

# Das System

Digitalzentrale, Fahrpulte, StEin, Software (Partner)



ZIMO ELEKTRONIK

ZIMO System Übersicht  
April 2018

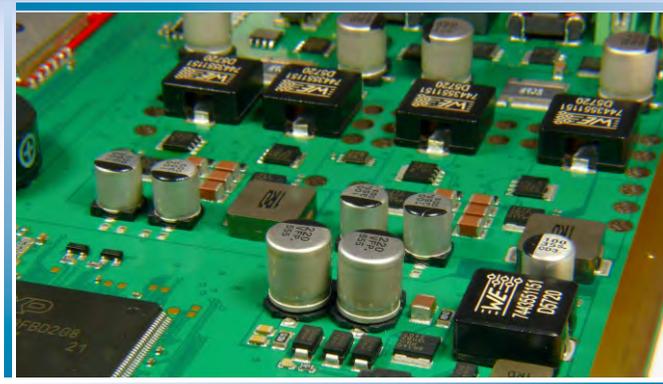
[www.zimo.at](http://www.zimo.at)

ZIMO

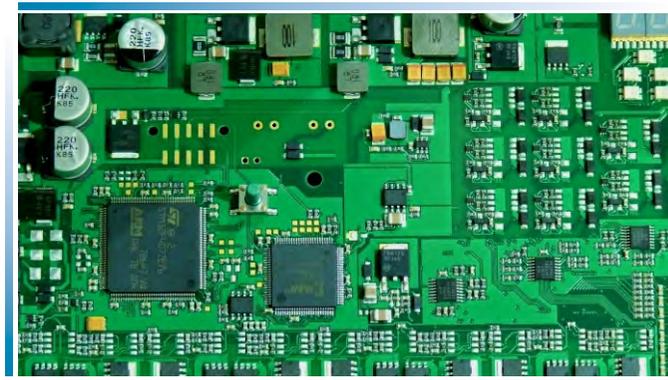
# INHALT *ZIMO System Übersicht*

<b>Das ZIMO Digitalsystem</b> .....	Seite 3
<b>Erstinbetriebnahme, Produkte, Blockschaltbild</b> .....	Seite 4
<b>MX10 großes Basisgerät und MX10EC das neue Economy Basisgerät</b> .....	Seite 6
Bedienungselemente und Anschlüsse auf Vorderseite und Rückseite .....	Seite 10
Menüs, Einstellungen, Monitoring, STOPP & AUS, Objekt-Datenbank .....	Seite 12
<b>Das Fahrpult MX32</b> .....	Seite 14
Fahrbetrieb & GUI (Graphical User Interface) .....	Seite 15
„Rüf“ & Fahrzeugdatenbank, Help, MX32 CONF .....	Seite 16
STOPP & AUS, Fremdsteuerung & Übernahme .....	Seite 17
MX32 Kabel & Funk, Service Mode & Operational Mode .....	Seite 18
Weichen, Signale, Gleisabschnitte .....	Seite 19
<b>Stationär-Einrichtungs-Module StEin</b> .....	Seite 20
HLU, RailCom, Tasten-Prozeduren, „Die 7 Schritte“ .....	Seite 22
Paramter-Sheets als Mittel zu Konfiguration .....	Seite 22
<b>Fahren und Stellwerken am Computer</b> <b>ZIMO Partner Produkte</b> .....	Seite 26
ESTWGJ .....	Seite 26
STP .....	Seite 27
WinDigipet .....	Seite 27
<b>Mitarbeiter, Impressum</b> .....	Seite 28

Decoder sind nicht in diesem System Katalog beschrieben, sondern im ZIMO Decoder Katalog (im „Grünen“).



Im Inneren des Basisgerätes MX10: die Platine (Oberseite)



Die StEin-Platine (Oberseite, ohne Acrylabdeckung)

# Das ZIMO Digitalsystem

... wird in der Wiener Schönbrunner Straße hergestellt,

ebenso wie die ZIMO Decoder. Hier finden die komplette Leiterplattenbestückung, die weiteren Montage- und Inbetriebnahmearbeiten statt, bis hin zu den Reparaturen.

## Das ZIMO Digitalsystem ...

... ist High Tech für die Modellbahn.

Ein Blick auf Details des „Innenlebens“, (Bilder links) gibt einen Eindruck von der zeimlich aufwändigen Elektronik; das Basisgerät **MX10** enthält beispielsweise mehr als 1300 Bauteile, darunter ca. 10 hochintegrierte (Prozessoren, Speicher, u.ä.) und 10 getaktete Spannungswandler für Fahrströme und Eigenverbrauch.

Bei Betrachtung der technischen Daten des MX10 stechen die trotz hoher Ausgangsleistung (Schienenströme bis 20 A in Summe) kleinen Abmessungen ins Auge - ein Zeichen für den hohen technologischen Standard der verbauten Leistungselektronik.

Aber ZIMO nimmt auch Rücksicht auf Anwendungen, wo hohe Ströme Schaden anrichten könnten (kleine Spuren wie N, H0e, TT): bei korrekter Einstellung gibt es bei Kurzschlüssen oft weniger Funken und Brandflecken auf Rädern als bei so mancher 3A - Zentrale.

