

# Modellbahn-Steuerung

---

## Teil 5: Betriebsprogramm

Dieser Teil des Handbuches enthält alle Informationen zum Betrieb der Modellbahnanlage. Hier werden die Funktionen des Betriebsprogrammes, der Aufruf des Programmes, die einzelnen Befehle, deren Wirkungsweise und Einschränkungen erläutert.

## Das Betriebsprogramm

Das Betriebsprogramm ist das Kernstück der Modellbahn-Betriebssteuerung. Mit diesem Programm wird der Fahrbetrieb durchgeführt.

Je nach Konfiguration und Aufrufparameter werden Zugdaten und ggf. Gleisbilder angezeigt bzw. Gleisbild-Informationen an separate Gleisbild-Rechner weitergegeben.

Zum Betrieb werden folgende Daten benötigt:

- Gleisplan-Daten
- ggf. Gleisbild-Daten
- Lokdefinitionen und Lokdaten
- Motorkurven (Kennlinien)
- Zugdaten
- ggf. Fahrpläne

Zugdaten werden während des Betriebes ständig auf Datenträger (Festplatte oder Diskette) abgespeichert. Dadurch gehen die Zugdaten (aktuelle Zugstände usw.) auch bei Stromausfall während des Betriebes nicht verloren.

Im Betrieb geänderte Lokdaten werden bei Betriebsruhe bzw. beim Beenden des Betriebsprogrammes abgespeichert, sodaß auch diese Informationen bei erneutem Betrieb zur Verfügung stehen.

Die Gleisplan- und Gleisbild-Daten sowie die Fahrpläne, Lokdefinitionen und Motorkurven werden außerhalb des Betriebsprogrammes mit Dienstprogrammen erstellt und geändert. Diese Daten können nicht während des Betriebes geändert werden.

Die Beschreibung des Betriebsprogrammes gliedert sich in folgende Kapitel:

- Voraussetzungen
- Programmaufruf
- Initialisierung
- Fahrbetrieb
- Beenden des Betriebes
- Betriebsstörungen
- Befehle des Fahrbetriebes

## Voraussetzungen

Das Betriebsprogramm steuert und kontrolliert alle Vorgänge der Modellbahn-Anlage über die Digitalsteuerung TRIX SELECTRIX.

Die einzige erforderliche (und mögliche) Verbindung zwischen dem Rechner und der Modellbahn-Anlage ist das SELECTRIX Computer-Interface, das über eine 3-adrige Leitung mit dem Rechner verbunden ist.

Alle Triebfahrzeuge müssen mit einem Lok-Decoder ausgerüstet sein. Alle Weichen, Signale und Schranken sind über Funktions-Decoder bzw. Encoder-B, alle Blockstrecken und Bahnhofsgleise über Belegtmelder anzuschließen.

Ein eventuelles Gleisbild-Pult ist über Encoder-A bzw. Encoder-B anzuschließen.

Alle Steuerungsdaten werden vom Rechner über das Computer-Interface an die SELECTRIX-Zentraleinheit übergeben. Alle Überwachungsdaten werden über das Computer-Interface von der Zentraleinheit in den Rechner zur Verarbeitung eingelesen.

Zum Betrieb einer Modellbahn-Anlage mit dem Betriebsprogramm müssen die folgenden Voraussetzungen erfüllt sein:

### **SELECTRIX**

Zentraleinheit und ggf. Booster angeschlossen.

Stromversorgung für Weichen, Signale, Schranken und ggf. Gleisbild-Pult angeschlossen.

Computer-Interface angeschlossen an SELECTRIX-Bus und serielle Schnittstelle. Die Geschwindigkeit des Interface muß auf 9600 Baud eingestellt sein.

Gleise über Belegtmelder angeschlossen. Es empfiehlt sich, die Gleise und insbesondere die Weichenbereiche über Kattleiter (PTC) als Schutz gegen Kurzschluß bei Entgleisung anzuschließen.

Weichen, Signale und Schranken an Funktions-Decoder bzw. Encoder-B angeschlossen und funktionsfähig. Die Weichen sollten mit Grundstellung geradeaus angeschlossen sein.

Ggf. zusätzliches Gleisbild-Pult angeschlossen und funktionsfähig.

### **Einschalten SELECTRIX und Rechner**

Die SELECTRIX-Zentraleinheit und ggf. Booster sollten vor oder mit dem Rechner eingeschaltet werden. Einschalten der Zentraleinheit nach Einschalten des Rechners kann zu einem Fehler auf der seriellen Schnittstelle führen, der dann beim Aufruf des Betriebsprogrammes zu einem Abbruch führen kann. In diesem Fall wird das Programm ein zweites mal aufgerufen. Der Fehler der seriellen Schnittstelle ist dann behoben.

### **Fahrzeuge**

Die Triebfahrzeuge sollten in einem einwandfrei funktionsfähigen Zustand sein.

Die Achsisolierungen des letzten Wagens eines jeden Zuges (besser ist die Achsen aller Wagen) sollten mit Widerstandslack überbrückt sein, damit evtl. abgekuppelte Wagen vom Rechner erkannt werden können. Die Räder müssen hierzu Metallräder sein.

## **Betriebsdaten**

Die folgenden Daten müssen für die Anlage und die Fahrzeuge erstellt und vorhanden sein:

Gleisplan (Gleislogik, Längen, Weichen usw.)

Decoder-Anschlüsse für Gleise, Weichen, Signale, Schranken usw.

Gleisbild-Anzeige

ggf. Fahrpläne

Lokdefinitionen und Motorkurven

## **Rechner**

Der Rechner (IBM oder IBM-kompatibler Personal Computer oder Personal System) muß mit dem Betriebssystem IBM PC DOS oder MS-DOS (ab Version 3) ausgerüstet sein.

Die Steuerungsprogramme und die erforderlichen Daten müssen installiert sein (normalerweise im Verzeichnis **RAIL**).

## **Teilweise Inbetriebnahme**

Eine Anlage kann auch schon in Betrieb genommen werden, wenn noch nicht alle Bereiche der Anlage fertiggestellt sind. Hierbei sind dann nur die fertiggestellten und angeschlossenen Bereiche funktionsfähig.

## Programmaufruf

Das Betriebsprogramm kann entweder aus der Programmsteuerung oder von der Systemebene (DOS) aus dem für die Steuerung eingerichteten Verzeichnis (normalerweise **RAIL**) aufgerufen werden.

### Programmaufruf aus Programmsteuerung

Zum Aufruf des Betriebsprogrammes ist die Auswahl **Anlagensteuerung** auszuwählen. Hierzu wird zuerst nur der Auswahlbuchstabe bzw. die Auswahlzahl eingegeben.

Danach erscheint u.U. ein Feld für die Aufrufparameter. Hier ggf. die Parameter eingeben oder ändern und dann die Taste **[Enter]** drücken.

### Programmaufruf von Systemebene

Zum Aufruf des Betriebsprogrammes von der Systemebene (DOS) zuerst umschalten auf das entsprechende Verzeichnis (normalerweise **RAIL**).

Dann den Namen des Betriebsprogrammes (z.B. RAILR00A) ggf. mit den entsprechenden Programm-Parametern eingeben und **[Enter]** drücken.

### Ausführungen des Betriebsprogrammes

Das Betriebsprogramm steht in verschiedenen Ausführungen zur Verfügung. Der Programmname ist von der Ausführung des Programmes abhängig. Zum Lieferumfang gehört immer nur eine der untenstehenden Ausführungen:

Anzahl Gleise bzw. Weichen:	Bis 40	Bis 120	Mehr als 120
Mit integrierter Gleisbild-Anzeige:	<b>RAILR01A</b>	<b>RAILR00A</b>	<b>RAILR02A</b>
Ohne integrierte Gleisbild-Anzeige:	<b>RAILR01B</b>	<b>RAILR00B</b>	<b>RAILR02B</b>

### Programm-Parameter

Mit den Programm-Parametern wird die Konfiguration des Betriebsprogrammes festgelegt. Diese Konfigurations-Parameter können beim Aufruf des Programmes eingegeben werden. Sind hierbei **keine** Parameter eingegeben, werden die Konfigurationsparameter interaktiv vom Programm erfragt.

Das Betriebsprogramm hat fünf Gruppen von Aufrufparametern, die sich teilweise ergänzen oder gegenseitig ausschließen.

