



# **Betriebshandbuch**

## **für die EAU–Clubanlage**

Version 2.0

Copyright © 2007 by Eisenbahn-Amateure Uster EAU  
Jede Verwendung zu gewerblichen Zwecken ist ohne ausdrückliche schriftliche Erlaubnis verboten.

Der EAU lehnt jegliche Verantwortung für die Information aus diesem Dokument ab.



## Inhaltsverzeichnis

<b>A</b>	<b>Betrieblicher Teil .....</b>	<b>6</b>
1	<b>Grundstellung der Anlage .....</b>	<b>6</b>
1.1	Anlage komplett ausgeschaltet .....	6
1.2	Anlage ausgeschaltet. Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) in Ladestellung .....	6
2	<b>Einschalten der Anlage .....</b>	<b>7</b>
2.1	Aus Stellung: Anlage komplett ausgeschaltet .....	7
2.2	Aus Stellung: Anlage Ausgeschaltet, Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) in Ladestellung .....	7
3	<b>Ausschalten der Anlage .....</b>	<b>12</b>
3.1	Anlage komplett ausschalten .....	15
3.2	Anlage ausschalten, Unterbrechungsfreie Stromversorgung /USV) in Ladestellung .....	15
4	<b>Betrieb .....</b>	<b>16</b>
4.1	Bildschirmaufbau bei Fahrbetrieb..... EAANZ350.DWG .....	16
4.2	Betriebseinstellungen am Bildschirm .....	17
4.2.1	Zustands Meldungen im Feld 1 .....	17
4.2.2	Hauptschalter im Feld 5 .....	18
4.2.3	Fahrregler-Daten im Feld 8 .....	18
4.2.4	Anlagezustände im Feld 1 .....	18
5	<b>Das Stellpult .....</b>	<b>20</b>
5.1	Beschreibung der Felder .....	21
5.2	Einstellen der Fahrstrassen .....	22
6	<b>Das Fahrpult .....</b>	<b>22</b>
6.1	Wichtige Eingabemöglichkeiten am Fahrpult .....	23
7	<b>Netzteil zu Mpc-Steuerung .....</b>	<b>24</b>
<b>B</b>	<b>Technischer Teil .....</b>	<b>25</b>
8	<b>Anlage- und Betriebsdaten der Mpc-Steuerung .....</b>	<b>25</b>
8.1	Anlage-Daten .....	25
8.2	Betriebs-Daten .....	25
9	<b>Allgemeine Angaben zur EAU – Anlage .....</b>	<b>26</b>
9.1	Gleisbild obere (1) Gleisebene..... EAANZ354.DWG.....	27
9.2	Gleisbild untere (2) Gleisebene..... EAANZ355.DWG.....	28
9.3	Steuerbereiche 1. Gleisebene..... EAANZ356.DWG.....	29
9.4	Steuerbereiche 2. Gleisebene..... EAANZ357.DWG.....	30
9.5	Elektronikschrank..... EAANZ358.DWG.....	31
9.6	Stellpult mit Fahrpult..... EAANZ272.DWG.....	32
9.7	Anlage Blockbild..... EAANSA56.DWG.....	33
9.8	Prinzipschema 230V..... EAANSA51.DWG.....	34
9.9	Verdrahtungsaufbau..... EAANSA32.DWG.....	35
9.10	Weichensteuerung..... EAANSA37.DWG.....	36
9.11	Prinzipschaltung Weichenrückmeldung, Taster..... EAANSA38.DWG.....	37
9.12	Leuchtanzeigen (LED) .....	38
9.13	Blocksteuerung..... EAANSA40.DWG.....	39
9.14	Hilfsblock .....	40
9.15	Fahrprinzip, Fahrregler – Block..... EAANSA52.DWG.....	41
9.16	Elektronik Bus – Leitungen..... EAANSA42.DWG.....	42
9.17	Blockschaltbild von Mpc – Classic..... EAANSA55.DWG.....	43

9.18	Struktur des Programms Mpc3.5.....	EAANZ270.DWG.....	44
9.19	Programmzweige der Anlagen- - Daten.....	.....	45
<b>10</b>	<b>Fahrregler .....</b>		<b>47</b>
10.1	Lok – und Zugnamen.....	.....	47
10.2	Fahrregler – Nummer.....	.....	47
10.3	Vorgehen um einen Fahrregler zu definieren .....	.....	47
10.31	Fahrreglereinstellungen (1/2).....	EAANZ359.DWG.....	48
10.32	Fahrreglereinstellungen (2/2).....	EAANZ360.DWG.....	49
10.33	Halte – und Bremsabschnitte eines Blockes.....	EAANZ268.DWG.....	50
10.34	Anfahr – Brems – und Haltecharakteristik.....	EAANZ269.DWG.....	51
10.35	Fahrreglerdefinitionen.....	Fahrreglerdef.XLS.....	52
10.36	Lok – Rollenprüfstand .....	EAANZ335.DWG.....	53
<b>11</b>	<b>Signalstandorte .....</b>		<b>54</b>
11.11	Signalstandorte Wald.....	EAANZ338.DWG.....	54
11.12	Signalstandorte Bärenswil.....	EAANZ339.DWG.....	55
11.13	Signalstandorte Ausweichstellen.....	EAANZ340.DWG.....	56
<b>12</b>	<b>Stichwortverzeichnis mit Erläuterungen .....</b>		<b>57</b>
<b>C</b>	<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>		<b>4</b>
1	Grundmenü .....	.....	8
2	Anlage – Daten .....	.....	8
3	Daten von Diskette lesen .....	.....	9
4	Daten von Diskette gelesen .....	.....	9
5	Anlage – Daten .....	.....	10
6	Grundmenü verlassen .....	.....	10
7	Betriebssituation einlesen .....	.....	11
8	Bereit für Fahrbetrieb – Aufnahme .....	.....	11
9	Fahrbetrieb abrechnen .....	.....	12
10	Fahrbetrieb beenden j/n.....	.....	13
11	Fahrbetrieb beendet .....	.....	13
12	Grundmenü.....	.....	14
13	Daten speichern j/n.....	.....	14
14	Daten speichern bestätigen.....	.....	15
<b>D</b>	<b>Verzeichnis technische Zeichnungen – CAD und XLS</b>		
<b>Zeichnungsnummer</b>	<b>Name</b>		
EAANZ350.DWG	Bildschirmaufbau Vollversion mit angeschlossener Elektronik .....	.....	16
EAANZ352.DWG	Stellpult .....	.....	20
EAANZ353.DWG	Fahrpult .....	.....	23
EAANZ273.DWG	Netzteil zu Mpc – Steuerung .....	.....	24
EAANZ354.DWG	EAU – Anlage Mpc – Steuerung (1. Gleisebene) .....	.....	27
EAANZ355.DWG	EAU – Anlage Mpc – Steuerung (2. Gleisebene) .....	.....	28
EAANZ356.DWG	EA – Anlage Steuerbereiche (1. Gleisebene) .....	.....	29
EAANZ357.DWG	EA – Anlage Steuerbereiche (2. Gleisebene) .....	.....	30
EAANZ358.DWG	Elektronikschrank Mpc – Steuerung .....	.....	31
EAANZ272.DWG	Stellpult und Fahrpult .....	.....	32
EAANSA56.DWG	EA – Anlage Blockbild .....	.....	33
EAANSA51.DWG	EA –Anlage 230V Prinzipschema .....	.....	34
EAANSA32.DWG	Verdrahtungsaufbau .....	.....	35
EAANSA37.DWG	Weichensteuerung Prinzipschaltung .....	.....	36
EAANSA38.DWG	Taster, Weichenrückmeldungen Prinzipschema .....	.....	37
EAANSA39.DWG	Leuchtanzeigen LED Prinzipschaltung .....	.....	38
EAANSA40.DWG	Blocksteuerung Prinzipschaltung .....	.....	39
EAANSA41.DWG	Hilfsblock Prinzipschaltung .....	.....	40
EAANSA52.DWG	Prinzip Fahrreglern – Block .....	.....	41

EAANSA42.DWG	Elektronik Bus – Leitungen .....	42
EAANSA55.DWG	Blockschaltbild von Mpc3.5 – Classic .....	43
EAANZ270.DWG	Struktur des Programms Mpc3.5 .....	44
EAANZ359.DWG	Fahrregler – Einstellungen (1/2) .....	48
EAANZ360.DWG	Fahrregler – Einstellungen (2/2) .....	49
EAANZ268.DWG	Ausbaumöglichkeiten eines Blockes .....	50
EAANZ269.DWG	Anfahr – Brems – und Haltecharakteristik .....	51
Fahrreglerdef.XLS	Fahrregler – Definitionen .....	52
EAANZ335.DWG	Lok – Rollenprüfstand .....	53
EAANZ338.DWG	Signale Wald .....	54
EAANZ339.DWG	Signale Bäretswil .....	55
EAANZ340.DWG	Signale Ausweichstellen .....	56

## 1. Grundeinstellung der Anlage

Es gibt zwei verschiedene Grundeinstellungen der Anlage, d. h. die Anlage ist **nicht** in **Betrieb**.