## Das ZIMO Digitalsystem ...

... bietet nicht nur 20 A oder 12 A Dauerfahrstrom (nach Typ)

sondern auch ausgefeilte Prozessor-, Speicher- und Software-Ausstattungen in MX10 und im Fahrpult **MX32**, die den hohen Bedienungskomfort, die große Zahl von gleichzeitig fahrbaren Züge, und die ZIMO typische Funktionsvielfalt möglich macht.



Die Außenansicht der ZIMO Produktionsräume (siehe ZIMO Decoder Katalog für Innenansicht)

## Das ZIMO Digitalsystem ...

... ist nicht nur Zentrale (MX10) und Fahrpult (MX32),

sondern auch „Stationär-Einrichtungs-Modul“ **StEin**, der den Steuerungs- und Überwachungsbedarf für Weichen, Signale, usw. abdeckt, und vor allem für Gleisabschnitte zuständig ist, also Besetzt- und Zugnummernerkennung, HLU.

## Das ZIMO Digitalsystem ...

... bedeutet Konnektivität:

die Zentrale kommuniziert nicht nur über den ZIMO eigenen CAN-Bus, sondern auch über XpressNet und LocoNet (vorbereitet), sowie USB und LAN mit der Außenwelt. Bei voller Beschaltung sind Bediengeräte über drei Funksysteme erreichbar.

Auf allen Hauptgeräten gibt es überdies jeweils eine Buchse für USB-Sticks. Dadurch sind Selbst-Updates besonders einfach durchzuführen; aber auch zum Nachladen von Sprachen, Bildern, Datenbanken, Konfigurationen kann der USB-Stick herangezogen werden, alternativ zur direkten Verbindung zum Computer via LAN (Ethernet) oder USB-Kabel (am USB-client Stecker).

## Das ZIMO Digitalsystem ...

... ist schon in der Minimalkonfiguration komplett.

Der erste „Booster“ steckt schon in der Zentrale (Schiene-2), ebenso das Funkmodul zur Kommunikation mit Fahrpulten, der Anschluss zu WLAN-Netzen, ein Decoder-Update- und Sound-Lade-Gerät, ein Stationär-Sound-Generator, usw.

# Erstinbetriebnahme eines ZIMO Systems

Das ZIMO System wird meist als „Startset“ ausgeliefert:

- 1 Basisgerät MX10 oder MX10EC,
- 1 Fahrpult MX32 (Kabel) oder MX32FU (Funk und Kabel),
- 1 Netzgerät mit 30 V / 240 VA oder mehr,
- verschiedene Stecker, CAN Kabel, Stromkabel als Zubehör.

Im ersten Schritt werden die notwendigen Anschlüsse hergestellt:

- ★ Das MX32 Fahrpult wird an das Basisgerät MX10 („ZIMO CAN“ Buchse) mittels des CAN-Bus Kabels angeschlossen (ACHTUNG: NICHT das Kabel mit dem blauen Stecker verwenden!) und
- ★ die Gleisanlage mit „Schiene 1“ oder „Schiene 2“ des MX10 verbunden. Schiene 2 kann als zweites Hauptgleis oder als Programmiergleis für den „Service mode“ verwendet werden.
- ★ Das Netzgerät wird mittels fix angeschlossenem Stromkabel mit der Buchse „DC in“ des MX10 verbunden,
- ★ das Basisgerät MX10 schaltet sich automatisch ein, sobald vom Netzgerät Strom kommt (dieses selbst also am Netz ist). Während der Hochfahrsequenz ist das Display anfangs rot, dann blau.
- ★ Das Fahrpult MX32 startet anschließend ebenfalls automatisch.
- ★ Ein neues MX32 zeigt den **FAHR EIN** Bildschirm. Hier kann eine Fahrzeugadresse eingetippt werden, und (optional) ein Name.
- ★ Danach wird das neue Triebfahrzeug durch Drücken der F-Taste aktiviert: der Bildschirm des MX32 zeigt nun den **FAHR** Modus. Meist sind Tacho und die Funktionstasten abgebildet, die Anzeige lässt sich aber (durch Touch auf den Bildschirm) verändern.
- ★ Jetzt kann das Fahrzeug mittels des Schiebereglers, der R- und F-Tasten, usw. gesteuert werden.



# Die Hauptprodukte

Das ZIMO Digitalsystem ...

besteht aus folgenden Hauptkomponenten ...

- das **Basisgerät MX10** - die Digitalzentrale: sie ist standardmäßig mit dem internen MiWi Funkmodul ausgestattet (zur kabellosen Kommunikation mit Funkfahrpulten **MX32FU**), und bezüglich der Ausgangsleistung voll ausgebaut (bis 20 A bzw. 500 Watt auf den Schienenausgängen). Die Unterscheidung zwischen (relativ) kleineren Anwendungen (wo weniger Strom gebraucht wird) und den größeren wird mit der Wahl des Netzgerätes getroffen.
- zur Auswahl je nach Bedarf der Anwendung das „**kleine**“ Netzgerät **NG200** mit 240 Watt (30V, 8A) oder das „**große**“ Netzgerät **NG600** mit 640 Watt (30V, 20A) Ausgangsleistung. Da die eigentlichen Schienenspannungen (einstellbar 12V bis 24V) aus den 30V des Netzgerätes durch hocheffiziente Schaltregler im **MX10** (Wirkungsgrad > 90%) erzeugt werden, ist der verfügbare Fahrstrom meistens deutlich höher als der Strom aus dem Netzgerät (im Durchschnitt um den Faktor 1,5, mehr bei kleinerer Schienenspannung).
- zur Auswahl (natürlich auch gemischt einsetzbar) **Fahrpulte MX32** und/oder **Funkfahrpulte MX32FU**. Beide Typen sind im Aussehen und in der Anwendung identisch; das Funkfahrpult kann auch als Kabelgerät betrieben werden (so erfolgt auch das Laden des Akkus und das Registrieren im System).