#### **Baugröße:**

Mit den Parametern für die Baugröße wird die Baugröße bzw. Spurweite der Anlage dem Programm mitgeteilt. Mit dieser Angabe werden Entfernungen und Geschwindigkeit maßstabsgerecht errechnet.

**/M87** Baugröße H0, Maßstab 1:87  
**/M16** Baugröße N, Maßstab 1:160

**Dieser Parameter wird ignoriert, wenn in den Gleisplan-Daten ein erweiterter Endesatz (Satzart 99) mit gültiger Baugröße vorhanden ist.**

Wird kein Maßstab angegeben und ist in den Gleisplan-Daten kein erweiterter Endesatz mit gültiger Baugröße, wird Baugröße H0 angenommen.

#### **Schnittstellen:**

Mit den Parametern für Schnittstellen wird dem Programm mitgeteilt, ob eine oder zwei serielle Schnittstellen für den Anschluß von SELECTRIX verwendet werden oder ob das Programm im Testmodus laufen soll.

Es muß einer der folgenden Parameter unbedingt angegeben werden:

**/N** keine Schnittstelle, Testmodus  
**/1** oder **/A** Computer-Interface an serieller (asynchroner) Schnittstelle COM 1  
**/1=2** Computer-Interface an serieller Schnittstelle COM 2  
**/2** Computer-Interface 1 an serieller Schnittstelle COM 1 **und**  
Computer-Interface 2 an serieller Schnittstelle COM 2

#### **Bildschirm / Anzeigemodus:**

Die Parameter für Bildschirm / Anzeigemodus steuern den Bildschirmaufbau und die Farbwahl.

Wird keiner dieser Parameter angegeben, wird **/M** angenommen.

Parameter ohne Gleisbild-Anzeige:

**/M** Monobildschirm, 32 Züge  
**/C** CGA Farbbildschirm, 32 Züge  
**/E** EGA Farbbildschirm, 32 Züge  
**/E1** VGA Farbbildschirm, 32 Züge  
**/E2** VGA Farbbildschirm, 48 Züge  
**/E3** VGA Farbbildschirm, 56 Züge  
**/E4** VGA Farbbildschirm, 62 Züge

Parameter für Gleisbild-Anzeige (diese Parameter sind nur für die Programmausführungen mit Gleisbild-Anzeige und nur mit VGA-Farbbildschirm verwendbar):

**/G** VGA Farbbildschirm, 16 Züge  
**/G2** VGA Farbbildschirm, 20 Züge  
**/G3** VGA Farbbildschirm, 40 Züge  
**/C1** Gleisbild-Anzeige Hintergrund grün  
**/C2** Gleisbild-Anzeige Hintergrund grau  
**/C3** Gleisbild-Anzeige Hintergrund dunkelblau  
**/C4** Gleisbild-Anzeige Hintergrund braun

#### **Fahrplan-Vorrangsteuerung:**

Diese Parameter bestimmen den Zeitintervall der Fahrplan-Vorrangsteuerung:

**/P1** Vorrangzeit 2 Modellbahnminuten  
**/P2** Vorrangzeit 4 Modellbahnminuten  
**/P3** Vorrangzeit 6 Modellbahnminuten

(siehe *Betriebsprinzip: Fahrpläne* in diesem Teil des Handbuchs)

### Beschleunigung:

Mit diesen Parametern können die Beschleunigungs- und Bremsvorgänge schneller gemacht werden (ohne einen dieser Parameter ist Beschleunigen/Bremsen vorbildgetreu langsam):

/S Beschleunigung/Bremsen schnell  
/S0 Beschleunigung/Bremsen mittel

### Verschiedene:

/WV0 Fahrstraßen-Freigabe sofort: Der Zug fährt nach dem Stellen der für die Fahrstraße erforderlichen Weichen ohne Verzögerung ab.  
/WV2 Fahrstraßen-Freigabe nach 2 Sekunden: Der Zug fährt nach dem Stellen der für die Fahrstraße erforderlichen Weichen mit einer Verzögerung von 2 Sekunden ab.  
/WV5 Fahrstraßen-Freigabe nach 5 Sekunden: Der Zug fährt nach dem Stellen der für die Fahrstraße erforderlichen Weichen mit einer Verzögerung von 5 Sekunden ab. Wird keiner der Parameter /WV0, /WV2 oder /WV8 angegeben, wird /WV5 angenommen.  
/WV8 Fahrstraßen-Freigabe nach 8 Sekunden: Der Zug fährt nach dem Stellen der für die Fahrstraße erforderlichen Weichen mit einer Verzögerung von 8 Sekunden ab.  
/WL Weichen nicht löschen. Wird dieser Parameter angegeben, werden beim Auflösen der Fahrstraßen die Weichen **nicht** in Grundstellung umgelegt, d.h. die Weichen bleiben ggf. in Abzweig-Stellung.  
/WS **Zusatz-Parameter:** Erweiterte Geschwindigkeitskontrolle. Hierdurch werden Fahrstraßen bei zu langsam fahrenden Zügen entsprechend verzögert aufgelöst. Dieser Parameter darf nur verwendet werden, wenn die Längen aller Hilfsgleise und Weichen in den Gleisplan-Daten korrekt eingegeben wurden.  
/P0 **Zusatz-Parameter:** Schaltet die Fahrplan-Vorrangsteuerung ab.  
/F **Zusatz-Parameter:** Schaltet für Diskettenlaufwerke den Motor ständig an.  
/O **Zusatz-Parameter:** Ausgabe von Überprüfungsdaten in eine Datei zum anschließenden Drucken und Prüfen.

### Interaktive Abfrage der Konfigurations-Parameter

Werden beim Aufruf des Programmes **keine** Parameter angegeben, werden diese interaktiv vom Programm erfragt. Hierbei erscheint die folgende Anzeige:

Konfiguration:				
Baugröße:	H0-(1/87)	N-(1/160)		
Serielle Schnittstelle:	Keine	COM 1	COM 1+2	COM 2
Bildschirm:	MONO	CGA	EGA	VGA
Ohne Gleisbild - Anzahl Züge:	32	48	56	62
Mit Gleisbild: Anzahl Züge:	16	20	40	
Hintergrundfarbe Gleisbild:	grün	weiss	blau	braun
Beschleunigung:	normal	mittel	schnell	
Fahrplan-Vorrangsteuerung:	nein	2 min.	4 min.	6 min.
Fahrstrassen-Freigabe:	sofort	+2 sek.	+5 sek.	+8 sek.
Weichen Grundstellung bei Fahrstrassen auflösen:		nein	ja	
Zusatz-Param. (siehe Handbuch):				
Konfiguration in Ordnung.				
Konfiguration in Ordnung: Eingabetaste --- Ändern: Cursor Tasten.				

Die ausgewählten Konfigurations-Parameter sind bei dieser Anzeige hell hinterlegt. Die Parameter können mit den Cursor-Tasten geändert werden. Mit den Cursor-Tasten Auf und Ab (Pfeil nach oben bzw. Pfeil nach unten) kann die Zeile des zu ändernden Parameters gewählt werden. Die ausgewählte Zeile wird dabei hell hinterlegt. Mit den Cursor-Tasten links und rechts (Pfeil nach links bzw. Pfeil nach rechts) kann der erforderliche Parameter in der ausgewählten Zeile festgelegt werden.

Konfigurations-Parameter, die eventuell durch einen anderen gewählten Parameter nicht anwendbar sind, können nicht ausgewählt werden.

Ist in den Gleisplan-Daten ein erweiterter Endesatz (Satzart 99) mit gültiger Baugröße angegeben, wird diese Baugröße angezeigt und kann beim Programmaufruf nicht geändert werden.

Bei den Programmausführungen ohne Gleisbild-Anzeige entfallen die entsprechenden Zeilen der obigen Anzeige.

Ist die angezeigte Konfiguration in Ordnung, ist die Eingabetaste **[Enter]** zu drücken.

Die Konfigurations-Parameter werden hierbei abgespeichert und beim nächsten Programmaufruf wieder verwendet.

## Initialisierung

Nach dem Programmaufruf werden die für den Betrieb erforderlichen Daten eingelesen und initialisiert. Hierbei werden verschiedene Informationen auf dem Bildschirm angezeigt. Diese Anzeigen stellen nur eine gewisse Fortschrittskontrolle dar (Pausenfüller).

Je nach Anlagengröße und Rechner kann die Initialisierung mehrere Minuten dauern.

