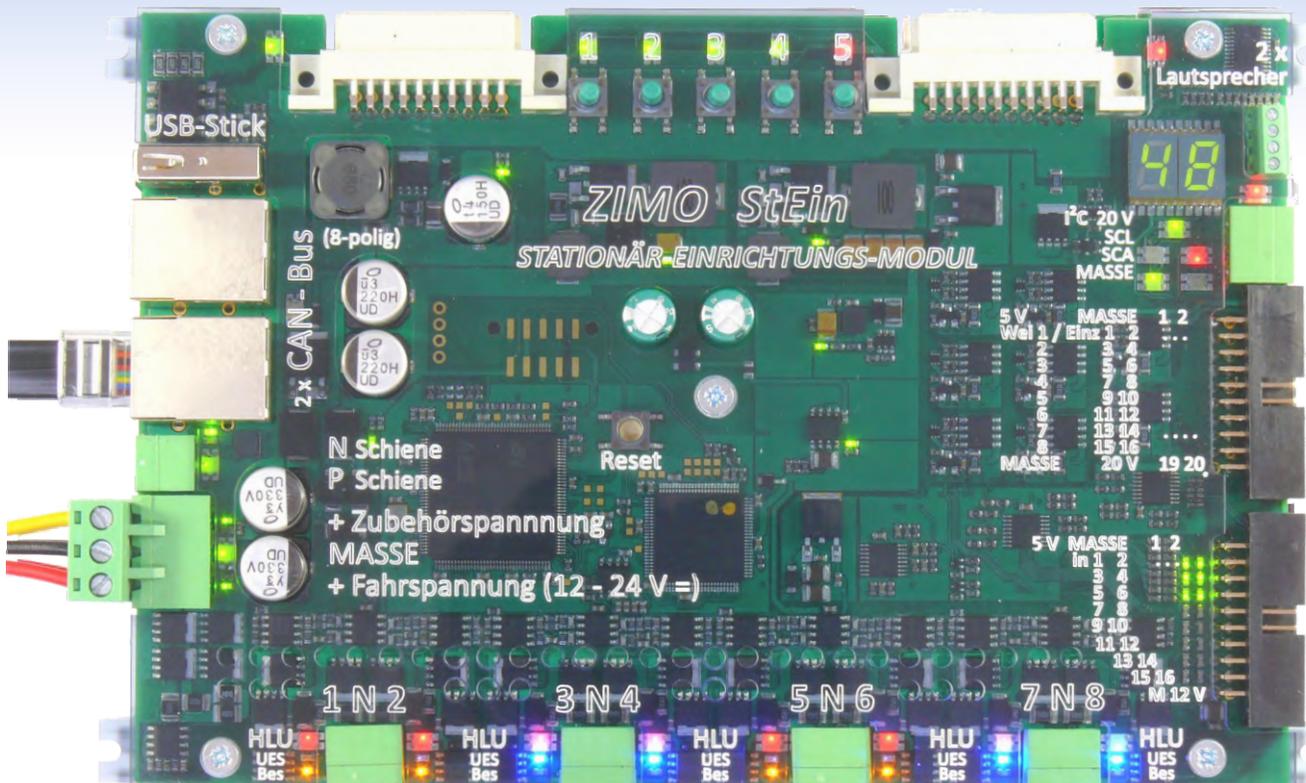
Anschluss (Stiftleiste) für Erweiterungsplatine 2

Buchse für USB-Stick
zum Software-Update
und zum Laden/Sichern der
Konfigurationsdaten

2 x CAN-Buchse zur Verbin-
dung mit der Digitalzentrale
MX10 (auf diesem ist
nur der CAN-Bus auf der
Rück-seite zu verwenden!)
und zum nächsten Modul

Nur wenn ANDERES Basisgerät
als MX10: Schiene zur DCC-Sync

Versorgung mit Fahr-
spannung und Zubehör-
spannung: NICHT Ausgang
„Schiene“ des MX10, sondern
„DC out“ Anschlüsse (oder
eigene Netzgeräte, max. 24 V)



Lautsprecher-Ausgänge

I²C - Bus zu den Signalplatine

Display für Modulnummer und lokale
Bedienung (5 Tasten oben),
Anzeigen (5er-LED-Gruppe) für
Weichenschalten u.a.