# Ein „großes System“

## Hinweise zum **umseitigen Blockschaltbild**.

Die Anordnung auf der folgenden Doppelseite zeigt die Zusammenschaltung für eine fiktive größere Anwendung, die es zwar vielleicht in dieser Kombination nie geben wird, aber die zur Veranschaulichung der Möglichkeiten dient.

Einbezogen sind die meisten aktuell (April 2018) verfügbaren ZIMO Systemprodukte und einige wichtige Fremdprodukte, aber keine ZIMO Produkte früherer Systemgenerationen, obwohl diese vielfach einsetzbar und im Folgenden erwähnt sind.

In dieser Anordnung gibt es zwei Basisgeräte MX10, eines davon arbeitet als **Digitalzentrale** (in der Zeichnung rechts), und das andere (links) als **Booster-Gerät**. Dieses übernimmt über zwei zusätzliche Pins des CAN-Bus-Kabels (8-polig statt 6-polig) das im Zentralgerät generierte DCC-Signal und reproduziert es auf den eigenen Schienen-Ausgängen.

Als **Eingabegeräte** (Handregler, Controller, Fahrpulte, ...) können eine Vielzahl von Produkten eingesetzt werden:

- ZIMO Fahrpulte und Funkfahrpulte MX32, MX32FU (aktuelle Generation - wie MX10)
- ZIMO Fahrpulte und Funkfahrpulte MX31, MX31FU (vorangehende Generation)
- (bedingt) ZIMO Fahrpulte MX2, MX21 (ältere Generationen)
- Roco (rote) Lokmaus am XPressNet Kabel
- Roco WLAN (schwarze) Lokmaus über Router
- Massoth Dimax Navigator über Funk-Modul am XPressNet Kabel

- Roco App auf Smartphone oder App über Router
- Computer-Fahrpulte innerhalb von Stellwerks-Programmen oder Decoder-Konfigurationsprogrammen

An der LAN-Buchse des Basisgerätes MX10 (Rückseite) werden im Wesentlichen **WLAN-Router** und **Computer** angeschlossen.

Über denselben 8-poligen CAN-Bus wie der Booster (oder mehrere Booster) kommunizieren auch die **Stationäreinrichtungs-Module StEin**, im Prinzip bis zu 100 Stück, wobei ab einer gewissen Zahl zusätzliche Versorgungseinspeisungen notwendig sind. Sie werden außerdem von einer Ringleitung mit den notwendigen Betriebsspannungen versorgt (Fahrspannung, Zubehörspannung, die bei Bedarf auch aus eigenen Netzgeräten stammen können).

Die wichtigsten Anschlüsse sind die 8 Ausgänge für Gleisabschnitte, 16 Logikeingänge (für Kontaktgleise, Lichtschranken, Stellungskontakte u.a.), 16 Ausgänge für (meistens) 8 Weichen, 2 Lautsprecherausgänge des eingebauten Sound-Generators.

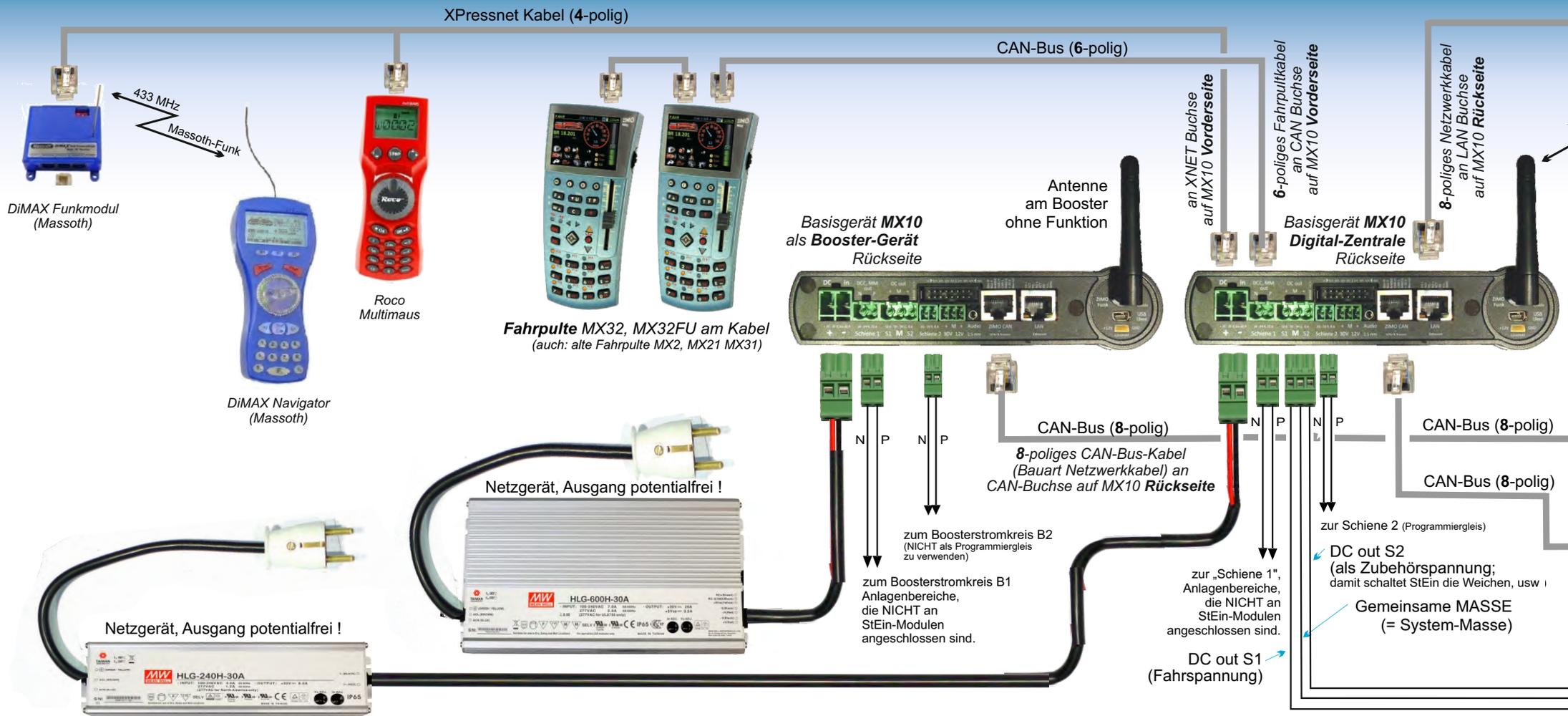
**Erweiterungsplatinen** machen den **StEin** noch vielseitiger (z.B.: Servo-Antriebe) und kosteneffizienter. Besonders die geplante Erweiterungsplatine „Gleisabschnitte“ ist zu beachten: sie stellt zusätzlich zu den ziemlich aufwändigen 8 Hauptausgängen auf der Vorderseite des StEin weitere 8 Gleisabschnittsausgänge zur Verfügung, die kostengünstig aufgebaut sind und sich für die zahlreichen Abschnitte in Weichenfeldern eignen.