### Stellung von Weichen, Signalen usw.

Bei der Initialisierung muß sichergestellt werden, daß alle Magnetartikel sowohl mechanisch als auch logisch in der SELECTRIX-Zentraleinheit und im Rechner in der selben Stellung sind.

Wird eine Anlage elektrisch neu eingeschaltet, sind alle Weichen usw. für die Zentraleinheit in Grundstellung (Stellung gerade, Signal auf Halt), obwohl vom letzten Fahrbetrieb dieser Artikel möglicherweise, oder sogar ziemlich sicher, in einer anderen Stellung sind.

Beim erneuten Aufruf des Betriebsprogrammes, ohne daß die Anlage abgeschaltet war, stimmt die Stellung der Weichen, Signale usw. normalerweise mit der Information in der Zentraleinheit überein (es sei denn, einzelne Weichen wurden von Hand umgestellt, was die Zentraleinheit nicht feststellen kann).

Um sicherzustellen, daß alle Informationen synchron sind und mit der tatsächlichen Stellung der Weichen, Signale usw. übereinstimmen, wird bei der Initialisierung die Frage gestellt, ob die Weichen gelöscht werden sollen.

Wird diese Frage mit **J** (Ja) und der Taste **[Enter]** oder nur mit **[Enter]** quittiert, werden alle Weichen zuerst auf Abzweigen gestellt und dann auf Gerade. Hierdurch sind alle Weichen in jedem Falle in Grundstellung und stimmen mit der Zentraleinheit- und Rechner-Information überein.

Wird die Frage mit **N** (Nein) und der Taste **[Enter]** beantwortet, werden die Informationen von der Zentraleinheit zum Rechner zurückgelesen. Die Antwort "Nein" sollte nur nach erneutem Programmaufruf, ohne daß die Anlage seit dem letzten Aufruf abgeschaltet war, eingegeben werden.

## Bildschirm-Anzeigen während der Initialisierung

Während der Initialisierung werden folgende Informationen am Bildschirm angezeigt:

**Init Gleisplan:** Die Gleisplan-Daten werden eingelesen und initialisiert.

**Init Interfaces:** Die Schnittstelle zu SELECTRIX werden initialisiert.

**Weichen:** Die Weichen werden in Grundstellung gebracht bzw. werden von der Zentraleinheit zurückgelesen.

**Signale:** Die Signale werden in Grundstellung gebracht.

**Loktabelle / Lokfaktoren:** Die Lokdaten und Motorkurven werden eingelesen.

**Zustand Gleise/Weichen:** Die internen Gleis- und Weichen-Daten werden ergänzt.

**Fahrplan:** Die Fahrpläne der einzelnen Züge werden eingelesen.

Werden bei der Initialisierung Fehler in den Daten festgestellt (z.B. ein Zug steht in einem nicht existierenden Gleis, oder ein Fahrplan enthält nicht existierende Gleise), wird eine entsprechende Fehlermeldung angezeigt. Das Programm kann dann an dieser Stelle ggf. abgebrochen werden.

### Anzeige Steuerung

Nach der Initialisierung wird der Bildschirm mit den Steuerungs-Daten und ggf. der Gleisbild-Anzeige angezeigt.

**Betriebsstatus:** Die Betriebszeit ist 0:00 bis 0:00. Der Betrieb ist inaktiv.

**Zugstatus:** Alle Züge sind inaktiv.

**Zugfahrt-Status:** Status Zugfahrt manuell.

### Zug-Betrieb

Zur Aufnahme des Zug-Betriebes ist zuerst die Betriebszeit einzugeben (Befehl **B**). Danach ist ggf. die Zugfahrt auf automatisch zu setzen (Befehl **M** ohne Parameter). Danach die Züge starten (Befehl **S** ohne Parameter für alle Züge oder mit einzelnen Zugnummern zum Starten einzelner Züge). Ggf. sind einzelne Züge aus der "Parkposition" in Fahrplan-Betrieb zu nehmen (Befehl **M** mit Zugnummer).

### Wiederanlauf nach Störungen

Nach Betriebsstörungen, insbesondere bei Stromausfall sind vor der Wieder-Inbetriebnahme die Positionen der einzelnen Züge zu überprüfen. Insbesondere ist hierbei darauf zu achten, daß die Züge vollständig in ihre jeweiligen Gleisabschnitte eingefahren sind.

Evtl. ist zu prüfen, ob die angezeigten Zugpositionen (Gleisnummern) der einzelnen Züge mit den tatsächlichen Positionen übereinstimmen. Ist dies nicht der Fall, sind entweder die Züge an die Position zu bringen, die der Rechner anzeigt, oder es ist die Position im Rechner zu korrigieren (Befehl **X** - Zug einsetzen).

## Fahrbetrieb

Nach der Initialisierung des Betriebsprogrammes erscheint die Steuerungs-Anzeige. Bei dieser Anzeige können die Betriebsbefehle eingegeben werden.

Je nach Programmausführung und Aufrufparameter ist diese Anzeige mit der Gleisbild-Anzeige verbunden.

### Bildschirmaufbau

#### Bildschirmaufbau ohne Gleisbild-Anzeige:

Befehls-Bereich
Nachrichten-Bereich
Zugdaten-Bereich
Status-Bereich

**Befehlsbereich:** Anzeige und Eingabe der Betriebsbefehle.

**Nachrichtenbereich:** Anzeige der Nachrichten, die nicht direkt mit den eingegeben Befehlen zusammenhängen.

**Zugdaten-Bereich:** Anzeige der Betriebsdaten der einzelnen Züge.

**Statusbereich:** Anzeige des allgemeinen Betriebsstatus und evtl. Fehlermeldungen über Betriebsstörungen einzelner Züge.

#### Befehle

Der Befehlsbereich enthält normalerweise eine Übersicht über die gebräuchlichsten Befehle.

Start-Zug stoP-Zug X=Zug einsetzen #=Zugtausch M=Fahrplan/man. Nothalt Y=f-Lok O/W-Fahrstr. Löschen-Fahrstr. Halt-Gleis Fahren-Gleis Betriebszeit Z=Ende
---

Nach Eingabe des Kennbuchstabens des gewünschten Befehls (normalerweise der Anfangsbuchstabe des Befehls - Ausnahmen hiervon sind zu beachten), verschwindet die Befehlsübersicht. Danach werden die ersten Daten des Befehls eingegeben und die Taste **[Enter]** gedrückt.

Je nach Befehlsart erscheint dann sofort die Bestätigung des Befehls. Bei Dialogbefehlen werden dann weitere Fragen zu dem Befehl angezeigt, die mit den jeweiligen erforderlichen Daten und der Taste **[Enter]** beantwortet werden.

Bei Fensterbefehlen erscheint nach Eingabe des Befehls und ggf. der ersten Daten ein Fenster, in dem die angezeigten Daten geändert und ggf. abgespeichert werden können.

#### Nachrichten

In diesem Bereich erscheinen Nachrichten, die nicht mit einem evtl. momentan eingegebenen Befehl zusammenhängen. Ein Beispiel einer solchen Nachricht ist das Erreichen der Betriebsende-Zeit. Hierbei erscheint im Nachrichtenbereich:

Betriebsende aktiviert

#### Zugdaten

In diesem Bereich werden für alle Züge, die entsprechend der Konfiguration und den Aufrufparameter gesteuert werden können, die Zugdaten in zwei Spalten angezeigt.

Hierbei werden nur die Züge angezeigt, die in einem Gleis der Anlage eingesetzt und damit fahrbereit sind.

Jeder Zug hat seine feste Position, d.h. Zug 1 wird links oben angezeigt, darunter Zug 2 usw. bis zum letzten Zug der ersten Spalte; in der zweiten Spalte werden die weiteren Züge angezeigt.

Zug 1	Gleis	021	48	11	160	90	120	Zug 11	Gleis	...	...	...	...	...
Zug 2	Gleis	...	...	...	...	...	...	Zug 12	Gleis	...	...	...	...	...
Zug 3	Gleis	...	...	...	...	...	...	Zug 13	Gleis	...	...	...	...	...
Zug 4	Gleis	...	...	...	...	...	...	Zug 14	Gleis	...	...	...	...	...
Zug 5	Gleis	...	...	...	...	...	...	Zug 15	Gleis	...	...	...	...	...
Zug 6	Gleis	...	...	...	...	...	...	Zug 16	Gleis	...	...	...	...	...
Zug 7	Gleis	...	...	...	...	...	...	Zug 17	Gleis	...	...	...	...	...
Zug 8	Gleis	...	...	...	...	...	...	Zug 18	Gleis	...	...	...	...	...
Zug 9	Gleis	...	...	...	...	...	...	Zug 19	Gleis	...	...	...	...	...
Zug 10	Gleis	...	...	...	...	...	...	Zug 20	Gleis	...	...	...	...	...