- Anlage komplett ausgeschaltet.
- Anlage ausgeschaltet, jedoch Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) für PC in Ladestellung.

### 1. 1 Anlage komplett ausgeschaltet

Die beiden Netzanschlusskabel (weiss und schwarz) sind an den entsprechenden Schalter-Steckdosen angeschlossen. Die beiden Schalter (weiss und schwarz) sind ausgeschaltet, die Kontroll-Lämpchen der Schalter „**leuchten**“ als Nachtlichter.

Netzschalter der Speiseeinheit im Elektronischrank auf „**Ein**“

Netzschalter des Computers, des Bildschirms und des Printers auf „**Ein**“

Druckschalter der unterbrechungsfreien Stromversorgung (USV) auf „**Aus**“

Die drei Haupt-Kippschalter auf dem Panel des Elektronischrankes und auf dem Stellpult können unabhängig geschaltet werden: „Elektronik“, „Anlage“ und „Abstellbahnhof Beleuchtung“ auf „**Aus**“.

### 1. 2 Anlage ausgeschaltet, unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) in Ladestellung

Die beiden Netzanschlusskabel (weiss und schwarz) sind an den entsprechenden Schalter-Steckdosen angeschlossen. Der Schalter weiss ist ausgeschaltet, das Kontroll-Lämpchen des Schalters „**leuchtet**“ als Nachtlicht.

Der Schalter schwarz ist eingeschaltet, Kontroll-Lämpchen auf „**Aus**“

Netzschalter der Speiseeinheit im Elektronischrank auf „**Aus**“

Die drei Haupt-Kippschalter auf dem Panel des Elektronischrankes und auf dem Stellpult können unabhängig geschaltet werden: „Elektronik“ auf „**Ein**“, „Anlage“ und „Abstellbahnhof Beleuchtung“ auf „**Aus**“.

Netzschalter des Computers, des Bildschirms und des Printers auf „**Aus**“

Druckschalter der unterbrechungsfreien Stromversorgung (USV) auf „**Ein**“ grüne Kontroll-Lampe „**leuchtet**“.

## 2. Einschalten der Anlage

### 2. 1 Aus Stellung: Anlage komplett ausgeschaltet

Die Schalter der beiden Schalter-Steckdosen (weiss und schwarz) sind „**einzuschalten**“, d.h. die Kontroll-Lämpchen „**löschen**“.

Am Stellpult oder am Elektronischrank die beiden Hauptschalter „Elektronik“ und Hauptschalter „Anlage“ „**einschalten**“. Auf dem Stellpult leuchten die Kontroll-LED der Speisungen „**+5V**“ und „**+15V/3A**“.

Die Schalterkontroll – LED's auf dem Stellpult und auf dem Panel Elektronik-Schrank leuchten unabhängig davon, welche Schalter betätigt wurden.

Einschalten des Computers durch Drücken des Druckschalters der USV auf „**Ein**“. Computer, Bildschirm und Printer gehen in die Betriebsstellung.

Starten der Anlage-Software Mpc3.5 sobald die Betriebssoftware **DOS** „**geladen**“ ist. Auf dem Bildschirm steht `c:\` Eingabe: „**Mpc**“ <ENTER>

Es erscheint das Grundmenü der Modellbahnsteuerung Mpc 3.5 (siehe Seite 8)

### 2. 2 Aus Stellung: Anlage ausgeschaltet, unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) in Ladestellung

Den Schalter weiss der beiden Schalter-Steckdosen „**einzuschalten**“, d.h. das Kontroll-Lämpchen „**löscht**“.

Netzschalter der Speiseeinheit im Elektronischrank auf „**Ein**“  
Netzschalter des Computers, des Bildschirms und des Printers auf „**Ein**“

Einschalten des Computers durch Drücken des Druckschalters der USV auf „**Ein**“. Computer, Bildschirm und Printer gehen in die Betriebsstellung.

Am Stellpult oder am Elektronischrank zusätzlich den Hauptschalter „Anlage“ „**einschalten**“. Auf dem Stellpult leuchten die Kontroll-LED der Speisungen „**+5V**“ und „**+15V/3A**“.

Die Schalterkontroll – LED's auf dem Stellpult und auf dem Panel Elektronik-Schrank leuchten unabhängig davon, welche Schalter betätigt wurden.

Starten der Anlage-Software Mpc3.5 sobald die Betriebssoftware **DOS** „**geladen**“ ist. Auf dem Bildschirm steht `c:\` Eingabe: „**Mpc**“ <ENTER>

Es erscheint das Grundmenü der Modellbahnsteuerung Mpc 3.5 (siehe Seite 8)



Modellbahnsteuerung per Computer	
Anlagedaten	\Mpc35\Mpc_ANLA.DAT
DL Ds Dd Se Ss Sl Be BS Bl Te Ts Tl  Ne Ns Nl Pe Ps Pl Re Rs Rl Ve Vs Vl Ze Zs Zl Oe Os Ol Le Ls Ll We Ws Wl Ee Es El Ue Us Ul Fe Fs Fl Ae As Al XB XG XK XL XS XZ Pc	Daten von Diskette/Festplatte lesen
<ESC>	Dateiname: \Mpc35\Mpc_ANLA.DAT

Bild 3

**Eingaben:** Cursor auf \Mpc35\Mpc \ Mpc\_anla.DAT stellen (diese Daten werden eingelesen) <Enter>  
 Auf dem nachfolgenden Bild ist eine Übersicht über die Anzahl der programmierten Positionen in den Programm – Tabellen.

Modellbahnsteuerung per Computer	
Anlagedaten	Daten von Diskette/Festplatte lesen
DL Ds Dd Se Ss Sl Be BS Bl Te Ts Tl  Ne Ns Nl Pe Ps Pl Re Rs Rl Ve Vs Vl Ze Zs Zl Oe Os Ol Le Ls Ll We Ws Wl Ee Es El Ue Us Ul Fe Fs Fl Ae As Al XB XG XK XL XS XZ PC	C:\Mpc35\Mpc_ANLA.DAT  Mpc3.5 Anlage-Daten vom TT.MM.JJ HH:MM Uhr eingelesen
	145 Fahrstrassen/Strecken      54 Blöcke 8 Doppeltrennstellen      0 Weichen 0 Fahrregler in Fahrpulten      1 Signale 20 Fahrregler-Voreinstellungen      1 Fahrpult 0 Taster in Pult 2-4      0 Routen 97 Belegmelder/LED-Zuordnungen      0 Fahraufträge 4 Geschwindigkeitsmessstrecken      0 Aktionen 2 eingleisige Strecken      0 Schalter-LED 0 Blockfolgen für Statusanzeige 0 Zugnummer Anzeigen
<ESC>	6620 + 6293 Bytes gelesen

Bild 4

**Eingaben:** <Enter>  
 Im nachfolgenden Bild sind die Programm – Tabellen aufgeführt (zum anwählen)

Modellbahnsteuerung per Computer	
Anlagedaten	
DL Ds Dd	Daten von Diskette/Festplatte lesen
Se Ss SI	Strecke / Fahrstrasse
Be BS BI	Blockdaten
Te Ts TI	Doppeltrennstellen
Ne Ns NI	Signaldaten
Pe Ps PI	Fahrpult-Daten
Re Rs RI	Fahrregler-Daten
Ve Vs VI	Fahrregler-Voreinstellungen
Ze Zs ZI	Taster / Pult-Zuordnungen
Oe Os OI	Optionen
Le Ls LI	Belegtmelder / LED-Zuordnung
We Ws WI	Weichendaten
Ee Es EI	Eingleisige Strecken
Ue Us UI	Routendaten
Fe Fs FI	Fahraufträge
Ae As AI	Aktionen
XB XG XK	Extras
XL XS XZ	Extras
Pc	
<ESC>	Rückkehr zum Grundmenü

Bild 5

**Eingaben:** Cursor auf Rückkehr zum Grundmenü  
Es erscheint das Grundmenü

&lt;Esc&gt;