Bis zu 25 **Signalplatinen** (für jeweils 16 LEDs, aufgeteilt auf 2 bis 8 Signale) können am I<sup>2</sup>C-Bus des StEin hängen. Sie sorgen unter Steuerung der StEin-Hauptplatine für das Ein- und Ausschalten und Auf-/Abblend- und Blinkeffekte der Signallichter.

- Aktuell (ab 2. Quartal 2018) gibt es zwei Ausführungen des **Stationär-Einrichtungs-Modul „StEin“**; die größere davon, der **STEIN88V** bietet alle Arten von Anschlüssen, also für Weichen, Signale, Lautsprecher, und vor allem für Gleisabschnitte (zur Besetztmeldung, HLU, RailCom-Nachrichtempfang, u.a.). Für die Zukunft sind mehrere weitere „StEin“ Varianten vorgesehen, die auf bestimmte Aufgaben spezialisiert sein sollen (z.B. nur für Gleisabschnitte, davon aber eine größere Anzahl).
- Weiterhin unterstützt (und bei Bedarf noch produziert) werden die **Magnetartikel- und Gleisabschnitts-Module MX8, MX9**; sie sind Bestandteile der älteren ZIMO Systemgeneration.

## ... und diversen **Ergänzungs- und Zubehörteilen**:

- Einen leichteren Zugang zu den MX10 Schnittstellen bietet die **Anschlussplatine MX10AVP**, besonders wenn neue (MX32, StEin) und „alte“ Peripheriegeräten (MX2, MX31, MX8, MX9) gemeinsam betrieben werden, wofür zwei getrennte CAN-Busse verwendet werden.
- CAN-Bus Fertiggabel, CAN-Bus Verbindungsmaterial zum Selbermachen, diverse Spezialkabel und -stecker, Antennen, WLAN-Router u.a.





# MX10 Das große Basisgerät

# und

- ▶ **12 A + 8 A DAUER-Fahrströme** auf zwei Schienen-Ausgängen, also insgesamt 20 A,
- ▶ Spannungen / Überstromschwellen / Abschaltzeiten feinstufig einstellbar, Kurzschlussfunkenlöschung,
- ▶ RailCom Präzisionsdetektor mit Oversampling zur Messung auch abgeschwächter Signale,
- ▶ Decoder Software-Update und Laden von Sound-Projekten aus der Digitalzentrale,
- ▶ Kommunikation mit Systemprodukten über CAN Bus oder netzwerkfähige Funkmodule "MiWi",
- ▶ ZIMO Fahrpulte über CAN-Buchse, XPressNet® Bediengeräte über XNET-Buchse anschließbar,
- ▶ Smartphone & Tablet Apps, sowie Verbindung zum Computer über LAN/WLAN.



## Die Technischen Daten

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

# MX10EC *Das neue „Economy“ Basisgerät*

Das **MX10EC** basiert vollständig auf Hardware und Software des MX10, es spart aber gegenüber MX10 den Ausgang „Schiene-2“ ein.

Trotzdem ist das MX10EC eine **echte Hochleistungs-Digitalzentrale**: bis **12 A**.

Gegenüber der „Vollversion“ MX10 **fehlen bei MX10EC** außerdem: eingebauter Sound-Generator, ein Teil der ABA-Pins, USB-client Stecker (MX10EC hat „nur“ LAN/Ethernet), Loconet-Anschluss, Ausgänge für Hilfsspannungen. Das sind Dinge, die eher selten gebraucht werden, in manchen Anwendungen aber doch.