Hilfsspannungen 5V und Zubehör.

Ausgänge für 8 Weichen (Spulen,
Motor, EPL) oder 16 Einzel-
verbraucher (z.B. Entkuppler)

16 Eingänge und LED-Indikatoren für
Gleiskontakte, Lichtschranken, Wei-
chenstellungskontakte u.ä.

Ausgänge zu den 8 Gleisabschnitten, jeweils 2 "P-Pole" und gemeinsamer N-Anschluss" auf Dreifachklemme,
pro Abschnitt: HLU Indikator (rot/gelb Schattierungen/grün), Besetzmelder (gelb), Kurzschluss-Indikator (blau)

HLU



Die „HLU“ - Technik - auch bekannt unter „signalabhängige Zugbeeinflussung“ und „ortsabhängige Funktionsbeeinflussung“ - ist in ZIMO Decodern *) und ZIMO Digitalsystemen integriert.

DCC ist bekanntlich das Kommunikationsprotokoll **von der Digitalzentrale zu den Decodern auf der gesamten Anlage**; jeder Befehl wird auf allen Gleisen verbreitet, er enthält eine Fahrzeugadresse, auf die (nur) der betreffende Decoder (Fahrzeug) reagiert.

HLU ist ein zweiter Kommunikationskanal, und zwar **von einer Elektronik-Einheit, die zwischen der Zentrale und einem isolierten Gleisabschnitt liegt, zu den am Gleisabschnitt befindlichen Decodern**; HLU-Daten können sich von Gleisabschnitt zu Gleisabschnitt unterscheiden (z.B. bezüglich HLU-Stufen), sie haben KEINE Adresse und werden von jedem ZIMO Decoder*) gelesen. HLU-Daten wirken meistens als Befehle zum **Anhalten** der Züge oder zum **Reduzieren der Geschwindigkeit** auf eines von **5 HLU-Limits**; HLU-Daten erreichen die Decoder praktisch verzögerungsfrei, weil sie ca. 100 Mal/sec ausgesandt werden.

An den Gleisabschnitts-Ausgängen des StEin werden, meist auf Befehl des Stellwerkprogramms (also Computers), jeweils eine der 7 „HLU-Stufen“ angelegt. Beim Überfahren von Punktmeldern kann der StEin autonom HLU-Stufen umschalten.

	H	Halt	7
5	UH	Zwischenstufe	S t u f e n
	U	Ultralangsam	
	LU	Zwischenstufe	
	L	Langsam	
	FL	Zwischenstufe	
	F	Volle Fahrt	
	(A	Spannung AUS)	



RailCom ist ein Markenzeichen der Lenz Elektronik GmbH

Ähnlich wie das Basisgerät MX10 besitzt der StEin **hochwertige RailCom-Detektoren**, allerdings in 8-facher Ausführung (für jeden der 8 Gleisabschnitte).

Die Auswertung der Rückmeldungen aus den Fahrzeugen erlaubt beispielsweise, den Standort (Gleisabschnitt) eines Zuges auf Eingabegeräten und am Stellwerk anzuzeigen, oder auch die tatsächliche Anlagen-bezogene Fahrtrichtung „Ost-West“.

„LZB“ und „PZB“

Die Wirkungsweise von HLU im Sinne der „signalabhängigen Zugbeeinflussung“, also dem Anhalten oder Limitieren der Geschwindigkeit auf Gleisabschnitten, entspricht der **„LZB“ (Linienzugbeeinflussung)** beim Vorbild, wo die Kommunikation durch im Gleis verlegte Drahtschleifen geschieht.

Aber nicht immer ist das Prinzip der „LZB“ optimal, daher wird beim Vorbild wie in der ZIMO Steuerungstechnik alternativ oder ergänzend auch **„PZB“ (Punktförmige Zugbeeinflussung)** eingesetzt. Der StEin besitzt 16 Logik-Eingänge (Schalteingänge), die u.a. für Punktmelder wie Gleiskontakte oder Lichtschranken genutzt werden können.