Modellbahnsteuerung per Computer		Demo
Grundmenü		
PP	Prüfprogramm (Elektronik und Verdrahtung prüfen)	
AD	Anlage-Daten (eingeben, ändern, sichten, löschen)	
CS	Computersteuerung ausführen	
AS	Aufteilung der Steckkarten-Lizenz	
SI	Sichten aktueller Mpc-Textdateien	
LI	Lizenznummer / Copyrightvermerk / System-Infos	
AP	Aendern der Portadressen	
DE	Digitalssystem und Decodertypen einstellen	
EN	Programm beenden	

Bild 6

**Eingaben:** Cursor auf CS Computersteuerung ausführen  
Es erscheint Bild 7

&lt;Enter&gt;

Modellbahnsteuerung per Computer	
Zugstandorte	Nothalt 0:00 (M1:1) BSFWR
	Arbeitsspeicher 3001 Bytes Bytes frei
	Mpc Betr. Std. eingelesen
	C:\Mpc35\Mpc_ANLA.DAT eingelesen
	Betriebssituation einlesen (j/n)
<ESC>	

Bild 7

**Eingaben:** Cursor auf Betriebssituation einlesen  
Es erscheint Bild 8

&lt;J&gt;

Modellbahnsteuerung per Computer	
Zugstandorte	Nothalt 0:00 (M1:1) BSFWR 102
	Arbeitsspeicher 3001 Bytes frei
2: 15 <- 1	Mpc Betr. Std.
3: 25 ->	Mpc 3.5 Betriebsstunden vom TT.MM.JJ HH:MM Uhr eingelesen
5: 21 ->	
	Mpc ANLA.BDA
	Mpc 3.5 Betriebsdaten vom TT.MM.JJ HH:MM Uhr eingelesen
	Schalten der gemäss Betriebsdaten gültigen Fahrstrassen
	Nothalt
	16 8<-21
	Fahrregler 10a RU 000 000 p1234 L00 v999 a5 c-2 h70 o180
	CZ AE 6/6 2GW v 0123456789012345 bh r999 b20 s60 H90 u80
<POS><ENDE>	Zugnahme Typ 15 KU SL 2S RF Li

Bild 8

- Nach Erscheinen dieses Bildes ist die Anlage **betriebsbereit**. Der Betriebszustand entspricht demjenigen Stand vor dem letzten **korrekten** Abschalten der Anlage.

- Die beiden Fahrspeisungen, die Weichenspeisung und ebenfalls die LED-Speisungen +15V sind nun automatisch eingeschaltet worden, d. h. die LED's der Speisungen leuchten auf dem Stellpult. Das Stellpult ist entsprechend den Belegungen ausgeleuchtet.
- Nothalt ausschalten < Zwischenraum-Taste >
- Überprüfen ob die wichtigen **Betriebsfunktion** richtig eingeschaltet sind:

B: Bildschirmmeldungen

F: Fahrstrassen Auflösung automatisch

R: Richtungswechsel durch Fahrstrassenschaltung event. auch manuell

**Der Fahrbetrieb kann aufgenommen werden.**

### 3 Ausschalten der Anlage

- Um den Betrieb auf der Anlage einstellen zu können, **müssen alle Fahrzeuge ihren Bestimmungsort erreicht haben.**

Modellbahnsteuerung per Computer	
Zugstandorte	0:00 (M1:1) BSFWR 102
400: 15<- 1	
	↓
	Laufendes Protokoll der Betriebsabläufe
	16 8<-21
	Fahrregler 10a RU 000 000 p1234 L00 v999 a5 c-2 h70 o180
	CZ AE 6/6 2GW v 0123456789012345 bh r999 b20 s60 H90 u80
<POS><ENDE>	Zugnahme Typ 15

Bild 9

**Eingaben:** Keine  
Es erscheint Bild 10

<Esc>

Modellbahnsteuerung per Computer	
Zugstandorte	0:00 (M1:1) BSFWR 102
400: 15<- 1	<div style="text-align: center; border: 1px solid black; background-color: #00FF00; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 40%;">Betrieb beenden (j/n)</div> <div style="text-align: center; margin: 10px auto;">↓</div> <p>Laufendes Protokoll der Betriebsabläufe</p> <p>16 8&lt;-21                      Fahrregler 10a RU 000 000 p1234 L00 v999 a5 c-2 h70 o180                      CZ AE 6/6 2GW v 0123456789012345 bh r999 b20 s60 H90 u80                      Zugnahme Typ 15</p> <p>&lt;POS&gt;&lt;ENDE&gt;</p>

Bild 10

**Eingaben:** (Betrieb beenden (j/n))  
 Es erscheint Bild 11

<J>

Modellbahnsteuerung per Computer	
Zugstandorte	0:00 (M1:1) BSFWR 102
400: 15<- 1	<div style="text-align: center; border: 1px solid black; background-color: #FF8C00; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 40%;">Der Betrieb ist beendet Betriebssituation speichern (j/n)</div> <div style="text-align: center; margin: 10px auto;">↓</div> <p>Laufendes Protokoll der Betriebsabläufe</p> <p>16 8&lt;-21                      Fahrregler 10a RU 000 000 p1234 L00 v999 a5 c-2 h70 o180                      CZ AE 6/6 2GW v 0123456789012345 bh r999 b20 s60 H90 u80                      Zugnahme Typ 15</p> <p>&lt;POS&gt;&lt;ENDE&gt;</p>

Bild 11

**Eingaben:** (Betriebssituation speichern (j/n))  
 Nach dem Speichern der Datei Mpc\_anla.BDA erscheint wieder Bild 1

<j> <Enter>

Modellbahnsteuerung per Computer		Demo
Grundmenü		
PP	Prüfprogramm (Elektronik und Verdrahtung prüfen)	
AD	Anlage-Daten (eingeben, ändern, sichten, löschen)	
CS	Computersteuerung ausführen	
AS	Aufteilung der Steckkarten-Lizenz	
SI	Sichten aktueller Mpc-Textdateien	
LI	Lizenznummer / Copyrightvermerk / System-Infos	
AP	Ändern der Portadressen	
DE	Digitalsystem und Decodertypen einstellen	
EN	Programm beenden	

Bild 12

**Eingaben:**      Cursor auf Programm beenden stellen      <Enter>  
 Alle Speisungen ausser +5V und +15V/3A schalten automatisch **aus**  
 Jetzt müssen event. Noch geänderte Anlagendaten auf der Festplatte gesichert werden.  
 Nächstes Bild zum Speichern der Anlagendaten (wie der Bild 11)

Modellbahnsteuerung per Computer	
Anlagendaten	Achtung: Die Daten wurden geändert: Speichern (j/n)
	C:\Mpc35\Mpc_ANLA.DAT
	Mpc3.5 Anlage-Daten vom TT.MM.JJ HH:MM Uhr eingelesen
	145 Fahrstrassen/Strecken      54 Blöcke
	8 Doppeltrennstellen      0 Weichen
	0 Fahrregler in Fahrpulten      1 Signale
	20 Fahrregler-Voreinstellungen      1 Fahrpult
	0 Taster in Pult 2-4      0 Routen
	97 Belegtmelder/LED-Zuordnungen      0 Fahraufträge
	4 Geschwindigkeitsmessstrecken      0 Aktionen
	2 eingleisige Strecken      0 Schalter-LED
	0 Blockfolgen für Statusanzeige
	0 Zugnummer Anzeigen
<ESC>	6620 + 6293 Bytes gelesen

Bild 13

**Eingaben:**      (Achtung: Die Daten wurden geändert: Speichern (j/n))      <J>  
 Es erscheint Bild 14

Modellbahnsteuerung per Computer	
Anlagedaten	
<ESC>	Bitte bestätigen (j/n) Dateiname: \Mpc35\Mpc_ANLA.DAT

Bild 14

**Eingaben:** (Bitte bestätigen (j/n)) <Enter>  
Auf dem Bildschirm wird das DOS – Fenster angezeigt: c:\MPC35

Um die Anlage auszuschalten (Grundeinstellung der Anlage) gibt es zwei Möglichkeiten:

Anlage komplett ausschalten

Anlage ausschalten, jedoch Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) für PC in Ladestellung

### 3. 1 Anlage komplett ausschalten

Hauptschalter „Elektronik“, „Anlage“ und „Abstellbahnhof Beleuchtung“ auf dem Stellpult oder am Panel Elektronikschrank auf „**Aus**“ stellen.

- Von der unterbrechungsfreien Notstromversorgung USV ertönt ein doppelter Pfeifton. Taste auf der USV kurz „**drücken**“. Es erfolgt nochmals ein kurzer Pfeifton, dann ist auch die USV „**abgeschaltet**“.

Die Schalter der beiden Schalter-Steckdosen (weiss und schwarz) sind „**auszuschalten**“, d.h. die Kontroll-Lämpchen „**leuchten**“.