**RailCom** Detektor Schiene 1 - messbare Mindestamplitude des RailCom-Signals . . . . . 2 mA  
 - Sample rate . . . . . (3-fach Oversampling) 750 kHz  
 Detektor Schiene 2 - messbare Mindestamplitude des RailCom-Signals . . . . . 2 mA  
 - Sample rate . . . . . (3-fach Oversampling) 750 kHz

**ZIMO CAN-Bus 1** (ZIMO CAN Stecker vorne und hinten) . . . . . 125 kBd  
 vorbereitet auf . . . . . 512 kBd  
**ZIMO CAN-Bus 2** (zusätzliche Pins am XNET Stecker) . . . . . 125 kBd  
 vorbereitet auf . . . . . 512 kBd

XNET . . . . . 62,5 kBd  
 XN2 (zweites XNET oder OPEN DCC Bus) noch nicht in Verwendung . . . . . 512 kBd  
 Loconet (derzeit nur Hardware-mäßig vorbereitet) . . . . . 16,6 kBd

USB device (client) Schnittstelle . . . . . 1 Mbit/s  
 USB 2.0 host Schnittstelle (für USB Stick und zukünftige Anwendungen) . . . . . 1 Mbit/s  
 LAN (Ethernet, auch Anschluss des W-LAN Router) . . . . . 10 Mbit/s, 5000 Datenpakete/sec

**Mi-Wi Netzwerk** (Derivat des ZigBee Standards, 2,4 GHz) . . . . . ca. 20 kbit/s

DRAM und SRAM (Arbeitsspeicher) . . . . . 256 KB  
 NAND Flash (Bilder, Datenbanken, Stellwerke, Sound-Files, usw.) . . . . . 4 GB

- ▶ **12 A DAUER-Fahrstrom** auf dem (einigen) Schienen-Ausgang,
- ▶ *Sonstige Eigenschaften siehe MX10 !*



### 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)

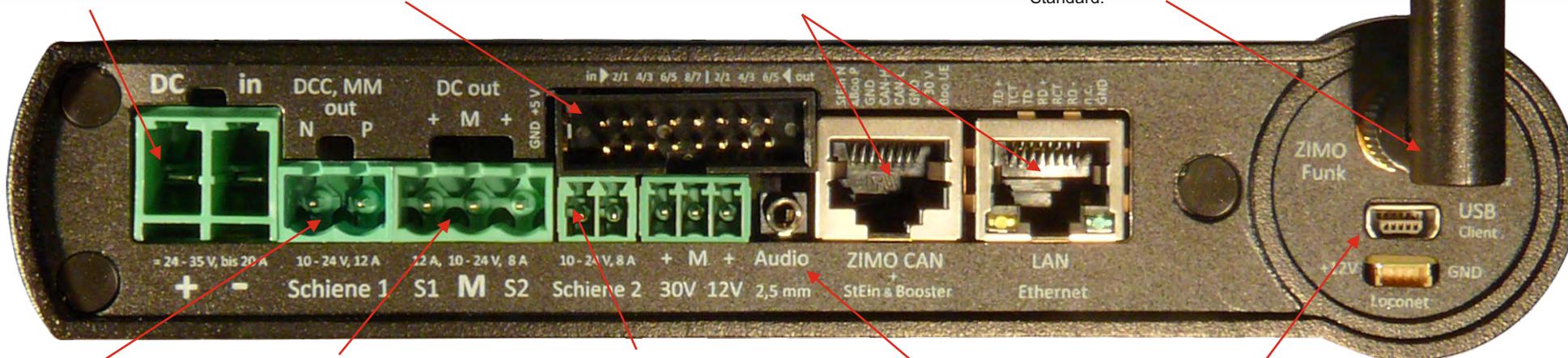
6 LED-Ausgänge für Signale und sonstige Lichter, gesteuert durch ABAs,

### 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.

Bus Config+Manitar  
PC Config+Manitar  
ObjektDB Fahrzeuge  
(ObjektDB Traktion)  
ObjektDB Zubehör  
BAB Manitar+Start  
ObjektDB Sound's  
(ObjektDB DecoderFW)  
(ObjektDB SoundProjekt)  
(ObjektDB: Labels)  
Data Clear  
Debug Functions

## 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

# Das MX32 Fahrpult

## Das ZIMO Fahrpult ...

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.

**Fahralken**  
 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) blinkt 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**

# Fahrbetrieb & „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" & Fahrzeugdatenbank, 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.



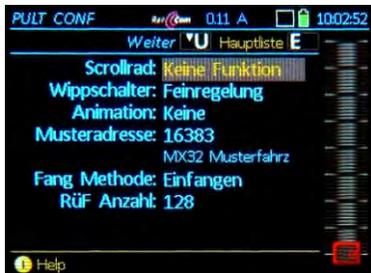
◀ Bildschirm FAHR RüF  
Die Vollbilddarstellung des RüF bietet unter der Zeile >NEU< eine praktische Alternative zur Eingabe neuer Fahrzeugadressen. Bei Löschung eines Fahrzeuges aus dem RüF bleibt dieses in der Objekt-Datenbank erhalten.



◀ 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 Bedienung 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-Pa...  
einzigst...

# Stopp & AUS, Fremdsteuerung & Übernahme



## ◀ 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, benutzt.



## ◀ 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 Kabel & Funk / 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“.