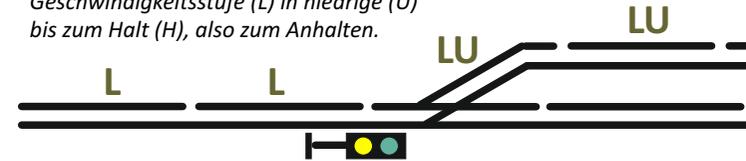
*) Alle ZIMO Decoder und einige Decoder anderer Hersteller verstehen HLU.

The 5 Keys ...

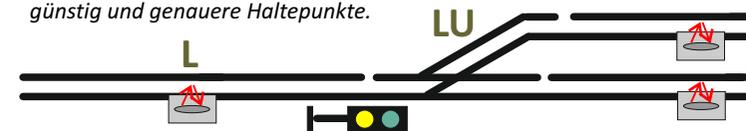
damit der StEin nicht nur zusammen mit dem Computer „lebt“.

Zur **Inbetriebnahme** und bei der **Fehlersuche** sollen möglichst viele Schaltvorgänge (Weichen, Signale) und Zustandsänderungen (HLU-Stufen, Besetzungsschwellen, ...) direkt am StEin ausgelöst werden können,.

Gleisabschnitte für reine „LZB“ Überwachung/Steuerung: Einteilung der Gleisabschnitte für zwei Bahnhofsgleise und Einstellung der HLU-Stufen, wenn eine Fahrstraße vom Einfahrtsignal (links) in das obere Bahnhofsgleis mit Halt vor dem Ausfahrtsignal aktiviert wird. Der Zug kommt also sukzessive von der mittleren Geschwindigkeitsstufe (L) in niedrige (U) bis zum Halt (H), also zum Anhalten.



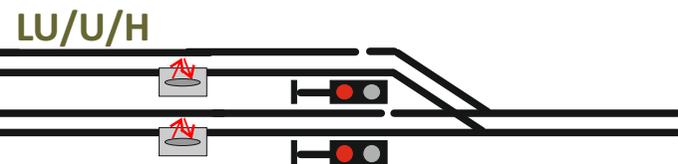
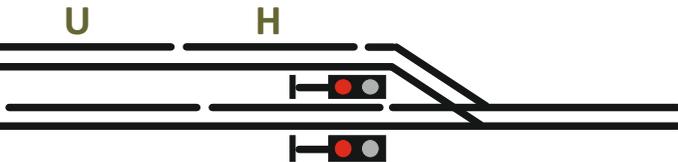
„LZB“ in Kombination mit „PZB“ Elementen: Einsparung von Gleisabschnitten, indem einige davon durch Lichtschranken „unterteilt“ werden, kostengünstig und genauere Haltepunkte.





Dafür und auch für die Auswahl von Fertig-Konfigurationen oder Einstellung der Modulnummer dienen die **5 Tasten am StEin**.

Das Stellwersprogramm sorgt dafür, dass auch Schiebezüge (Lok hinten) richtig abbremsten und zum Stehen kommen, indem bei Erkennung der Zugspitze die vorausliegenden Gleisabschnitte automatisch auf die entsprechende HLU-Stufe gesetzt werden.



The 7 Steps ...

zur Inbetriebnahme einer (einfachen) „StEin-Anlage“:

1- Anlagenplanung und Anschlussplanung: Einteilung der Gleisabschnitte, Positionierung der Punktmelder, Nummerierung der Gleisabschnitte und Punktmelder, sowie der Weichen und Signale (also aller „Objekte“) zwecks späterer Verwendung als systemweite Objektnummern (Weichennummern, Gleisabschnittsnummern, usw.), Zuteilung der Objekte (Weichen, Gleisabschnitte, ...) an die Anschlüsse der vorgesehenen StEin-Module (nach deren geplanten Modul-Nummern 1 ... 99).

2 - „Schnupperinstallation“: Teilbereich der Anlage auswählen und verdrahten, d.h. Anschließen der Objekte (Weichen, Gleisabschnitte, ...) an den StEin-Modulen dieses Bereichs, Einstellen der Modul-Nummern auf den StEin's mit Hilfe der "Tasten-Prozedur P" (mit den 5 Tasten und Display am StEin).