### 3. 2 Anlage ausschalten, unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) in Ladestellung

Hauptschalter „Elektronik“ auf dem Stellpult oder auf dem Panel Elektronikschrank bleibt auf „**Ein**“ (entsprechende LED „**leuchtet**“, die beiden andern Schalter „Anlage“ und „Abstellbahnhof Beleuchtung“ auf „**Aus**“ stellen.

Netzschalter der Speiseeinheit im Elektronikschrank auf „**Aus**“

Netzschalter des Computers, des Bildschirms und des Printers auf „**Aus**“

Druckschalter der Unterbrechungsfreien Stromversorgung (USV) auf ein, Kontroll-Lampe (grün) „**leuchtet**“

## **4     Betrieb**

- 4. 1   Bildschirmaufbau bei Fahrbetrieb**  
EAANZ350.DWG

- 2 In dem 9 Zeichen langen und hell hinterlegten Feld werden über die Computertastatur eingegebene Befehle bis Drücken der ENTER – Taste angezeigt. Eine ausführliche Erläuterung aller Befehle findet man im Kapitel 8.3.3 ab Seite 102; eine zusammenfassende Auflistung im Anhang auf Seite 212.
- 3 Diese Zeitangabe gehört zu einer im Takt veränderter Modellbahnuhr. Rechts daneben wird der aktuell eingestellte Uhrentakt 4 angezeigt.
- 5 Mit den Buchstaben B, S, F, W, R wird die Stellung von 5 Hauptschaltern angegeben.

**Wichtige Betriesfunktionen**

Eingeschaltet	B	S	F	W	R
	Bildschirm-Meldungen	Simulation Fahrtbewegungen	Fahrstrassen-Auflösung autom.	Weichenlagen berücksichtigen	Richtungswechsel autom. durch Fahrstrassenschaltung
Tastatureingabe	<b>Ctrl B</b>	<b>Ctrl S</b>	<b>Ctrl F</b>	<b>Ctrl W</b>	<b>Ctrl R</b>

- 6 Diese sich mitunter verändernde Angaben geben Aufschluss über die Rechengeschwindigkeit des Programmes. (siehe Stichwortverzeichnis)
- 7 Der grosse Bildschirmbereich ist für die Ausgabe von Protokollmeldungen über den Fahrbetrieb vorgesehen.
- 8 In diesen beiden hellen Zeilen sowie am unteren Bildschirmrand sind alle Einstellungen des jeweils angewählten Fahrreglers zu sehen. Unmittelbar über dem Wort „Fahrregler“ ist eine Zeile für die Anzeige des Zugstandortes des angewählten Fahrreglers reserviert. 9
- 10 Diese Felder stellen Schalter für Zugsfunktionen dar, wenn sie farblich hinterlegt sind, sind sie eingeschaltet.

**Zugsfunktionen**

Anzeige	KU	SL	2S	HS	RF	Li
	Kurzzug	Staffellauf Keine Teilnahme	2 Strecken reservieren	Handsteuerung	Rangierfahrt	Zuglicht
<b>Fahrpult - Taster</b>	Kurzzug		2 Strecken	Handsteuerung	Rangierfahrt	Zuglicht
<b>Tastatur - Eingabe</b>	<b>KU</b>	<b>SL</b>	<b>2S</b>	<b>HS</b>	<b>RF</b>	<b>Li</b>

**4. 2 Betriebseinstellungen am Bildschirm**

Die folgenden Betriebseinstellungen am Bildschirm sind nur einmal einzustellen und gelten praktisch dauernd. Sie werden bei jedem Abschalten der Anlage in der Betriebssoftware Mpc\_ANLA.BDA abgespeichert und erscheinen bei einem Neustart wieder unverändert.

**4. 2.1 Zustandmeldungen im Feld 1**

Normal ist diese Anzeige auf **Zugsstandorte** „F2“ geschaltet und kann während dem Betrieb je nach Bedürfnis umgeschaltet werden.

#### 4. 2.2 Hauptschalter im Feld 5

Folgende Hauptschalter müssen eingestellt werden mit; (Strg+ „Buchstabe“):

**B** = Bildschirmmeldungen

**F** = automatische Fahrstrassenauflösung nach Durchfahrt des Zuges

**W** = Berücksichtigung der gespeicherten Weichenlage. Diese Einstellung ist wesentlich massgebend für die Einlaufzeit der angeforderten Fahrstrassen. Ist dieser Schalter nicht eingeschaltet, werden alle Weichen der angeforderten Fahrstrasse während 2.5s mit Stellstrom versorgt. Ist aber dieser Schalter eingeschaltet, werden nur die Weichen mit falscher Weichenlage während 2.5s mit Stellstrom versorgt, die Einlaufzeit der zu schaltenden Fahrstrasse wird kürzer. Diese Einstellung ist frei wählbar.

**R** = Richtungsumkehr durch Fahrstrassenschaltung: Bei eingeschaltetem Schalter wird die Fahrrichtung immer im Sinne der gestellten Fahrrichtung der Fahrstrasse gestellt (Start-Ziel Richtung). Im andern Fall wird die Fahrrichtung der theoretischen Fahrstromrichtung entsprechend eingestellt.

**V** = Verriegelung handgeschalteter Fahrstrassen. Dieser Schalter sollte aus Sicherheitsgründen immer eingeschaltet sein.

**S** = Simulation von Fahrbewegungen. Dieser Schalter ist nicht eingeschaltet.

#### 4. 2.3 Fahrregler – Daten im Feld 8

**Fahrregler** Nr ###.a oder b

**RU** Richtungsumkehr (nicht für 2-Leiter) normalerweise nicht sichtbar.

**000 000** Zahlenmässige Anzeige der aktuellen und der angeforderten Geschwindigkeit (0 – 240 Geschwindigkeitsstufen).

**p** Fahrpult-Nr., wenn mehr als ein Fahrpult vorhanden ist (max. 4 Fahrpulte und Bildschirm)

**bh** zeigt Zugspitze in vorderstem Block; b leuchtet, wenn Bremsabschnitt erreicht, h, wenn Halteabschnitt erreicht ist.

**Typ „15“** Diese Fahrregler-Einstellung steht in Verbindung mit der im BE-Formular für jeden Block ausgefüllten Liste der Zugtypen. Es sind bis zu 15 selbstgewählte Zugtypen möglich. Wenn für einen Fahrregler ein Zugtyp eingestellt ist, darf sein Zug nur noch durch solche Blöcke fahren, die für diesen Zugtyp freigegeben sind (bis jetzt bei uns nicht verwendet).

L	Länge des Zuges	s	Schleichgeschwindigkeit
v	Routennummer für Vorwärtsfahrt	h	Hp2 Geschwindigkeit
r	Routennummer für Rückwärtsfahrt	H	Hp3 Geschwindigkeit
a	Anfahrcharakteristik	o	Maximalfahrstufe
b	Bremscharakteristik	u	Anfahrstufe
c	Bremscharakteristik im Haltepunkt		

#### 4. 2.4 Anlagezustände (im Feld 1)

Anlagezustände welche für den Fahrbetrieb sinnvoll und nützlich sind:

**Zugstandorte  
F2**

Zugsstandorte	
2: 2 ->	
3: <- 25	
4: 22 ->	
5: 21 ->	
6: 3 ->	
7: <- 29	
8: <- 28	
9: <- 5	
10: <- 27	

Links ist die Fahrregler-  
Nummer, Schrift weiss.  
Rechts davon die Block-  
nummer mit der Fahr-  
richtung, Schrift blau, bei  
Fahrt weiss.