# Weichen, Signale, Gleisabschnitte am 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.



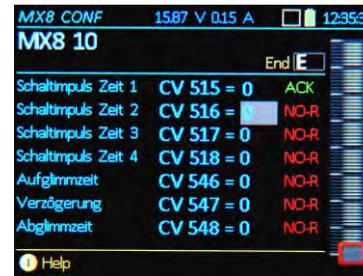
◀ **Bildschirm WEI, modifiziert**  
Es können beliebig viele „Panels“ kreierr werden, beispielsweise auch solche mit Stellwerks-ähnlichen Symbolen (die Anordnung der Symbole in Stellwerksanordnung ist vorgesehen).



◀ **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 Stellwerksprogrammen 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 Gleisabschnittsausgänge.



# Stationär-Einrichtungs-Module **StEin**

## Stationäre Einrichtungen . . .

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 I<sup>2</sup>C-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.

## Die „objektorientierte Konfiguration“

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

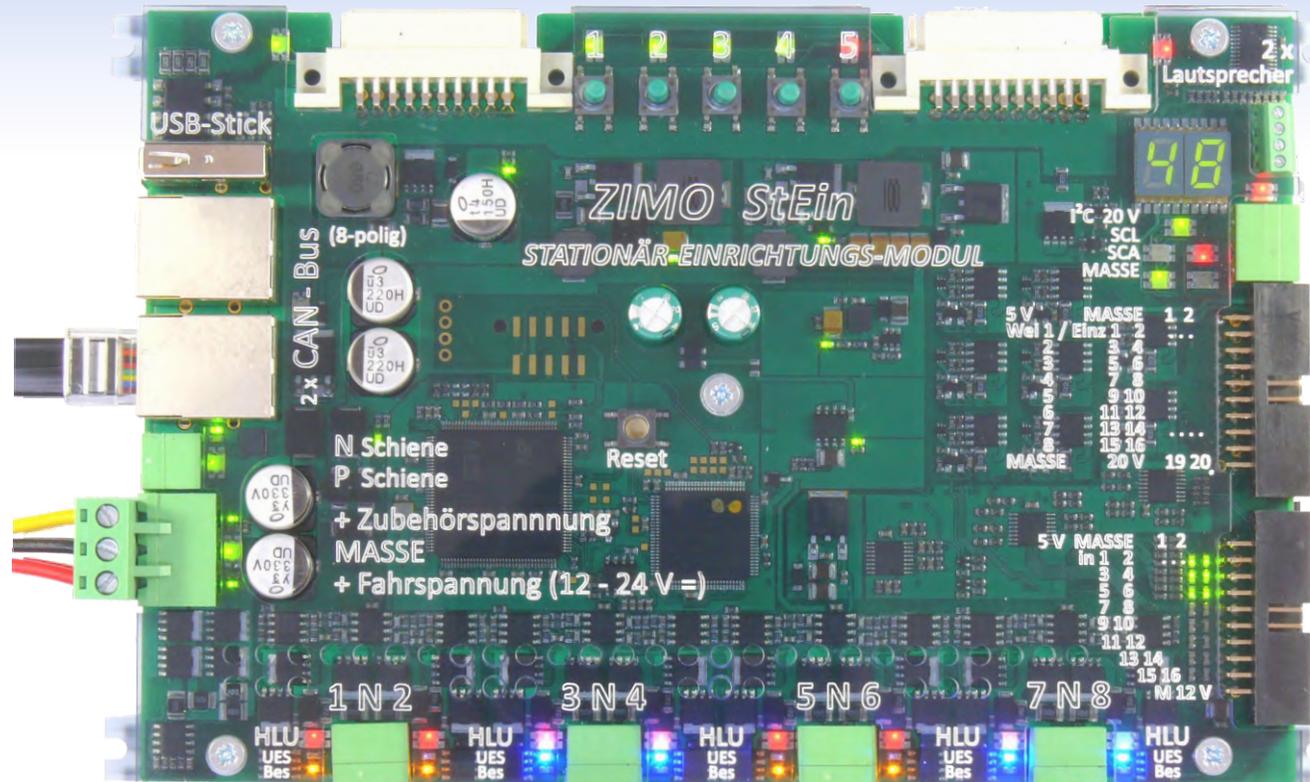
Anschluss (Stiftleiste) für Erweiterungsplatine 2

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

I<sup>2</sup>C - 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.

	<b>H</b>	<b>Halt</b>	7
5	UH	Zwischenstufe	S t u f e n
	U	<b>Ultralangsam</b>	
	LU	Zwischenstufe	
	L	<b>Langsam</b>	
	FL	Zwischenstufe	
	F	<b>Volle Fahrt</b>	
	(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.

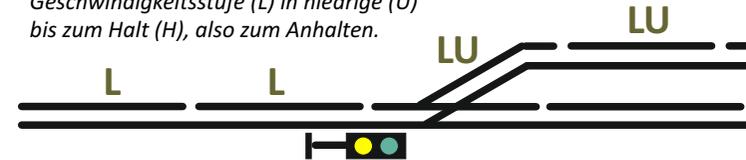
\*) Alle ZIMO Decoder und einige Decoder anderer Hersteller verstehen HLU.

## Die 5 Tasten ...

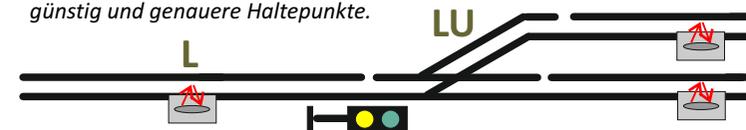
damit der StEin nicht nur zusammen mit dem Computer „lebt“.