3 - Auswahl der passenden Fertig-Konfigurationen aus dem in der Betriebsanleitung beschriebenen Angebot, welches in der Regel in jedem StEin-Modul bei Auslieferung zur Verfügung steht (z.B. typische HO-Gleisabschnitte an jedem der 8 Ausgänge oder Doppelspulantriebe an den 8 Weichenausgängen). Die Auswahl und Aktivierung einer gewünschten Fertig-Konfiguration erfolgt mit der "Tasten-Prozedur 3".

HINWEIS: natürlich können die beschriebenen Schritte 2 und 3 auch in umgekehrter Reihenfolge ausgeführt werden.

4 - Lokaler Versuchsbetrieb: noch ohne Computer, und sogar noch ohne Verwendung der ZIMO Fahrpulte zum Steuern und Abfragen können durch die „Tasten-Prozeduren P und L“ sowie diversen LEDs Weichen und Signallämpchen geschaltet werden, die HLU-Wirkung, die Besetztterkennungen und RailCom auf den Gleisabschnitten getestet werden.

Damit kann einerseits die Richtigkeit der Anschlüsse verifiziert werden, und andererseits auch die Zweckmäßigkeit der Objekt-Parameter, die aus den Fertig-Konfigurationen kommen (Schwellen für Besetztterkennung und Überstrom, Schaltzeiten, u.v.a.). Das wiederum zeigt, ob die Konfiguration passend ist, oder ob eigene Parameter-Sheets (anstelle der fertigen) angelegt werden müssen.

5 - Versuchsbetrieb über das Stellwerksprogramm (Computer): Weichen und (zumindest einige) Fahrstraßen des „Schnupperbereichs“ im Stellwerk anlegen; dabei werden zunächst zum Ansprechen der StEin-Objekte (also der Weichen, Gleisabschnitte, Punktmelder, Signale, ..) deren Anschlusspunkte an den StEin-Modulen verwendet, die zusammen mit den jeweiligen Modulnummern die automatisch vergebenen systemweiten Objektnummern bilden.

6 - Vergabe der systemweiten Objektnummern (zu empfehlen): Dieser Schritt kann auch früher oder später in der Abfolge vorgenommen werden (oder gar nicht, weil nicht obligat).

Die aktuell im StEin befindliche Konfiguration wird auf USB-Stick ausgelesen, am Computer in ein Excel-Sheet geladen, wo die bisherigen automatisch vergebenen systemweiten Objektnummern (aus Modul- und Anschlussnummern zusammengesetzt) durch selbst-gewählte Nummern (siehe Punkt 1 - Anlagenplanung) ersetzt werden können. Die so modifizierte Konfiguration wird wieder in den StEin geladen.

Natürlich können - wenn zeckmäßig - im Excel-Sheet auch andere Parameter geändert werden, bevor das Laden in StEin stattfindet.

7- Komplettierung auf volle Anlage und iterative Optimierung.

DSFIX	GLEINF	BESMNOR	BESMFEU	BESMNAS	GKMINZT	GKPARAM	UESLAMP	UESLAZT	UESLEZT	UESLEAZ	UESSAMP	UESSAZT	UESSEZT	UESSEAZ	ANSPRMX9	APUGA	APUGAV	APUGK1	APUGK2
0	0	1 mA	20 mA	50 mA	50 ms		0 3000 mA	5000 ms	2000 ms		5 5000 mA	3000 ms	5000 ms	20	10,3A	35.1	0	35.12	0
0	0	10 mA	50 mA	100 mA	50 ms		0 1000 mA	500 ms	1000 ms		10 3000 mA	1000 ms	3000 ms	5	10,3B	35.2	0	0	0
0	0	20 mA	100 mA	200 mA	100 ms		0 5000 mA	2000 ms	2000 ms		3 6000 mA	5000 ms	5000 ms	5	0	35.3	0	35.13	0

Mehr Übersicht durch TYP-Objekte

Die totale Variabilität (jede Weiche und jeder Gleisabschnitt mit eigenen Parametern) wird in der praktischen Anwendung nicht wirklich gebraucht. Daher können in der Praxis „TYP-Objekte“ genutzt werden, also Vorlagen für „echte“ Objekte, die für typische Anwendungsfälle bereits im StEin werksseitig vorge-speichert sind oder in Parameter-Sheets erstellt werden.