Die Anzeige der Zugdaten enthält für jeden der angezeigten Züge folgende Informationen:

Aktiver Zug im Fahrplan-Betrieb:

Zug zz Gleis ggg vvv fff vvm vvz ddd

Zug im Fahrplan-Betrieb wartet auf ein bestimmtes Gleis (entweder ist das Gleis belegt, oder die Fahrstraße zu dem Gleis ist nicht frei):

Zug zz Gleis ggg ->> ggz

Zug im Fahrplan-Betrieb mit Fahrplanhalt:

Zug zz Gleis ggg (Abfahrt: hh:mm)

Inaktiver Zug (nicht mit Befehl **S** gestartet oder mit Befehl **P** gestoppt):

Zug zz Gleis ggg

Aktiver Zug im manuellen Betrieb (nicht im Fahrplan-Betrieb):

Zug zz Gleis ggg vvv fff vvm vvz ddd <

Aktiver Zug mit Geschwindigkeit auf Fahrregler gesetzt:

```
> Zug zz Gleis ggg vvv fff vvm vnz ddd
```

#### Erklärung der Felder:

**zz:** Zugnummer: Nummer des Zuges  
**ggg:** Gleisnummer: Nummer des Gleises, in welchem der Zug ist  
**ggz:** Zielgleis-Nummer: Nummer des Gleises, in welches ein Zug nach Fahrplan fahren soll  
**vvv:** Geschwindigkeit: derzeitige Geschwindigkeit (km/h) des Zuges  
**fff:** Fahrstufe: derzeitige SELECTRIX-Fahrstufe der Lok 1 des Zuges (- = Rückwärtsfahrt der Lok)  
**vvm:** v-max: erlaubte Höchstgeschwindigkeit des Zuges in dem Gleis-Abschnitt  
**vnz:** v-Ziel: Zielgeschwindigkeit, die der Zug am Ende des Gleis-Abschnittes erreicht haben muß (Zielbremsung)  
**ddd:** Distanz: Abstand in (tatsächlichen) cm bis zum Bremspunkt (Ende Blockabschnitt, Halt an Signal oder Halt an Bahnsteig, Langsamfahrt bei Hp2 usw.)  
**hh:mm** Stunde, Minute: Fahrplan-Abfahrtszeit eines Zuges (Modellbahn-Zeit)

#### Beispiele

Zug 11 fährt in Gleis 21 mit Geschwindigkeit 125 km/h (bei Fahrstufe 26 - Lok fährt vorwärts). Die Höchstgeschwindigkeit im Gleis beträgt 160 km/h, die Geschwindigkeit am Ende des Gleises muß auf 90 km/h reduziert sein (der Zug muß bremsen). Der Abstand zum Bremspunkt (Signal) ist noch 180 cm:

```
Zug 11 Gleis 21 125 26 160 90 180
```

Zug 12 fährt in Gleis 63 mit Geschwindigkeit 85 km/h (bei Fahrstufe 21 - Lok fährt rückwärts). Die Höchstgeschwindigkeit im Gleis beträgt 120 km/h, die Geschwindigkeit am Ende des Gleises muß auf 70 km/h reduziert sein (der Zug muß bremsen). Der Abstand zum Bremspunkt (Signal) ist noch 110 cm:

```
Zug 12 Gleis 63 85 21- 120 70 110
```

Zug 5 wartet in Gleis 41 bis entweder das Gleis 51 oder die Fahrstraße zu Gleis 51 frei ist:

```
Zug 5 Gleis 41 ->> 51
```

Zug 17 hat in Gleis 51 einen Fahrplan-Halt und fährt um 17 Uhr 42 Minuten (Modellbahn-Zeit) weiter:

```
Zug 17 Gleis 51 (Abfahrt: 17:42)
```

Zug 18 steht in Gleis 84 und ist entweder nicht mit dem Befehl S - *Start Zug* aktiviert oder mit dem Befehl P - *Stop Zug* deaktiviert worden:

```
Zug 18 Gleis 84
```

Zug 15 fährt in Gleis 121 mit 80 km/h. Höchstgeschwindigkeit im Block und bis Blockende ist 120 km/h. Der Zug beschleunigt. Abstand bis Bremspunkt (Blockende) ist 70 cm. Der Zug ist nicht im Fahrplanbetrieb, d.h. die Fahrstraßen für diesen Zug werden bzw. müssen mit dem Befehl O/W - *Setzen Fahrstraße* gesetzt werden:

```
Zug 15 Gleis 121 80 22 120 120 70 <
```

Zug 14 fährt in Gleis 101 mit 45 km/h bei Fahrstufe 11. Die Geschwindigkeit des Zuges wird mit dem Fahrregler kontrolliert:

```
> Zug 14 Gleis 101 45 11 80 80 120
```

#### Statusanzeigen

Im Statusbereich wird der allgemeine Betriebsstatus, die tatsächliche Uhrzeit (die Uhrzeit, die im Rechner mit dem Befehl TIME gesetzt ist), die Modellbahn-Zeit (Faktor 6:1 bei Baugröße N und 4:1 bei Baugröße H0) und interne Statusdaten angezeigt.

```
11 11 11 11
xxx xxx xxx
xx xx xx xx
xx xx xx xx
ddd/ddd

FFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF
Zeit: 16:40 E O M xxxxxx 18:20
```

In dem mit FFF gekennzeichneten Bereich werden Fehlermeldungen über Zugstörungen angezeigt. Bei solchen Störungen wird der angezeigte Zug automatisch deaktiviert. Nach Behebung der jeweiligen Störung muß der Zug erneut aktiviert werden. Die Fehlermeldung kann mit dem Befehl + - *Löschen Fehlermeldung* entfernt werden. Tritt, während eine solche Störung angezeigt wird, eine weitere Störung auf, wird die alte Meldung von der nachfolgenden überschrieben.

In dem mit 11 11 11 11 gekennzeichneten Bereich kann angezeigt werden, wieviel Strom in den einzelnen Versorgungsbereichen einer Anlage theoretisch benötigt wird (siehe *Leistungs-Überwachung*).

In den mit xxxxxx gekennzeichneten Bereichen werden interne Betriebsdaten angezeigt, wie z.B. die Größe des freien Arbeitsspeichers, die Anzahl der beschleunigenden oder bremsenden Züge.

Die Uhrzeit in der linken Ecke ist die Rechner-Uhrzeit. Die Modellbahn-Zeit wird in der Mitte der untersten Bildschirmzeile angezeigt.

An den Stellen der drei Buchstaben E O M wird der derzeitige Betriebsstatus angezeigt. Hierbei bedeuten E Betriebsende, B Betrieb aktiv, O Gleise der Anlage ohne Spannung (z.B. nach Betriebsende), P Gleise der Anlage mit Spannung, X Übergangsphase bei Betriebsende, M Zugfahrt manuell und A Zugfahrt automatisch.

Die Zahlen im Bereich ddd/ddd sind Leistungsdaten des Rechners. Diese Zahlen sollten sich normalerweise im Bereich 050/005 bis 100/010 bewegen. Bei höheren Werten ist der Rechner möglicherweise überlastet, wodurch die Genauigkeit der Zielbremsung beeinträchtigt werden kann.



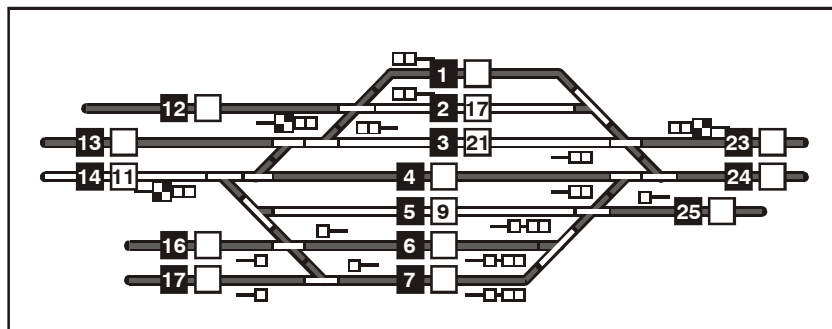
### Bildschirmaufbau mit integrierter Gleisbild-Anzeige:

Befehls-Bereich
Nachrichten-Bereich
Zugdaten-Bereich
Gleisbild-Bereich
Status-Bereich

Bei Aufruf des Programmes mit integrierter Gleisbild-Anzeige wird zusätzlich zu den Befehls-, Nachrichten-, Zugdaten- und Status-Bereichen in einem Gleisbild-Bereich eine von bis zu neun auswählbaren Gleisbildseiten angezeigt.