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.*



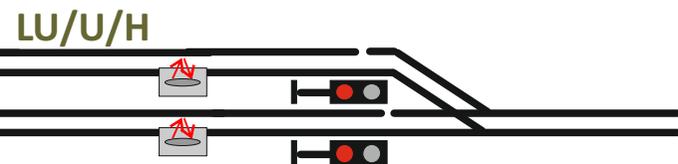
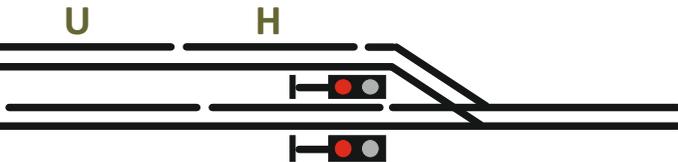
# Die 7 Schritte ...

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



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.



**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 Besetzterkennungen 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 Besetzterkennung 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	"	"	"

# Fahren und Stellwerken am 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.

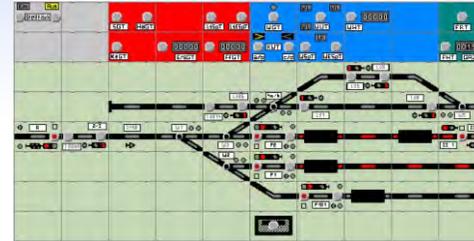
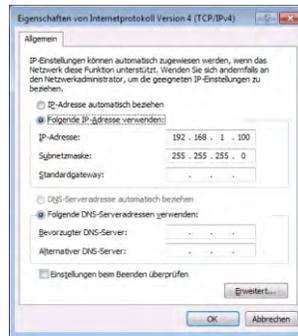
Das Ethernet-Kabel wird von der LAN-Buchse auf der Rückseite des Basisgerätes MX10 entweder

- 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.



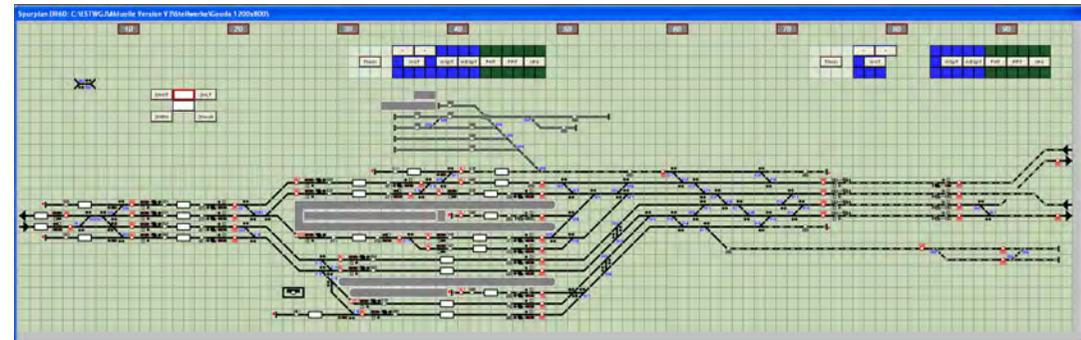
ESTWJ



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 Auflösungsvorgänge beim Einstellen von Zug- und Rangierstraßen. ESTWJ setzt keinerlei Programmierkenntnisse voraus.

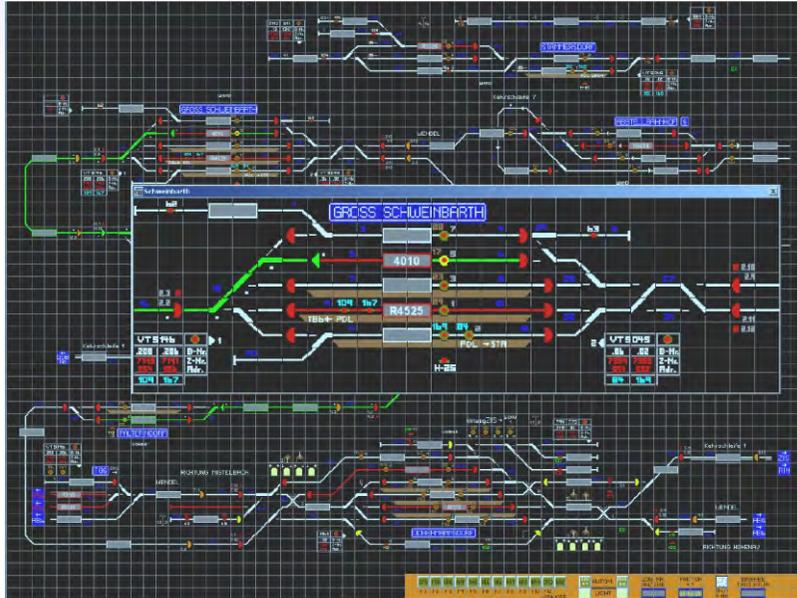
Die Daten der Anlage werden menügeführt mittels Editoren eingegeben, wobei das auf dem Bildschirm erzeugte Pult als Referenz für die meisten Eingaben dient. Derzeit kann unter 4 unterschiedlichen Darstellungen für deutsche Stellwerkssysteme gewählt werden; neu ab V7 wird auch das Schweizer Dmo67 angeboten,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