Beispielsweise könnte es auf einer Anlage 100 Weichen geben, aber nur 3 verschiedene Antriebsarten (Doppelspulen, langsamer Motor, schneller Motor). Dann wird es zweckmäßiger Weise 3 WEITYP-Objekte geben (vorgegebene und/oder selbst-erstellte) mit allen Angaben für die betreffenden Antriebe. Die 100 „echten“ WEI-Objekte, von denen jedes auf eines der 3 TYP-Objekte Bezug nimmt, d.h. dessen Parameter übernimmt, enthalten nur noch die Anschlusspunkt der Antriebe, die naturgemäß für jede Weiche andere sind.

Besonders wichtig ist diese Methode der TYP-Objekte für Signale ... aber das **unten abgebildete Parameter-Sheet** bezieht sich der Einfachheit halber auf Weichen.

Schnellstart durch Fertig-Konfigurationen

Wenn es um schnellste Inbetriebnahme geht, sind die „Fertig-konfigurationen“ das Mittel der Wahl: entweder die im neuen Modul bereits aktivierte oder eine aus den im Speicher zur Verfügung stehenden ausgewählte. Eine solche Fertig-Konfiguration enthält beispielsweise die kompletten Parametersätze (Besetzmelde-, Überstrom-Schwellen, u.a.) für die 8 anschließbaren Gleisabschnitte, wie sie für eine typische H0-Anwendung zweckmäßig sein könnten. Ebenso gibt es Fertig-Konfigurationen für Weichen mit Doppelspulen-Technik,

Motoren, EPL, Servo, usw. und weitere für diverse Signalsysteme (z.B. HV-Signale), die jeweils zusätzlich zu den Gleisabschnitten aktiviert werden können.

Nummer und Name	Inhaltsbeschreibung der Fertig-Konfiguration	Schaltimpuls-/Umlaufzeit
1 DSA	8 Doppelspulenweichen mit Endabschaltung	0,2 sec
2 DSN	8 Doppelspulenweichen ohne Endabschaltung	0,2 sec
3 MWA	8 Motorweichen mit Endabschaltung	3 sec
4 MWN	8 Motorweichen (langsam laufend) mit Endabschaltung	5 sec
5 MWD	8 Motorweichen (für Dauerstrom)	0
6 EPN	8 EPL-Weichen ohne Endabschaltung	0,2 sec
7 SWA	8 Servo-Weichen mit Endabschaltung und Anschluss für Relais	3 sec
8 SWM	8 Servo-Weichen ohne Endabschaltung und Anschluss für Relais	3 sec

Durch die Fertig-Konfigurationen kann die erste Inbetriebnahme sehr rasch erfolgen. Natürlich können auch die durch Fertig-Konfigurationen generierten Objekte und deren Parameter genauso wie selbst geschriebene modifiziert werden.

OBJKL	WEITYP	WEISYSNR	ANTRART	POSIOG	SCHIMPZT	SCHIMPPVM	REDAUPVM	SERVPOS1	SERVPOS2	SERVUMLAU	STELLERK	TSTIMPLNG	TSTIMPIW	TSTIMPSPA	ZVAKOREF	HERZPOLPVM	UMLAMINAMP	UMLAMAXAMP	UMLAMINZT	UMLAMAXZT	APUANTR	APUSTEKO	APUZVAKO	APUHERZPOL
WEITYP	WEI-FE-DSE	0	DOSPU	1	100 ms	100%	0	0	0	0	1	1000 µs	1000 ms	0	0	0%	0	0	0	0	0	0	0	0
WEI	WEI-FE-DSE	M-1	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	M.1	"	"	"
WEI	WEI-FE-DSE	M-2	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	M.2	"	"	"
WEI	WEI-FE-DSE	M-3	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	M.3	"	"	"
WEI	WEI-FE-DSE	M-4	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	M.4	"	"	"
WEI	WEI-FE-DSE	M-5	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	M.5	"	"	"

Driving & Switching at the Computer

Mehrere Stellwerksprogramme unter Windows sind „ready-to-use“ mit ZIMO, andere sind diesbezüglich in Vorbereitung. Drei von den Ersteren sind auf diesen Seiten aufgeführt.