**Blockfolgen  
Strg+F2**

Blockfolge	
23: -> F2	
21: -> F9	
22:	
19:	
20:	
18:	
29:	
28:	
27: <- F4	
26:	
25: <- F7	
24:	

Links ist die Block-  
Nummer, Schrift weiss.  
Links davon sind die  
Fahrreglernummern,  
Schrift blau mit den ent-  
sprechenden Fahrrichtung

**Blockstatus  
F3**

Blockstatus	
1 2 3 4 5 6	
7 8 9 10 11	
12 13 14 15 16	
17 18 19 20 21	
22 23 24 25 26	
27 28 29 30 31	
32 33 34 35 36	
37 38 39 40 41	
42 43 44 45 46	
47 48 49 50	
201 202 203 204	
205 206 207 208	

Blocknummern, weiss  
Belegte Blöcke, rot

**Belegtmelder  
F4**

Belegtmelder	
1 2 3 4 5 6	
7 8 9 10 11	
12 13 14 15 16	
17 18 19 20 21	
22 23 24 25 26	
27 28 29 30 31	
32 33 34 35 36	
37 38 39 40 41	
42 43 44 45 46	
47 48 49 50 51	
52 53 54 55 56	
57 58 59 60 61	
62 63 64 65 66	
67 68 69 70 71	
72 73 74 75 76	
77 78 79 80 81	
82 83 84 85 86	
87 88 89 90 91	
92 93 94 95 96	

Belegtmeldernummern  
weiss  
Belegte Belegtmelder  
rot

**Weichen  
F8**

Weichen	
1l 2r 3l 4l	
5l 6l 7r 8l	
9l 10r 11r 12l	
13r 14r 15l 16l	
17r 18r 19l 29l	
30r 31r 32l 33l	
34r 35r 36l 37r	
38r 39l 40r 41r	
42l 43r 44l 45l	
46r 47l 48r 49r	

Weichennummer,  
Lage der Weiche  
l oder r

Der beschriebene Bildschirm wird während des ganzen Fahrbetriebes angezeigt. Eingaben über die PC-Tastatur und/oder auch Eingaben vom Fahrpult und dem Stellpult werden von der Mpc-Steuerung ausgewertet und die daraus resultierenden Abläufe ausgelöst und laufend protokolliert. Auch Fehlsituationen werden angezeigt und über die Hilfe-Funktion können genauere Hinweise über die Situation in Erfahrung gebracht werden.

Prinzipiell kann der ganze Fahrbetrieb über die PC-Tastatur abgewickelt werden, was aber sehr kompliziert und zeitaufwendig ist. Um einen vernünftigen Fahrbetrieb abzuwickeln sind das Stell- und Fahrpult die wichtigsten Hilfsmittel. Mit dem Stell- und Fahrpult allein kann der Fahrbetrieb gut abgewickelt werden, der Bildschirm zeigt uns das laufende Protokoll und ermöglicht uns zusätzliche Informationen einzusehen. Über die PC-Tastatur sind praktisch fast keine Eingaben nötig.

## 5. Das Stellpult

Das Stell- und das Fahrpult sind mit einer von der Hauptelektronik im Elektronikschrank abgesetzten Einheit ausgerüstet. Diese Elektronik ist nur mit einer Steuerleitung mit 6 Twisted-pairs und der Speiseleitung mit +5V und +15V mit der Hauptelektronik verbunden.

Der Vorteil dieser Konzeption ist, dass nicht alle Taster und LED des Stell- und Fahrpultes einzeln auf die Hauptelektronik (ca. 400 Adern) geführt werden müssen.

Das Stellpult ist das ideale Mittel den Fahrbetrieb zu lenken und dabei die Übersicht über die ganze Gleisanlage zu haben. Die ganze Gleisanlage ist übersichtlich dargestellt und mit roten Leuchtdioden werden die Standorte von Zügen signalisiert. Die Durchfahrt der Züge durch die Blöcke kann mitverfolgt werden. Angeforderte und geschaltete und gesicherte Fahrstrassen werden mit gelben Leuchtdioden zurück gemeldet.

Dem Stellpult sind noch andere wichtige Funktionen zu geordnet, z. B. die Kontrolle der verschiedenen Spannungen, Netzspannungsschaltung und Drucktasten für das Auslösen von Aktionen und Funktionen

## 5. 1 Beschreibung der Felder

**1** In diesem Feld sind die Schalter für die Steuerung der Netzspannungen angeordnet. Die ganze Anlage wird über zwei getrennte Zweige (schwarz und weiss), welche einzeln abgesichert und mit FI-Schaltern versehen sind, mit 230V~ versorgt. Die im Elektronikschrank untergebrachte Netzverteilung wird über steckbare Kleinschützen vorgenommen. Die Kleinschützen werden über eine galvanisch getrennte Spannung von 12V= über Kleinkippschalter gesteuert. Ein Satz mit Kippschaltern und Kontroll-Leuchten befindet sich auf dem Stellpult, der andere Satz im Elektronik Schrank. Die Schalter können an beiden Orten bedient werden; allerdings müssen sie wieder am gleichen Ort wo sie eingeschaltet wurden ausgeschaltet werden.

Hauptschalter Elektronik: Die schwarze Netzleitung versorgt die ganze Elektronik inkl. Computer und Bildschirm, also die ganze Anlage mit allen Speisungen. Über diesen Netzspannungszweig wird auch die Erdung der Anlage geführt.

Hauptschalter Anlage: Die weisse Netzleitung ist für alle Nebenaufgaben zuständig, wie Steckdosen für z. B. Lötkolben, Lüfter und Beleuchtung im Elektronikschrank und Netzleitung zu den Modulen (Steckdosen zum Löten). Die Lüfter im Elektronikschrank schalten automatisch bei 32C° ein und bei 25C° wieder aus.

Abstellbahnhof Beleuchtung: Im Abstellbahnhof ist eine Beleuchtung installiert. Die Beleuchtung kann aber nur eingeschaltet werden, wenn auch der Hauptschalter Anlage auf ein steht.

**2** In diesem Feld sind die Kontroll-LED aller Speisespannungen vorhanden:

Elektronik +5V und +15V/3A

Stellpult +5V

Sobald die Elektronik eingeschaltet wird, leuchten die LED's der Elektronik-und Stellpultspeisungen.

Die übrigen Speisungen:

Speisung LED (allgemein) +15V/8A

Stellpult LED +15V/4A

Fahrstromgruppe I +15V/4A und -15V/4A

Fahrstromgruppe II +15V/4A und -15V/4A

Weichenspannung +16V/1A und -16V/1A

Diese Gruppe wird automatisch durch die PC-Steuerung bei Uebergang auf Fahrbetrieb ein- und auch ausgeschaltet. (z. B. bei Kurzschluss im Fahrbereich)

Generell werden alle Spannungen durch Relais überwacht, welche die Kontroll-LED's steuern. Bei einem Unterbruch einer Speisung löschen die entsprechenden Kontroll-LED's. Die Sicherungen für die div. Speisungen sind auf der Frontplatte des Netzteilgehäuses angebracht und können rasch ausgewechselt werden.

**3** In diesem Feld befinden sich 10 Drucktasten zum Auslösen von Funktionen und Aktionen. Die Taste „Fahrstrassenrücknahme FRT“ ermöglicht die Rücknahme von gestellten, aber noch nicht befahrenen Fahrstrassen. Beim Drücken der Taste können die Fahrstrassen innerhalb 5s durch Drücken der entsprechenden Start – Zieltasten (Reihenfolge der Start-Zieltaste beliebig) der Fahrstrasse gelöscht werden.

**4** Gleisplan der Anlage:  
Auf der Stellpultplatte ist der gesamte Gleisplan der EA-Anlage vereinfacht dargestellt. Es sind alle Blockabschnitte und Weichen beschriftet. Die Blockabschnitte sind abgegrenzt. Alle normalen Blöcke sind mit einer kombinierten Start-Zieltaste ausgerüstet und besitzen zur Ausleuchtung des Abschnittes eine gelbe Belegt-LED und eine bis mehrere rote Besetzt-LED's auf.

Überblöcke sind Blöcke, welche sich in Weichenstrassen befinden, sie haben keine Start-Zieltaste und weisen nicht immer eine Ausleuchtung auf, sie sind aber immer beschriftet und weisen die Abgrenzungen auf.

Weichen werden nichtausgeleuchtet, da der Aufwand um die Weichenlage und die Belegung anzuzeigen enorm Aufwendig und teuer ist.

## 5. 2 Einstellen von Fahrstrassen

Der softwaremässige Grundaufbau der Anlage ist in möglichst kleinen Blockabschnitten programmiert, praktisch von Block zu Block.

Gleisbezogene „Vorwärts“ und „Rückwärts“-Richtung beziehen sich nicht auf die Loks, sondern auf die Schienen! Alle Strecken werden grundsätzlich in der gleisbezogenen Vorwärtsrichtung beschrieben, wobei die Definition der gleisbezogenen Vorwärtsrichtung wie folgt lautet:

Im Gleis stehend und in Vorwärtsrichtung gesehen befindet sich: **links die durchgehende Schiene, die Rechte ist durch Trennstellen unterbrochen.**

Die mit der Einstellung der Fahrstrasse gewählte Fahrrichtung der Lok ist unabhängig von der gleisbezogenen Vorwärtsrichtung.

Die den Blöcken zugeteilten Blocktasten sind immer wahlweise Start- sowie Zieltasten. Bei der Wahl einer Strecke / Fahrstrasse wird immer zeitlich zuerst die Starttaste (Block in welchem der Zug steht) und anschliessend die Taste des Zielblockes gedrückt (kurzzeitig müssen beide Tasten gleichzeitig gedrückt sein).