In diesen Gleisbildern wird der Gleis-Spurplan mit Stellung der Weichen, Haupt-, Vor- und Sperrsignalen, Gleisbesetzt-Meldungen, Meldungen über gesetzte und belegte Fahrstraßen, Gleisnummern und Zugnummern in den jeweiligen Gleisen angezeigt.

### Beispiel einer Gleisbild-Anzeige:



Für jeden Blockabschnitt bzw. Bahnhofsgleis wird zu dem Gleis die Gleisnummer und ggf. die Nummer des in dem Gleis befindlichen Zuges angezeigt.

Freie Gleise werden dunkel dargestellt. Ein belegtes Gleis wird rot ausgeleuchtet, ein Gleis, in das eine Fahrstraße gesetzt ist, wird gelb blinkend ausgeleuchtet. Gleichzeitig wird die Nummer des Zuges angezeigt, für den die Fahrstraße in dieses Gleis gesetzt ist.

Ist ein Zug noch nicht vollständig in ein Gleis eingefahren, wird dieses Gleis rot-blinkend ausgeleuchtet.

Die Stellung der Weichen wird gelb ausgeleuchtet. Weichen einer gesetzten Fahrstraße werden gelb-blinkend ausgeleuchtet. Ist ein Zug rechnerisch auf einer Fahrstraße, werden diese Weichen rot-blinkend ausgeleuchtet.

Verriegelte Gleise werden blau ausgeleuchtet. Als unbenutzbar verriegelte Weichen werden ebenfalls blau ausgeleuchtet. In einer bestimmten Stellung verriegelte Weichen werden in dieser Stellung gelb ausgeleuchtet.

Haupt-, Vor- und Gleissperrsignale werden am Gleisbild, sofern in den Gleisplan-Daten vorhanden, mit vollem Signalbild angezeigt.

Signale, die auf dem Gleisbild angezeigt werden sollen, aber nicht auf der Anlage tatsächlich vorhanden sind, können im Gleisplan mit der entspr. Satzart wie vorhandene Signale definiert werden. Hierbei wird als Decoder-Adresse und Anschluß-Wert 0 eingegeben.

Im Gleisplan und im Gleisbild angegebene Bahnübergänge werden angezeigt. Hierbei werden offene Schranken bzw. ausgeschaltete Blinkanlagen dunkel ausgeleuchtet. Geschlossene Schranken bzw. eingeschaltete Blinkanlagen werden rot ausgeleuchtet.

Mit dem Befehl A - *Gleisplan-Anzeige Seite wechseln* kann die Seite des Gleisplanes gewechselt werden.

## Betriebsprinzip

Das Grundprinzip der Betriebssteuerung ist das Fahren von Zügen auf einer in Blockabschnitte eingeteilte Modellbahn-Anlage.

Jeder Zug hat bestimmte Eigenschaften, wie z.B. die dem Zug zugeordnete Lok, die Länge des Zuges und die Höchstgeschwindigkeit, die der Zug fahren darf.

Jeder Blockabschnitt hat ebenso bestimmte Eigenschaften, wie z.B. die Länge des Abschnittes, die Weichen, die an den jeweiligen Blockabschnitt angrenzen, die Geschwindigkeit, die in dem Blockabschnitt gefahren werden dürfen.

Jede Weiche hat bestimmte Eigenschaften, wie z.B. die an die jeweilige Weiche angrenzenden Blockabschnitte oder Weichen, die Geschwindigkeit, die im Bereich der jeweiligen Weiche gefahren werden dürfen.

### **Fahren entsprechend gestellter Fahrstraßen**

Ein Zug darf dann fahren, wenn von dem Blockabschnitt, in dem er gerade ist, eine Fahrstraße in einen anderen Blockabschnitt gesetzt ist. Fahrstraßen werden entweder durch Fahrpläne oder durch Fahrstraßen-Befehle gesetzt.

### **Geschwindigkeiten**

Die jeweilige Geschwindigkeit eines Zuges wird von mehreren Faktoren beeinflusst:

Die Höchstgeschwindigkeit, die für einen Zug in den Zugdaten für die jeweilige Zugrichtung eingegeben wurde.

Die Höchstgeschwindigkeit der Lok (bei Fahrstufe 31).

Die Geschwindigkeit, die im jeweiligen Blockabschnitt erlaubt ist.

Die Geschwindigkeit, die über die Weichen einer Fahrstraße erlaubt ist.

Der Bremsweg bis zum nächsten Halt-zeigenden Signal.

Standardmäßig sind folgende Höchstgeschwindigkeiten vorgegeben:

in Blockstrecken: 160 km/h.

im Bahnhofsbereich (Gleise mit Kennzeichnung Bahnsteig): 90 km/h.

auf Weichen in Geradeaus-Stellung: 160 km/h.

auf Weichen in Stellung Abzweig: 70 km/h.

an Halt-erwarten zeigendem Vorsignal (auch wenn kein Vorsignal an der entsprechenden Stelle vorhanden ist): 90 km/h.

für Rangierfahrten: 40 km/h

Diese Geschwindigkeiten können durch entsprechende Satzarten im Gleisplan auf die erforderlichen Werte entweder für alle Gleise und Weichen oder für einzelne Gleise oder Weichen geändert werden.

Die tatsächlich jeweils gefahrene Geschwindigkeit ist die kleinste der jeweils einzelnen Geschwindigkeiten, die an der jeweiligen Stelle, die ein Zug gerade befährt, erlaubt ist.

Fährt ein Zug z.B. über eine Weichenstraße, so bestimmt die langsamste Weiche die Geschwindigkeit. Hierbei kann ein Zug erst dann wieder beschleunigen, wenn er diesen Bereich vollständig durchfahren hat (Zugschluß muß den Bremspunkt des Zielgleises passiert haben).

Fahren Züge schneller als 160 km/h (auf Schnellfahrstrecken), wird die Geschwindigkeit vorausschauend so reduziert, daß an einem Halt-erwarten zeigenden Vorsignal in jedem Fall diese Vorsignal-Geschwindigkeit erreicht wird (bei hoher Geschwindigkeit ist der Bremsweg überproportional größer als bei niedriger Geschwindigkeit).

### **Zielbremsung**

Die Position eines Zuges im jeweiligen Blockabschnitt wird laufend berechnet. Hieraus ergibt sich z.B. entsprechend der Zielgeschwindigkeit am Ende eines Blockabschnittes und der momentanen Geschwindigkeit der Punkt, an dem ein Zug mit dem Bremsen beginnen muß, um am Bremspunkt (Signal) weich zum Stillstand zu kommen oder auf die Geschwindigkeit abgebremst hat, die sich aus den einzelnen Weichen-Geschwindigkeiten z.B. einer Fahrstraße (abzweigende Weichen usw.) ergibt.

### **Bremsen und Beschleunigen**

Bremsen und Beschleunigen wird normalerweise vom Rechner durchgeführt und berechnet. Hierbei werden Züge entspr. ihrer Länge, der Steigung bzw. dem Gefälle einer Strecke, der erlaubten Höchstgeschwindigkeit und der Zielgeschwindigkeit modellmäßig weich beschleunigt und gebremst.

Dies kann durch Übernahme eines Zuges auf einen Fahrregler beeinflusst werden. Jedoch erlaubt das Programm kein zu schnelles Anfahren und auch kein zu spätes Bremsen.

### **Weichen und Fahrstraßen**

Das Programm stellt entsprechend den Fahrplänen bzw. entsprechend den Fahrstraßen-Befehlen komplette Fahrstraßen. Hierbei werden die Fahrwege auf Grund der Start-Ziel-Information und der Gleisplan-Geometrie vom Programm gesucht. Fahrstraßen sind nicht vorprogrammiert. Der Rechner erkennt aus der Gleisgeometrie die möglichen und freien Fahrwege.