[www.ESTWJ.com](http://www.ESTWJ.com)

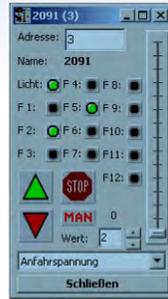


# mit ZIMO Partner Produkten

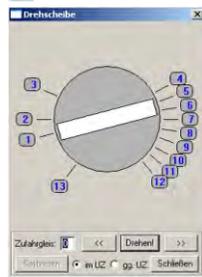
## STP - Das Stellpult für Modellbahn-Profis



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

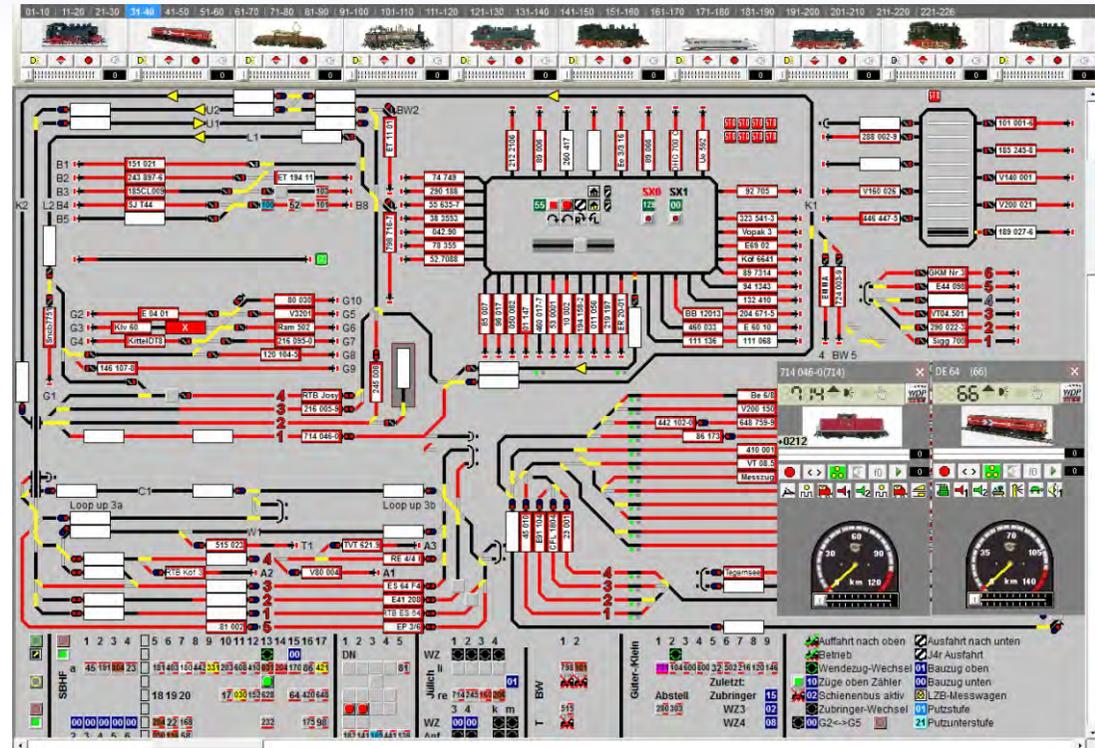
Kombination aus manuellem und automatischem Betrieb der Anlage ohne Einschränkungen erlaubt.

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](http://www.stp-software.at)

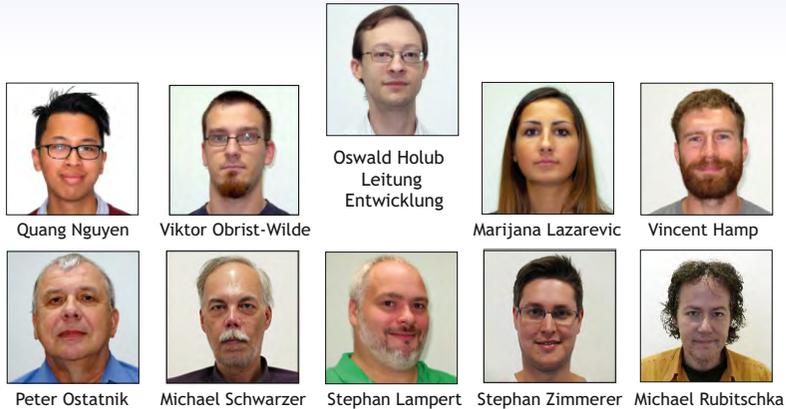


Das professionelle und anwenderfreundliche Kompletprogramm löst alle Steuerungsaufgaben auf Anlagen beliebiger Größenordnung. Nach STP und ETWJ ist WIN-DIGIPET ein weiteres Programm, das die ZIMO HLU-Technik nutzt.



# ZIMO Mitarbeiter

## Impressum



### Entwicklung - Test - Sounddesign



Peter W. Ziegler  
Geschäftsführer



### Produktion - Einkauf



Oi Van Beranek-Che  
Prokuristin  
Leitung Vertrieb



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

ZIMO ELEKTRONIK GmbH  
Schönbrunner Straße 188  
1120 Wien  
ÖSTERREICH  
[www.zimo.at](http://www.zimo.at)  
[office@zimo.at](mailto:office@zimo.at)

t +43 1 8131007 0  
f +43 1 8131007 8

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.

Ihr Fachhändler