Es können beliebig viele Strecken zu Fahrstrassen zusammen eingestellt werden. Je nach programmierter Software können auch ganze Streckenabschnitte auf einmal gestellt werden.

```

1. Strecke Start -> Ziel
2. Strecke           Start -> Ziel
3. Strecke           Start -> Ziel
4. Strecke           Start -> Ziel
   oder Start ->           Ziel sofern programmiert

```

Es können auch Strecken über schon reservierte Abschnitte programmiert werden, diese werden dann gespeichert und sobald die reservierten Abschnitte frei werden, läuft die gespeicherte Fahrstrasse ein.

## 6. Das Fahrpult

Das Fahrpult ermöglicht (unabhängig von der PC-Tastatur) den Fahrbetrieb. Mit den Tasten, dem Zahlen-Tastenfeld und der Ziffernanzeige, können Fahrregler den Blöcken zu gewiesen werden, Eigenschaften der Fahrregler angepasst werden. Mit dem Fahrpult können auch Rangierfahrten durchgeführt werden. Fahrgeschwindigkeiten und die Fahrrichtung können vorgegeben werden.

Auf dem Fahrpult befinden sich auch eine einzel Nothalt-Taste und eine General Nothalt-Taste. Die einzel Nothalt-Taste bewirkt nur auf dem gerade zugeschalteten Block einen Nothalt. Der General Nothalt verursacht bei Betätigung einen kompletten Betriebsunterbruch.

Nach dem Beheben der Ursache für das auslösen des Nothalts, kann dieser wieder gelöscht werden und der Betrieb geht wieder normal weiter.

## 6. 1 Wichtige Eingabemöglichkeiten am Fahrpult

Funktionen	Ausführen auf Fahrpult	Bemerkung
Fahrregler an Fahrpult	„ * „ Fahrreglernummer „ ### „	
Einzel Nothalt ein/aus	„ Nothalt „	Nur im entsprechenden Block Halt
General Nothalt ein/aus	„ General Nothalt „	Ganze Anlage Halt
Fahrrichtung vorwärts	„ V „	
Fahrrichtung rückwärts	„ R „	
Fahrpultstufe erhöhen/verringern	„ +1 „ / „ -1 „	
Rangierfahrt	„ Rangierfahrt „	
v-Schleich	„ Taste „ Wert „ ### „	s 0 - 240
v-Hp2 Langsamfahrt 40 km/h	„ Taste „ Wert „ ### „	h 0 - 240
v-Hp3 Langsamfahrt 60 km/h	„ Taste „ Wert „ ### „	H 0 - 240
v-max Maximalfahrstufe	„ Taste „ Wert „ ### „	o 15 - 240 (Hp1)
v-min Unterste Fahrstufe	„ Taste „ Wert „ ### „	u 1 - 126
Anfahren Anfahrcharakteristik	„ Taste „ Wert „ ## „	a 0 - 99
Bremsen Bremscharakteristik	„ Taste „ Wert „ ## „	b 0 - 99
Bremscharakteristik Haltepunkt	„ Taste „ Wert „ ## „	c 0 - 15 c -1 kein Fahrstrom c -9 - -2 Fahrstrom in Gegenricht.

**7**      **Netzteil zur Mpc - Steuerung**  
EAANZ273.DWG

Das Netzteil ist im untersten Bereich des Elektronischrankes platziert.

## B Technischer Teil

### 8 Anlage – und Betriebsdaten der Mpc - Steuerung

#### 8. 1 Anlagedaten

In der Anlagedatei (Mpc\_anla.dat) wird unsere ganze Anlage in Form von 34 einzelnen Software – Tabellen detailliert für die Grundsoftware Mpc3.5 beschrieben. Diese, während dem Betrieb unveränderliche Anlagedaten-Datei, ist das Abbild unser Modellbahn-Anlage. Ohne diese Datei läuft also nichts. Daher ist es wichtig von dieser Datei immer eine aktuelle Sicherheits-Kopie griffbereit in der Nähe zu haben!

**Einlesen** der Anlagedatei (Mpc\_anla.dat) in den Computer:

Der Computer ist im DOS-Fenster, auf dem Bildschirm steht **C:\>**

Diskette (mit File Mpc\_anla.dat) in Diskettenlaufwerk a einschieben.

Am Computer eingeben: copy A:\Mpc\_anla.dat C:\Mpc35\Mpc\_anla.dat <Enter>

Damit sind die Anlagedaten auf der Harddisk C des Computers an der richtigen Stelle gespeichert.

**Sicherheits-Kopie** erstellen:

Der Computer ist im DOS-Fenster, auf dem Bildschirm steht **C:\>**

Leere Diskette in Diskettenlaufwerk a einschieben.

Am Computer eingeben: copy C:\Mpc35\Mpc\_anla.dat A:\Mpc\_anla.dat <Enter>

Damit ist die Sicherheits Diskette programmiert.

#### 8. 2 Betriebsdaten

In der Betriebsdaten-Datei (Mpc\_anla.bda) werden während dem Betrieb der Anlage durch den Computer laufend alle Betriebsdaten gespeichert. In den Betriebsdaten sind z. B. die Weichenlagen, die Standorte der Züge, Fahrregler-Nummer und in welchem Block sich der Fahrregler befindet festgehalten. Damit ist es möglich nach einem Betriebsunterbruch die Anlage mit allen Fahrzeugen am rechten Ort wieder zu starten. Es ist wichtig, dass der Computer über die Unterbruchsfreie Stromversorgung gespeist wird, damit die Registrierung dieser Datei nicht unterbrochen wird. Die Betriebsdaten-Datei verändert sich also laufend nach dem aktuellen Zustand der Anlage. Es macht daher keinen Sinn von dieser Datei Sicherheitskopien herzustellen.

Ist die **Betriebsdaten-Datei nicht mehr betriebsgerecht**, müssen alle Züge (Fahrregler) von den zugewiesenen Blöcken getrennt werden und wieder richtig zugeordnet angemeldet werden.

Fahrregler (von Zug) von zugeteiltem Block trennen: „**F#.0**“ „**Enter**“

Fahrregler (von Zug) an richtigen Block zuweisen: „**F#.#**“ „**Enter**“

Zur Erfassung der richtigen Weichenlagen (l und r) ist die Betriebsfunktion „**W**“ auszuschalten. Später kann „**W**“ wieder eingeschaltet werden.

## 9 Allgemeine Angaben zur EA - Anlage

Spurweite HO

Gleislänge gesamt ca. 130m  
davon pro Gleiswendel 32m

11 Module

50 Weichen mit Motorantrieb

52 Streckenblöcke

8 Hilfsblöcke

100 Belegtmelder für Brems- und Haltestrecken

2 Fahrstromspeisungen +/- 15V / 4A  
Fahrstrom impulsbreiten moduliert

1 Weichenspeisung +/- 16V / 1A

2 LED – Speisungen +15V 3A und 8A (Elektronik)

38 Lichtsignale: Haupt- und Vorsignale

1 Elektronikschrank

1 Stellpult inkl. Fahrpult und Speisungen +5V und +15V/4A

1 PC mit Software Mpc3.5

9. 1 **Gleisbild (obere) 1. Gleisebene**  
EAANZ354.DWG

9. 2 **Gleisbild (untere) 2. Gleisebene**  
EAANZ355.DWG

9. 3 **Steuerbereiche 1. Gleisebene**  
EAANZ356.DWG

9. 4 **Steuerbereiche 2. Gleisebene**  
EAANZ357.DWG

**9. 5 Elektronischrank**  
EAANZ358.DWG

9. 6 **Stellpult mit Fahrpult**  
EAANZ272.DWG

9. 7 **Anlage Blockbild**  
EAANSA56.DWG

9. 8 **Prinzipschema 230V**  
EAANSA51.DWG

9. 9 **Verdrahtungsaufbau**  
EAANSA32.DWG

9. 10 **Weichensteuerung**  
EAANSA37.DWG

**9. 11 Prinzipschaltung Weichenrückmeldung**  
EAANSA38.DWG

9. 12 **Leuchtanzeigen LED**  
EAANSA39.DWG

9. 13 **Blocksteuerung**  
EAANSA40.DWG

9. 14 **Hilfsblock**  
EAANSA41.DWG

9. 15 **Fahrprinzip, Fahrregler - Block**  
EAANSA52.DWG

**9. 16 Elektronik Bus -Leitungen**  
EAANSA42.DWG

9. 17 **Blockschaltbild von Mpc - Classic**  
EAANSA55.DWG

9. 18 **Struktur des Programms Mpc3.5**  
EAANZ270.DWG

## 9. 19 Programmzweige der Anlagen - Daten MPC\_ANLA.DAT

**DL Daten von Diskette/Festplatte lesen**

**DS Daten auf Diskette/Festplatte schreiben**

**DD Daten und Statistik in druckbare Textdateien ausgeben**

### **SE Strecke/Fahrstrasse**

Wichtigste Parameter:

- Blocknummernfolge (Strecke)
- Weichen-Nr. und (links oder rechts)
- Taster-Nr. von Stellpult (Start- Zieltaste)
- Geschwindigkeitshinweise (H1 oder H2 oder H3)
- LED-Nr. Für Streckenausleuchtung auf Stellpult

### **BE Blockdaten**

Wichtigste Parameter:

- Block-Nr.
- Taster-Nr. von Stellpult
- LED-Nr. Block Belegt (rt) und Fahrstrasse (ge)
- Halteabschnitte (Hp) und Bremsabschnitte (Bp)
- Geschwindigkeitskorrekturen (z.B. Baustellen)

### **NE Signale**

Wichtigste Parameter:

- Block-Nr.
- Länder-Code
- Signal-Art (Hauptsignal, Schutzsignal, Vorsignal)
- Signal-Standort
- Fahrrichtung (v oder r)
- Bremspunkte
- Signal-Begriffe

### **TE Doppeltrennstellen** bzw. Richtungswechsel-Stellen

Wichtigste Parameter:

- Benachbarte Blöcke
- Trennstellen-Typ (V: -> |x| <- R: <- |x| -> O: -> ||=| ->

### **RE Fahrregler-Daten** (momentan nicht gebraucht im EAU)

### **PE Fahrpult-Daten**

Wichtigste Parameter:

- Taster-Nr.
- LED-Nr.

### **VE Voreinstellungen der Fahrregler**

Wichtigste Parameter:

- Fahrregler-Nr. (1a-400b) Total 800
- Name des Fahrreglers 14 stellig
- Fahr-Parameter: (a, b, c, L, sch, hp2, hp3, min., max.)
- Route (V, R)

**ZE Taster/Pult-Zuordnungen** (Wird erst bei mehr als einem Fahrpult gebraucht)

**OE Optionen**

Wichtigste Parameter:

- Weichenlage (l,r odr a,g)
- Weichenschaltzeit für Motorweichen (0.5 – 5.0 sek.)
- BDA immer lesen und speichern (Betriebsdaten, z.B. Standort der Fahrzeuge)
- Baud 19200 oder 9600

**LE Belegtmelder/LED-Zuordnung**

Wichtigste Parameter:

- Belegtmelder-Nr. (Bremsstrecken oder Haltestrecken)

**WE Weichendaten**

Wichtigste Parameter:

- Weichenrückmeldekontakt (l oder r)

**EE Eingleisige Strecken**

Wichtigste Parameter:

- Blockfolge der eingleisigen Strecke (min. 2 Blöcke)
- Prioritäten (Regelfahrrichtung)

**UE Routen**

Wichtigste Parameter:

- Routen-Nr.
- Zu befahrende Block-Nr.
- Haltezeiten in Minuten (1-999)

**FE Fahrauftrag** (momentan nicht)

**AE Aktionen**

Wichtigste Parameter:

- Tastenfunktionen

**XG Geschwindigkeits-Messtrecken**

Wichtigste Parameter:

- Modellmasstab (Z, N, TT HO, 0)
- Strecke vom BM1 – Belegtmelder BM2
- Abstand BN1 nach BM2 in mm

**XK Kaltlaufenhebung**

Wichtigste Parameter:

- Fahrregler-Nr
- Fahrstufen-Anhebung in %
- Dauer der Anhebung der Geschwindigkeit in Minuten

**BX Blockfolgen**

Wichtigste Parameter:

- Name (14-stellig) z.B. Abstellbahnhof
- Block-Nr. (max. 22 Blöcke)

## 10 Fahrregler

Um auf der Anlage Lokomotiven, Züge, Triebwagen usw. fahren zu lassen, müssen diese in einem Fahrregler erfasst sein. Es sind bis zu 800 Fahrregler möglich. Im Fahrregler werden softwaremässig alle charakteristischen Eigenschaften der Fahrzeuge und Züge tabellarisch festgehalten.

Beim Aufgleisen, z.B. eines Zuges müssen dem System der Fahrregler und der Standort bekannt gegeben werden „F12.40“ „Enter“ (Fahrregler-Nr. F##.Block-Nr. ##). Abmelden eines Zuges entsprechend „F12.0“ „Enter“

Die Einstellung einer Lokomotive oder ganzen Zuges kann auf einem Block oder Strecke auf der Anlage erfolgen. Einzelne Lokomotiven können aber auch auf dem Rollen-Prüfstand genau vermessen werden.

-gegangen:

Im Folgenden werden alle einzelnen Schritte mit den entsprechenden Angaben durch

### 10. 1 Lok – und Zugnamen

Jedem Fahrregler kann zur Fahrregler-Nummer noch ein 14 stelliger Name zugeordnet werden, dieser hilft sehr viel beim Auffinden des Fahrreglers.

Lok-Name	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Club	C													
Mitglied	M													
Lokomotive		L												
Zug		Z												
Beispiele:														
Club Lok-Typ	C	L	R	E	6	/	6							
Club Lok-Typ 5 EW4	C	Z	R	E	4	/	4	-	5	E	W	4		
S-Bahn Doppelstöcker	C	Z	S	-	B	a	h	n		S	5			
Mitglied Name Lok-Typ	M	L	S	t	o	r	z	A	E	6	/	6		
Mitglied Name Lok-Typ Anz. Wagen	M	Z	S	t	o	r	z	A	E	6	/	6	-	8

### 10. 2 Fahrregler - Nummer

Es stehen bis zu 800 Fahrregler-Nummern zur Verfügung.

F 1a bis 400a und F1b bis F400b Total 800.

Zum Beispiel:

F11a Lokomotive allein

F11b Lokomotive mit Zug ( wenn Zug hohe Anhängelast aufweist, sodass Lok-Parameter angepasst werden müssen)

### 10. 3 Vorgehen um einen Fahrregler zu definieren

Zuerst entscheiden ob die Einstellung auf der Anlage (Block, Fahrstrasse) oder auf dem Rollen-Prüfstand erfolgen soll. Auf dem Rollen-Prüfstand können die Geschwindigkeiten genauer eingestellt werden.