Um sicherzustellen, daß auch langsam umlaufende Weichen (z.B. mit motorischem Weichenantrieb) vor einer Zugfahrt umgestellt sind, wird ein Fahrweg erst 5 Sekunden nach Einstellen der Fahrstraße freigegeben. Hierbei wird ein eventuell zu stellendes Signal 3 Sekunden nach Einstellen des Fahrweges auf Fahrt-frei gestellt. Durch entspr. Aufrufparameter kann diese Verzögerung entweder aufgehoben werden oder auf 2 (1+1), 5 (3+2) oder 8 (5+3) Sekunden gesetzt werden.

Beim Auflösen der Fahrstraßen werden die evtl. auf Abzweig stehenden Weichen der Fahrstraße in Stellung Gerade umgelegt. Dies kann durch den entspr. Aufrufparameter verhindert werden.

### **Signale**

An jedem Bremspunkt eines Blockabschnittes bzw. Bahnhofsgleises steht für die Betriebssteuerung ein gedachtes Hauptsignal, auch wenn kein Signal an dieser Stelle auf der Anlage vorhanden ist.

Zusätzlich steht bei diesem Hauptsignal ein gedachtes Vorsignal, auch wenn kein Vorsignal an dieser Stelle auf der Anlage vorhanden ist. Ist jedoch der nachfolgende

Blockabschnitt länger als der vom Programm vorgesehene Vorsignal-Abstand (bei Baugröße N: 300 cm, bei Baugröße H0 500 cm), steht für die Steuerung in diesem Abstand vor dem Hauptsignal dieses langen Blockabschnittes ein gedachtes Vorsignal. Die erforderliche Vorsignal-Geschwindigkeit wird dann erst an der Stelle des gedachten (oder evtl. tatsächlich vorhandenen) Vorsignal eingenommen und nicht bereits am Ende des vorherigen Blockabschnittes.

Signale werden entsprechend den gestellten Fahrstraßen automatisch auf Fahrt-frei bzw. Halt gesetzt. Die Hp2-Anzeige wird hierbei vom Programm entsprechend den Weichenstellungen selbsttätig gesetzt.

Vorsignale, die nicht direkt mit einem Hauptsignal gekoppelt sind, wie z.B. bei Bahnhofs-einfahrten, werden automatisch entspr. der jeweils gestellten Fahrstraße dem nächsten Hauptsignal zugeordnet.

Spersignale werden beim Stellen von Fahrstraßen auf Sh1 gesetzt, mit Ausnahme von Haupt-/Spersignal-Kombinationen, bei denen Sh1 nicht gesetzt werden darf (siehe *Teil 8: Betriebsdaten, Haupt-/Spersignal-Kombinationen*).

### **Bahnübergänge**

Die Sicherungsanlagen von Bahnübergängen (Blinkanlagen und/oder Bahnschranken) werden automatisch entsprechend den Zugfahrzeiten eingeschaltet und nach Vorbeifahrt der Züge wieder ausgeschaltet.

Die Sicherungsanlage eines Bahnüberganges wird entsprechend den Angaben für den Bahnübergang in den Gleisplan-Daten rechtzeitig vor Ankunft eines Zuges eingeschaltet (die Blinkanlage wird eingeschaltet, die Schranke wird geschlossen) und ggf. ein Bü-Signal angeschaltet.

Nach Vorbeifahrt eines Zuges wird die Sicherungsanlage eines Bahnüberganges, nach einer Toleranzstrecke und einer Toleranzzeit wieder ausgeschaltet (die Blinkanlage wird ausgeschaltet, die Schranke wird geöffnet). Hierbei wird jedoch geprüft, ob sich z.B. bei mehrgleisigen Bahnübergängen ein weiterer Zug der Schranke nähert oder sich darauf befindet.

Bei einer Kombination von Blinkanlage und Schranken wird die Blinkanlage entsprechend den in den Gleisplan-Daten für den Bahnübergang angegebenen Daten vor dem Schließen der Schranke eingeschaltet, damit der Straßenverkehr vor dem Schließen der Schrankenbäume anhalten kann.

Bei Schranken ohne Bü-Signal muß das letzte Hauptsignal im Fahrweg eines Zuges vor einem Bahnübergang Halt zeigen, solange dieser noch nicht gesichert ist (Schranke geschlossen, bzw. Blinkanlage eingeschaltet). Um zu vermeiden, daß eine Bahnschranke zu früh vor Durchfahrt eines Zuges geschlossen ist, wird das Stellen dieses Hauptsignals auf Fahrt-frei ggf. verzögert, jedoch höchstens so lange, daß der Zug nicht am davor befindlichen Vorsignal wegen Signal Halt-erwarten seine Geschwindigkeit reduzieren muß.

Hält ein Zug vor einem Bahnübergang (z.B. wenn der Bahnübergang im Durchrutschweg eines auf Halt-stehenden Hauptsignal ist), wird die Sicherungsanlage ausgeschaltet (die Blinkanlage wird abgeschaltet, die Schranken geöffnet). Vor der Weiterfahrt des Zuges wird die Sicherungsanlage wieder eingeschaltet.

### **Fahrpläne**

Für jeden der steuerbaren Züge kann ein Fahrplan vorhanden sein. Die Züge, für die ein Fahrplan mit dem entsprechenden Dienstprogramm oder mit dem Befehl *U - Fahrplan eingeben / ändern* eingegeben wurde, können entsprechend diesen Fahrplänen verkehren. Sie können aber auch über Fahrstraßen-Befehle in ihrem Fahrweg beeinflusst werden.

Die Fahrpläne enthalten festgelegte Fahrwege. Diese bestehen aus denselben Richtungs- und Start-Ziel-Angaben, wie die Fahrwege, die über Fahrstraßen-Befehle eingegeben werden. Zusätzlich enthalten die Fahrpläne Haltezeiten (z.B. in Bahnhöfen) und ggf. eine Information zum selbsttätigen "Ausklinken" aus dem Fahrplan (Parken).

Mit den Fahrplänen können auch einfache Rangiermanöver, wie z.B. das rückwärts Einrangieren eines Zuges in ein Abstellgleis durchgeführt werden.

Die Fahrpläne sind keine festen Zeitfahrpläne. Sie sind vielmehr Fahrwegpläne mit Haltezeiten. Dadurch ist die Zugkonstellation ständig wechselnd. Einen sinnvollen Zeitfahrplan für eine Modellbahn-Anlage zu erstellen, wäre für einen Modellbahner eine extrem große Herausforderung. Das Ergebnis wäre mit Sicherheit eine Anlage mit so wenig Betrieb wie beim großen Vorbild.

Bei Fahrplänen kann eine anfängliche Wartezeit eingegeben werden. Damit kann verhindert werden, daß alle Züge nach dem Aufruf des Betriebsprogrammes auf einmal losfahren. Diese Wartezeit bezieht sich allerdings nur auf die erste Eintragung im jeweiligen Fahrplan.

### **Fahrplan-Vorrangsteuerung**

Die Fahrpläne der einzelnen Züge werden für jeden Zug separat abgearbeitet. Eine gegenseitige Beeinflussung zwischen den einzelnen Zügen besteht hierbei nicht. Für jeden Zug versucht die Fahrplansteuerung jeweils 3 Blockabschnitte im voraus zuzuordnen. Dadurch ist für die einzelnen Züge eine flüssige Fahrt z.B. auf der freien Strecke möglich. Hierbei werden allerdings sehr schnelle und sehr langsame Züge besonders behandelt.

Für jede Modellbahnanlage gibt es sog. Standard-Geschwindigkeiten, d.h. Geschwindigkeiten, die für die Anlagenbereiche gelten, für die keine besonderen Geschwindigkeiten (Gleis- bzw. Weichen-Geschwindigkeiten) in den Gleisplan-Daten angegeben sind (siehe *Teil 8: Betriebsdaten, Satzart 21: Gleis-Geschwindigkeiten und Satzart 22: Weichen-Geschwindigkeiten* in diesem Handbuch). Mit Hilfe dieser Standard-Geschwindigkeiten teilt die Fahrplansteuerung die Züge in 3 Kategorien ein: sehr langsame Züge, normale Züge und sehr schnelle Züge. Hierbei ist die Höchstgeschwindigkeit eines sehr langsamen Zuges kleiner als die Geschwindigkeit über abzweigende Weichen (Standard: 70 km/h), die eines sehr schnellen Zuges größer als die Geschwindigkeit bei Fahrt-frei zeigenden Signalen (Standard: 160 km/h).