Das ZIMO Digitalsystem (Digitalzentrale, Eingabegeräte, und die „peripheren“ StEin-Module) unterstützen den Computer-Betrieb bereits im Vorfeld, indem die Funktion und der korrekte Anschluss der „stationären Einrichtungen“, also der Weichen, Signale, Gleisabschnitte, usw. überprüft werden können, bevor noch der Computer verbunden und das eigentliche Stellwerk aufgebaut ist.

Die Verbindung zwischen Computer und dem MX10 kann über LAN (ersatzweise auch USB)) hergestellt werden.

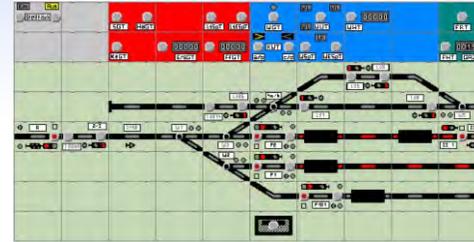
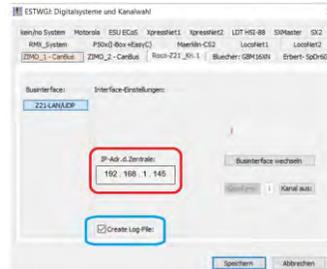
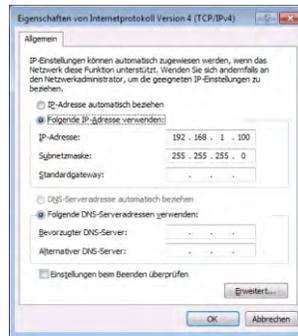
Das Ethernet-Kabel wird von der LAN-Buchse auf der Rückseite des Basisgerätes MX10 entweder

- direkt zum Computer, oder
- falls gleichzeitig ein externer WLAN-Router, z.B. für eine App am Smartphone oder Tablet, verwendet wird, zu diesem Router geführt. Der Router wird also mit einem weiteren Ethernet-Kabel am Computer angeschlossen.

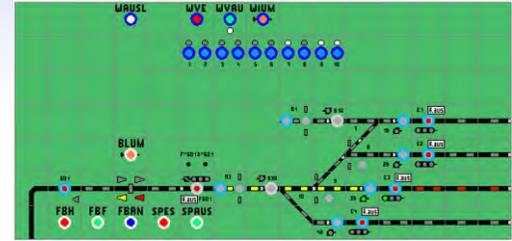


In den „Eigenschaften von Internetprotokollen (TCP/IPv4)“ muss zwingend eine **feste / statische IP-Adresse** eingerichtet werden, und zwar passend zur voreingestellten IP-Adresse des MX10: **192.168.1.100** (wenn „100“ bereits durch ein Gerät am „LAN“ belegt ist, ist ein anderer Wert möglich).

Im Stellwerksprogramm (z.B. ESTWJ) wird die volle IP-Adresse des MX10, voreingestellt ist **192.168.1.145**, eingetragen.