**10. 31 Fahrregler Einstellungen (1/2)**  
EAANZ359:DWG

10. 32 **Fahrregler Einstellungen (2/2)**  
EAANZ360:DWG

10. 33 **Halte- und Bremsabschnitte eines Blockes**  
EAANZ268:DWG

**10. 34 Anfahr- Brems- und Haltecharakteristik**  
EAANZ269:DWG

10. 35 **Fahrreglerdefinitionen**  
EA\_Fahrreglerdef.xls

10. 36 Lok - Rollenprüfstand HO  
EAANZ335.DWG

**11 Signalstandorte**

- 11. 11 **Signalstandorte Wald**  
EAANZ338.DWG

- 11. 12 **Signalstandorte Bäretswil**  
EAANZ339.DWG

11. 13 **Signalstandorte Ausweichstellen**  
EAANZ340.DWG

## 12 Stichwortverzeichnis und Erläuterungen

Stichworte	Erläuterungen	Seite
Abfahrverzögerung	Die Bahnhofgleise (in Wald und Bäretswil) sind mit einer Abfahrverzögerung programmiert, die nach Freigabe der Ausfahrt durch das Ausfahrtsignal wirksam wird. Die Verzögerungszeit haben wir zwischen 0 – 10 Sekunden eingestellt. Sie wird vom Programm zufällig in diesem Bereich gewählt.	Allg.
Aktionen	Die Definition von Aktionen eröffnet eine Vielzahl von Möglichkeiten zur individuellen Betriebsbeeinflussung. Ganz allgemein kann damit auf das Eintreten bestimmter Ereignisse wie z.B. das Besetztwerden eines Belegtmelders, das Gültigwerden einer Fahrstrasse oder auch das Einschalten eines Schalters bzw. das Drücken eines Tasters reagiert werden. Als Reaktionen sind das Einschalten einer LED, das Anziehen eines Relais oder das Erzeugen von Tastaturbefehlen vorgesehen. So können z.B. Bahnschranken gesteuert werden.	Allg.
Anlagen - Daten	Die Datei „Anlage – Daten“ MPC_ANLA.DAT beinhaltet die softwaremässige, komplette Beschreibung der Anlage, sie verändert sich durch den Betrieb nicht.	8, 9
Betriebs - Daten	Die Datei „Betriebs – Daten“ MPC_anla.BDA ist immer ein Abbild vom momentanen Betriebszustand der Anlage; welche Blöcke sind von welchen Fahrreglern belegt, Weichenstellungen, Fahrstrasseneinstellungen, Signalstellungen usw. Da diese Daten laufend im RAM des PC aufgearbeitet werden, ist es unerlässlich, den PC unterbrechungsfrei mit Netzspannung zu versorgen. Im Falle eines Unterbruchs müssten die Daten von Hand eingegeben werden, d. h. alle Züge (Fahrregler) müssten den Blöcken entsprechend neu zugeteilt werden.	11
Betriebsstunden	Betriebsstunden der Fahrregler werden mit der Datei MPC_BETR.STD überwacht. Es können für die Fahrregler Laufzeiten eingegeben, welche dann beim Erreichen der Endzeit in der Statusanzeige am Bildschirm als Wartungszeitpunkt angegeben werden. Es kann dann wieder ein neuer Wartungszeitpunkt eingegeben werden, welcher aber zum vorherigen Wartungszeitpunkt addiert werden muss, damit die ganze Betriebszeit des Fahrreglers bekannt ist.	Allg.
bh	Anzeige im Fahrregler-Datenfeld am Bildschirm: Zeigt die Zugspitze in vorderstem Block; b beleuchtet, wenn Bremsabschnitt erreicht, h, wenn Halteabschnitt erreicht ist.	18
Doppeltrennstellen	Doppeltrennstellen werden zur Trennung von zwei Fahrstromgruppen zwingend eingesetzt. Dabei müssen beide Schienen des Gleises getrennt werden. Doppeltrennstellen werden bei allen Kehrschleifen nötig, weil bei der Durchfahrt über die Trennstellen „TV“ und „TR“ die Polung der Fahrspannung erfolgen muss. Es gibt im ganzen vier Trennstellen – Typen: ->T0->; <-TO<-; ->TV<-; <-TR-> Die Trennstellen „TO“ dürfen beliebig überfahren werden.	Allg.
Fahrrichtung	„Vorwärts“ und „Rückwärts“ beziehen sich bei der Mpc – Steuerung nicht auf die Loks, sondern auf die Schienen. Bei der Mpc sind die Fahrrichtungen schienenbezogen. Alle Strecken werden grundsätzlich in der gleisbezogenen Vorwärtsrichtung beschrieben, wobei die Definition der gleisbezogenen Vorwärtsrichtung	22

Fahrrichtung Fortsetzung	wie folgt lautet: Im Gleis stehend und in Vorwärtsrichtung gesehen; befindet sich <b>links</b> die durchgehende <b>Schiene</b> , <b>die rechte</b> ist die durch <b>Trennstellen</b> unterbrochene.	
Fahrstrasse	Eine Fahrstrasse ist eine Aufzählung von Weichenanlagen, welche z. B. zum Befahren einer bestimmten Strecke eingestellt sein müssen. Zur Beschreibung einer Fahrstrasse gehört auch die Aufzählung von LED's zur Ausleuchtung der Fahrstrasse im Stellpult. Ebenfalls gehören die Angabe für die Start – und Zieltaste dazu.	22
Fahrstrassen - Ausleuchtung	Die Fahrstrassen werden auf dem Gleisbild des Stellpultes wie folgt mittels LED's ausgeleuchtet. Eine reservierte Fahrstrasse wird pro Block mit einer gelben LED ausgeleuchtet (Belegzustand). Beim Befahren mit dem Zug wird die Fahrstrasse etappenweise (Block, Brems – und Haltestrecken) mit roten LED's als Besetzt angezeigt und die entsprechende gelbe Belegt - LED gelöscht. Die Auflösung der Fahrstrasse erfolgt auch etappenweise, ca. 2 Sekunden nach der Durchfahrt des letzten Wagens. Die Überfahrt über eine Doppeltrennstelle wird mit einer blinkenden gelben LED markiert.	21
Fahrstromgruppen	Anlagen mit Kehrschleifen und / oder Gleisdreiecken müssen mindestens mit zwei galvanisch getrennten Fahrstromgruppen aufgebaut sein. (Fahrstromgruppe I und Fahrstromgruppe II).	Allg.
Gleiswendel	Unsere beiden Gleiswendel sind eingleisige Kehrschleifen. Sie führen z.B. im Aussenkreis über drei Gleisebenen 32cm hinab, und über den Innenkreis wieder hinauf. Im tiefsten Punkt sind die Weichen für die Anschlüsse in den unterirdischen 10 gleisigen Abstellbahnhof vorhanden. Die Kehrschleifen – Teilstrecken können in jeder Fahrrichtung benutzt werden. Im rechten Gleiswendel ist in der zweitobersten Gleiseben der Anschluss nach Bäretswil vorhanden (-8cm)	Allg.
Grundeinstellung	- Die Anlage befindet sich in der Grundstellung, wenn sie komplett ausgeschaltet (also stromlos ist) Diese Stellung ist für Unterhaltsarbeiten an Spannungsführenden (230V~) Teilen zwingend. - Die Anlage ist ausgeschaltet, die unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) jedoch in Ladestellung. Diese Stellung der Anlage ist wichtig, damit die USV immer aufgeladen ist und Netunterbrüche am PC stets kurzzeitig überbrücken kann (ca. 10 Minuten).	6, 7
Kaltlaufanhebung	Die für warmgelaufene Triebfahrzeuge festgelegten Geschwindigkeiten stellen sich bei kalten Motoren und Getrieben meistens als zu niedrig heraus. In der Software-Tabelle XK können die Parameter für die Kaltlaufanhebung angegeben werden. Es sind dies die Höhe und die Dauer der Fahrstufenanhebung der einzelnen Fahrregler.	46
Mpc	<b>Modellbahnsteuerung per Computer</b>	Allg.
Rechengeschwindigkeit	Anzeige am Bildschirm. Diese sich mitunter verändernden Angaben geben Aufschluss über die Rechengeschwindigkeit, respektive Bearbeitungszeit des Programmes. Sie geben an, wie viele Abfragezyklen des Programmes pro Sekunde durchgeführt werden. Bei uns werden, je nach momentanem Aufwand im Programm ca. 70-90 Zyklen pro Sekunde durchgeführt.	17
Signale	Unsere Anlage ist auf den offenen Strecken (nicht in den Gleiswendeln) mit Lichtsignalen der SBB System 82 ausgerüstet. Es sind drei – und vierbegriffige Haupt –und Vorsignale vorhanden. Signalbegriffe: 0 = Halt, 1 = Volle zulässige Geschwindigkeit, 2 = max. 40km/h, 3 = max. 60km/h. Vor / Vorsignale am Mast	Allg.

Signale Fortsetzung	des Hauptsignals ist dunkelgeschaltet, d.h. das Vorsignal ist nur ausgeleuchtet, solange das Hauptsignal auf Fahrt (grün) steht. Softwaremässig sind die Signale immer als Ausfahrtsignale eines Blockes programmiert.	
Strecke  Strecke Fortsetzung	Eine Strecke ist eine Aufzählung von Blöcken, sie beginnt mit einem Start – Block und endet in einem Ziel – Block. Zwischen dem Start- und Ziel –Block können sich bis zu 10 weitere Blöcke ergeben, die jedoch nicht das Ziel einer Zugfahrt sind, sondern nur überfahren werden. Diese Blöcke werden „Über – Blöcke“ genannt. Eine Streckenbeschreibung kann Angaben über Höchstgeschwindigkeiten (Hp1, Hp2, Hp3) enthalten. Sofern eine bestimmte Fahrrichtung nicht ausgeschlossen wird, kann eine Strecke immer in beiden Richtungen befahren werden.(siehe auch unter Fahrstrasse)	Allg.
Trennstellen	Bei Vorwärtsfahrt ist die linke Schiene durchgehend, die rechte Schiene wird durch Trennstellen unterbrochen. Mit diesen Trennstellen werden die Block- Brems- und Halteabschnitte gebildet.	Allg.
Weichenlage	Auf unserer Anlage wird die Weichenlage mit rechts „r“ und links „l“ angegeben. Die Bezeichnungen abweichend „a“ und gerade „g“ verwenden wir nicht.	Allg.
Weichenrückmeldungen	Für den Fahrbetrieb verwenden wir die Weichenrückmeldungen nicht. Die aktuellen Weichenlagen werden von der Mpc – Steuerung verwaltet und bei der Schaltung von Fahrstrassen entsprechend die Weichen gestellt. Für das Auslösen von Aktionen werden unter anderem Weichenrückmeldungen verwendet.	Allg.