Für sehr schnelle Züge versucht die Fahrplansteuerung jeweils 4 Blockabschnitte im voraus zuzuordnen, für sehr langsame Züge und Rangierfahrten jedoch nur jeweils 2 Blockabschnitte.

Darüber hinaus werden sehr schnelle Züge bei Abfahrt nach einem Fahrplanhalt vorrangig, sehr langsame Züge und Rangierfahrten gegenüber allen anderen Zügen nachrangig behandelt. Hierbei prüft die Fahrplansteuerung, ob ein Zug einer schnelleren Kategorie innerhalb der in den Aufrufparametern angegebenen Vorrangzeit in dasselbe Gleis abfahren soll, wie der gerade zur Abfahrt stehende Zug. Ist dies der Fall, wird die

Abfahrtszeit des nachrangigen Zuges dementsprechend verzögert. Für sehr schnelle Züge wird dabei gegenüber sehr langsamen Zügen die doppelte Vorrangzeit verwendet. Bei gleichzeitiger Abfahrt gleichrangiger Züge wird der Zug mit der höheren Geschwindigkeit dem mit der niedrigen Höchstgeschwindigkeit vorgezogen.

Damit ein Zug hierdurch nicht extrem lang verzögert wird, gibt die Fahrplansteuerung vor Abfahrt eines Zuges höchstens drei anderen Zügen den Vorrang.

### **Doppeltraktion**

Züge mit Doppeltraktion (zwei Zugloks oder Zug- und Schublok) sind jederzeit durch die Eingabe einer zweiten Lok für Züge möglich. Hierbei hat die zweite Lok eine eigene Adresse. Die beiden Loks müssen auch nicht gleich schnell bei gleicher Fahrstufe fahren. Beide Loks können in Gegenrichtung zueinander eingestellt sein (Vorwärts gegen Rückwärts). Die Fahrstufe der zweiten Lok wird automatisch entsprechend den Lokfaktoren der beiden Loks auf die Geschwindigkeit der ersten Lok nachgeführt.

### **Rangieren**

Über Stellen von Rangierfahrstraßen, die auch in Fahrplänen möglich sind, können Züge einfache Rangiermanöver durchführen, wie z.B. das Einrangieren einer Zuggarnitur in ein Abstellgleis. Solche Manöver sind, wie alle Zugfahrten, vollständig unter Kontrolle des Betriebsprogrammes.

Zusätzlich ist es aber auch möglich, frei auf der Modellbahnanlage zu rangieren. Hierzu besteht die Möglichkeit, Züge aus dem Zugbetrieb zu entfernen (deaktivieren) und Rangierfahrstraßen für diese Züge zu stellen. Die Lok des jeweiligen Zuges wird dabei über einen Fahrregler (entweder separater SELECTRIX-Fahrregler oder im Betriebsprogramm integrierter Fahrregler) gefahren. Die Fahrtrichtung und die Fahrtstrecke wird jedoch nicht vom Betriebsprogramm überwacht.

Für normale Zugfahrten kann keine Fahrstraße in ein belegtes Gleis gestellt werden. Beim freien Rangieren können aber Fahrstraßen in besetzte Gleise gestellt werden, sodaß es möglich ist, Züge z.B. neu zusammenzustellen. Die Rangierfahrstraßen werden allerdings mit allen sonst möglichen Sicherheitsvorkehrungen (z.B. Flankenschutz, Schutz gegen andere Zugfahrten usw.) gestellt.

Da das Betriebsprogramm die Fahrtstrecke einer Rangierlok und auch die Besetzt-Situationen hierbei nicht überwachen kann, können diese Rangierfahrstraßen nicht automatisch aufgelöst werden. Sie müssen einzeln über entsprechende Befehle aufgelöst werden.

### **Laufleistung**

Die Laufleistung aller Triebfahrzeuge wird ständig aufgezeichnet. Dabei wird sowohl die Laufzeit der Triebfahrzeuge (in Stunden) als auch die Kilometerleistung (umgerechnet entspr. der Baugröße) aufgezeichnet. Die Laufleistung wird zweifach festgehalten: als Gesamt-Laufleistung und als Laufleistung seit der letzten Hauptuntersuchung (HU). Die Laufleistung HU kann während des Betriebes auf Null zurückgesetzt werden (z.B. nach einer Lokreinigung). Für beide Laufleistungen können mit einem Dienstprogramm Vorgabewerte eingegeben werden.

### **Fahrregler**

Im Betriebsprogramm können Fahrregler eingeblendet werden (siehe Befehl *F1..F2 Anzeigen Fahrregler*). Diese Fahrregler können z.B. für Zugfahrten (siehe Befehl *G* -

*Umschalten Geschwindigkeit automatisch / Fahrregler*) und auch zum Rangieren verwendet werden. Diese Fahrregler sind jedoch nur bei Aufruf des Betriebsprogrammes mit VGA-Farbbildschirm verfügbar.

## Erste Schritte

Wird das Betriebsprogramm für eine Anlage zum ersten Mal aufgerufen, sind einige Anfangsschritte erforderlich.

### **Züge einsetzen**

Die ersten Züge sollten einzeln und nacheinander mit dem Befehl *X - Zug einsetzen* dem Programm bekannt gegeben werden.

Hierbei ist jedoch zu beachten, daß das Programm einen Zug, der eingesetzt wird, sofort aktiviert und, sofern ein Fahrplan für den Zug vorhanden ist, diesen Zug auch sofort entsprechend dem Fahrplan fahren will.

Um dies zu verhindern, sollte für neu einzusetzende Züge vor dem Befehl *X - Zug einsetzen* der Fahrplan-Status des Zuges mit dem Befehl *M - Zug Fahrplanbetrieb/manuell* auf manuell gesetzt werden.

### **Loks kalibrieren**

Bevor ein Zug gefahren werden kann, sollte die Lok des Zuges mit dem Befehl *Y - Lok Faktor ändern* kalibriert werden.

Dies ist erforderlich, damit die Lok eines Zuges in ihrem Geschwindigkeitsverhalten dem Programm sofort bekannt ist.

Zum ersten Kalibrieren einer Lok kann die Zeit mit einer Uhr gemessen werden, die die Lok bei Fahrstufe 20 für einen Meter benötigt. Diese Zeit ist ein erster Anhaltspunkt für die Kalibrierung. Benötigt z.B. eine Lok bei Fahrstufe 20 für einen Meter 8,5 Sekunden, wäre der Faktor 850 für diese Lok einzugeben.

### **Fahren der ersten Züge**

Nachdem die ersten Züge eingesetzt und deren Lokfaktoren eingegeben sind, können diese Züge gefahren werden. Hierbei sollte man zuerst die Züge einzeln mit Fahrstraßen-Befehlen fahren und dabei feststellen, ob die Züge an den Signalen rechtzeitig (aber nicht zu früh) bremsen. Dabei können die Lokfaktoren der einzelnen Loks überprüft und ggf. angepaßt werden.

Es sollte auch darauf geachtet werden, daß keine Gleise befahren werden, auf denen Rollmaterial steht, das dem Programm noch nicht bekannt ist. Jedes Gleis der Anlage wird von der Steuerung als frei angenommen, solange darin kein Zug eingesetzt ist.

Es wird jedoch vor Einfahrt eines Zuges in ein Gleis geprüft, ob das Gleis wirklich frei ist, d.h. steht ein dem Programm nicht bekannter Zug auf einem Gleis, wird eine entsprechende Nachricht angezeigt (UFO = unbekanntes Fahr-Objekt), aber das Programm behandelt dies sofort als eine Betriebsstörung. Der Zug, der in ein solches Gleis fahren soll wird dabei deaktiviert.

## Der Betrieb

Nach dem Einsetzen der ersten Züge, dem Kalibrieren der ersten Loks und nach Erstellen der zu den Zügen gehörenden Fahrpläne kann der Betrieb aufgenommen werden.

### **Züge aktivieren / deaktivieren**

Nach dem Aufruf des Programmes und dessen Initialisierung können die Züge einzeln oder alle zusammen mit dem Befehl *S - Start Zug* aktiviert werden.