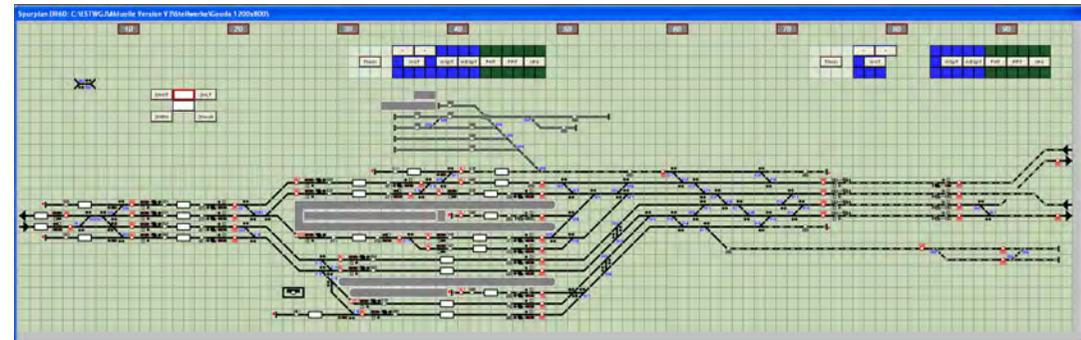
ESTWJ



ESTWJ stellt die weitgehend vorbildgetreue Umsetzung von Spurplanstellwerken der Bundesbahnen in ein Modellstellwerk zur Steuerung digitaler Modellbahnen dar. Kernaufgabe des Programms sind die an der Sicherungstechnik des großen Vorbilds ausgerichteten Bedienungs- Überwachungs- und Auflösevorgänge beim Einstellen von Zug- und Rangierstraßen. ESTWJ setzt keinerlei Programmierkenntnisse voraus.

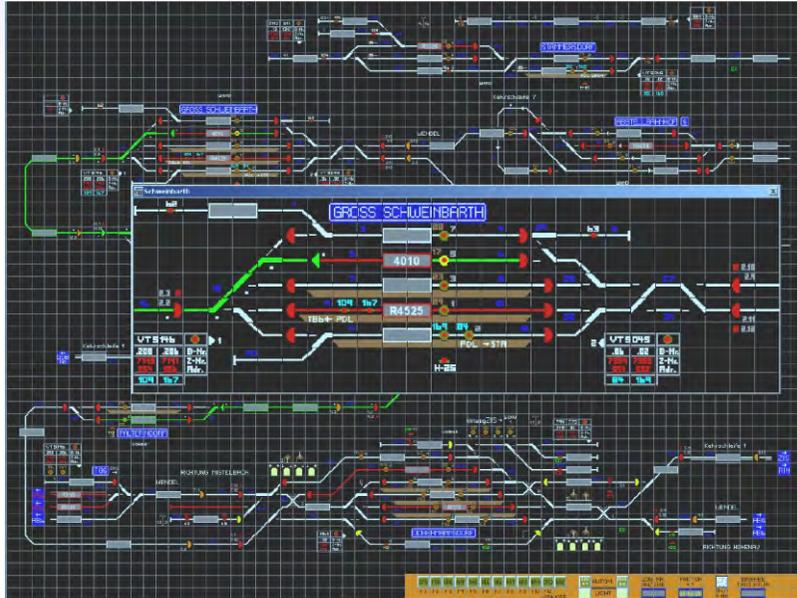
Die Daten der Anlage werden menügeführt mittels Editoren eingegeben, wobei das auf dem Bildschirm erzeugte Pult als Referenz für die meisten Eingaben dient. Derzeit kann unter 4 unterschiedlichen Darstellungen für deutsche Stellwerksysteme gewählt werden; neu ab V7 wird auch das Schweizer Dmo67 angeboten, das sowohl optisch, als auch funktionell eigenständig ist.

www.ESTWJ.com

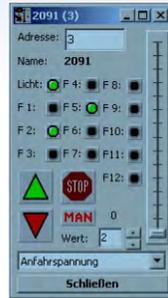


with ZIMO Partner Products

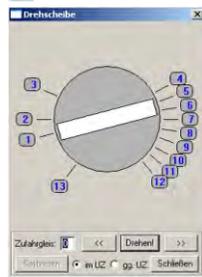
STP - Das Stellpult für Modellbahn-Profis



Stellpult in ESIV-Darstellung



Fahrerqler



Drehseiben-Steuerung

STP arbeitet zur Steuerung der Anlage mit den Komponenten des ZIMO Digitalsystems zusammen. Insbesondere der Einsatz der ZIMO „Signalabhängigen Zugbeeinflussung“ erlaubt eine Gleisabschnitts-bezogene Steuerung, welche sowohl auf vom Fahrgerät als auch vom Computer gesteuerte Züge wirkt und so ein Maximum an Flexibilität und Sicherheit bietet, was die

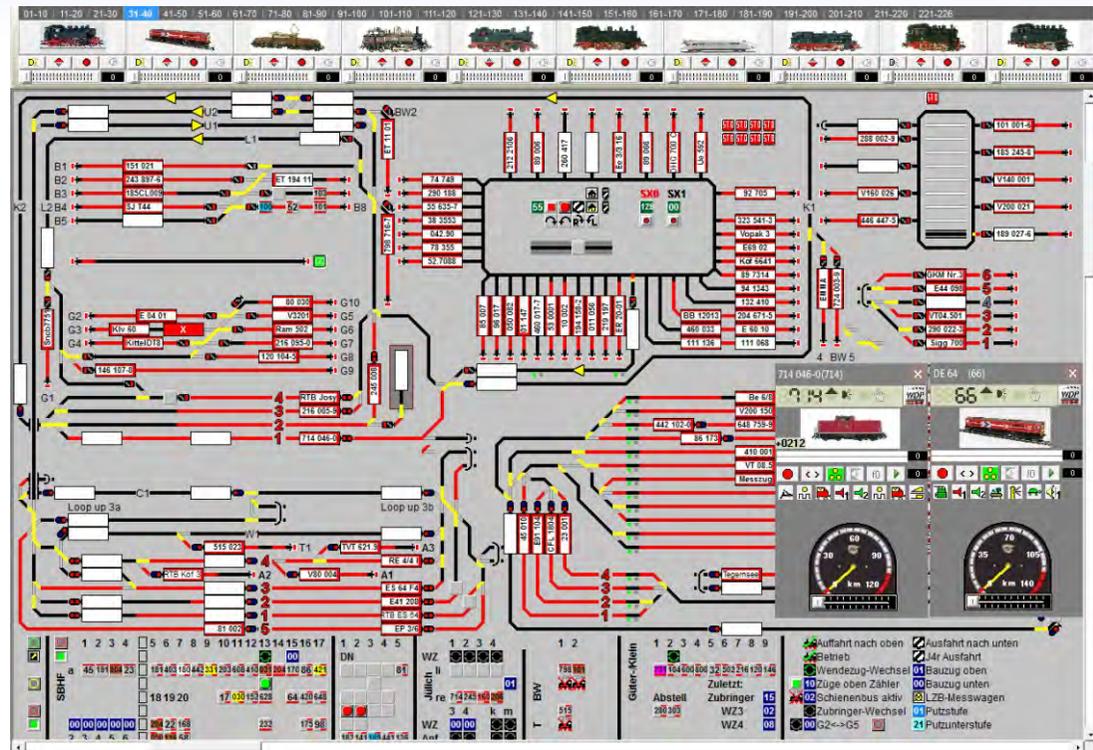
Kombination aus manuellem und automatischem Betrieb der Anlage ohne Einschränkungen erlaubt.

Die Darstellung und Bedienung von STP ist dem Vorbild angeglichen. Der Betrieb ist auch auf (Windows-kompatiblen) Tablet-PCs mit Touchscreen möglich.

www.stp-software.at



Das professionelle und anwenderfreundliche Kompletprogramm löst alle Steuerungsaufgaben auf Anlagen beliebiger Größenordnung. Nach STP und ETWJ ist WIN-DIGIPET ein weiteres Programm, das die ZIMO HLU-Technik nutzt.



ZIMO employees

Impressum

Distributor

Nevada Hobby Distributors

1325 Airmotive Way, STE 330

Reno, NV 89502

USA

www.nevadahobbydistributors.com
info@nevadahobbydistributors.com

t +1 (508) 603-1085

f +1 (508) 464-6203

Für den Inhalt verantwortlich: Peter W. Ziegler
Änderungen und Irrtümer vorbehalten;
einige beschriebene Features
sind erst in Planung.

RailCom ist ein Markenzeichen der Lenz GmbH.



Entwicklung - Test - Sounddesign



Produktion - Einkauf



Verkauf - Vertrieb - Verwaltung - Dokumentation - Kundendienst - Reparaturen - Testmittel