Entsprechend der eingegebenen Betriebszeit beginnt dann sofort der Fahrplanbetrieb.

Einzelne Züge können mit dem Befehl *M - Zug Fahrplanbetrieb/manuell* in den Fahrplanbetrieb übernommen oder aus dem Fahrplanbetrieb genommen werden.

Züge, die nicht weiterfahren sollen, können mit dem Befehl *P - Stop Zug* bei Bedarf deaktiviert werden. Hierbei ist aber zu beachten, daß evtl. für diesen Zug gestellte Fahrstraßen nicht automatisch zurückgenommen werden. Diese müssen mit dem Befehl *L - Fahrstraße löschen* gelöscht werden.

### **Fahrplan-Betrieb**

Züge im Fahrplanbetrieb fahren automatisch entsprechend dem Fahrplan des jeweiligen Zuges. Soll der Fahrplan eines Zuges unterbrochen werden, kann dies durch den Befehl *M - Zug Fahrplanbetrieb/manuell* erfolgen.

Züge, die aus dem Fahrplanbetrieb genommen wurden, oder die in einer "Parkposition" sind, können durch denselben Befehl wieder in den Fahrplanbetrieb übernommen werden, sofern diese sich in einem Gleis befinden, das diese in der jeweiligen gegenwärtigen Fahrtrichtung befahren sollen. Ansonsten erscheint eine entsprechende Fehlermeldung.

Der Fahrplanbetrieb stellt für die einzelnen Züge bis zu 3 Signale im voraus auf Fahrt frei. Dadurch können Züge bei entsprechender Konstellation mit der jeweils erlaubten Höchstgeschwindigkeit fahren. Bei einem Halt-erwartenden Vorsignal (auch wenn das Vorsignal nicht auf der Anlage vorhanden ist) reduziert das Programm die Geschwindigkeit auf die Vorsignal-Geschwindigkeit.

Ist ein Gleis, eine Fahrstraße oder ein Anlagenbereich belegt, wird der entsprechende interne Befehl nach kurzer Zeit wiederholt.

### **Manueller Betrieb**

Mit den Fahrstraßen-Befehlen können Züge auch über die Tastatur gefahren werden. Hierbei werden Fahrstraßen-Befehle (wie ein Fahrdienstleiter) eingegeben. Sobald für einen Zug eine Fahrstraße gestellt ist, wird dieser automatisch die Fahrt aufnehmen. Es können so viele Fahrstraßen für einen Zug im voraus gestellt werden, wie erforderlich ist. Jedoch sollte hierbei beachtet werden, daß diese Fahrstraßen möglicherweise dann andere Züge behindern. Deshalb sollten nicht zu lange Fahrwege für die einzelnen Züge eingegeben werden.

### **Fahrstraßen stellen / löschen**

Werden Züge über Fahrstraßen-Befehle gefahren, prüft das Programm wie bei Fahrplanbetrieb, ob die jeweils gewünschte Fahrstraße gesetzt werden kann. Ist dies nicht der Fall, wird eine entsprechende Nachricht angezeigt. Der Befehl kann dann wiederholt oder abgebrochen werden, um andere Fahrstraßen zu stellen oder andere Befehle einzugeben.

Fahrstraßen können mit dem Befehl *L - Fahrstraße / Gleis löschen* zurückgenommen (gelöscht) werden.

Eine gestellte Fahrstraße kann jedoch nur gelöscht werden, wenn der Zug, für den diese Fahrstraße gesetzt wurde, noch mindestens eine Blockstrecke von der Fahrstraße entfernt ist. Sonst kann die Fahrstraße nicht zurückgenommen werden, es sei denn, der Zug wird mit dem Befehl *P - Stop Zug* deaktiviert. Hierbei hält der Zug am Ende der momentanen Blockstrecke; die Fahrstraße kann dann zurückgenommen werden.

#### **Züge einsetzen / ändern / entfernen**

Mit dem Befehl *X - Einsetzen Zug* können neue Zuggarnituren eingesetzt, bestehende Züge geändert werden und ggf. von der Anlage entfernt werden.

Werden an einen Zug zusätzliche Wagen angehängt oder entfernt, muß dies dem Programm über diesen Befehl mitgeteilt werden.

Sind Züge länger als die Steuerung annimmt, können Fahrstraßen zu früh als frei gemeldet werden. Dies kann zu Flankenfahrten führen.

Sind Züge kürzer, als der Steuerung angegeben, können Fahrstraßen unnötig lange besetzt bleiben, was den Fahrbetrieb möglicherweise beeinträchtigt.

#### **Loks kalibrieren**

Die einzelnen Loks sollten so gut wie möglich kalibriert werden.

Über die Lokfaktoren berechnet die Steuerung den Fahrweg der einzelnen Züge. Ist eine Lok langsamer, als der Steuerung bekannt ist, kann eine Fahrstraße zu früh als frei gemeldet werden, was zu einer Flankenfahrt führen kann. Ebenso kann ein Zug zu früh am Signal halten und die letzten Wagen sind noch in dem vorigen Blockabschnitt.

Sind Loks zu schnell, können diese Signale überfahren, was zu Zusammenstößen führen kann.

#### **Fehlertoleranz**

Es ist wichtig, daß Loks so genau wie möglich kalibriert sind und Zuglängen nicht zu kurz eingegeben sind. Normalerweise wird jedoch im Gleisplan hinter jedem Signal (bzw. Bremspunkt in einem Gleisabschnitt) eine Toleranzstrecke bis zur nächsten Weiche bzw. Blockstrecke sein, die als Durchrutschweg für nicht genau kalibrierte Loks dienen kann.

Der Durchrutschweg in der Gegenrichtung eines Blockabschnittes dient zusätzlich als Toleranzstrecke für zu langsame Loks bzw. zu lange Züge, da eine Fahrstraße erst aufgelöst wird, wenn das Zugende den Bremspunkt im Zielgleis passiert hat.

In der Regel reicht bei Baugröße N eine Toleranzstrecke von 10 cm, bei Baugröße H0 eine von 15 cm. Bei langen Blockabschnitten (2 Meter und länger) sollte diese Toleranzstrecke jedoch entsprechend größer sein (ca. 10% der Gleislänge).

## Rangieren

Züge werden über das Stellen von Fahrstraßen entweder über die entsprechenden Befehle oder über Fahrpläne gefahren. Hierbei kontrolliert das Betriebsprogramm ständig die Fahrtrichtung, die Fahrstrecke und die Geschwindigkeit bzw. das rechtzeitige Bremsen, selbst wenn die Geschwindigkeit von Zügen über Fahrregler gesteuert wird. Auch Rangiermanöver für Zuggarnituren werden voll unter Kontrolle des Betriebsprogrammes durchgeführt.

Darüber hinaus kann auch frei rangiert werden. Dabei wird die Fahrtrichtung und die Fahrstrecke z.B. einer Rangierlok nicht vom Betriebsprogramm kontrolliert. Die Rangierloks werden über SELECTRIX-Fahrregler oder über im Betriebsprogramm integrierte Fahrregler gefahren.

#### **Einsetzen von Rangiereinheiten**

Mit dem Befehl *X - Zug einsetzen / ändern* kann auf ein Gleis, in dem eine Rangierlok oder in dem nur Wagen sind, eine Rangiereinheit eingesetzt werden. Damit ist das Gleis für normale Zugfahrten belegt, Rangierfahrten sind jedoch jederzeit in dieses Gleis und aus diesem Gleis möglich.

Darüber hinaus kann mit diesem Befehl ein Zug in eine Rangiereinheit oder eine Rangiereinheit in einen Zug umgewandelt werden.

#### **Entfernen von Rangiereinheiten**

Mit dem Befehl *L - Fahrstraße / Gleis löschen* kann eine Rangiereinheit wieder entfernt werden und damit das Gleis für Zugfahrten wieder freigeben.

#### **Rangierfahrstraßen**

Mit dem Befehl *RO / RW Rangierfahrstraße Ost / Rangierfahrstraße West setzen* können Rangierfahrstraßen für freies Rangieren gesetzt werden. Diese Rangierfahrstraßen unterliegen auch den sonst üblichen Sicherheitsvorkehrungen (Flankenschutz usw.).

Da das freie Rangieren vom Betriebsprogramm, wie bei Zugfahrten möglich, nicht voll kontrolliert werden kann, können solche Rangierfahrstraßen nur von und nach Gleisen gestellt werden, in denen keine aktiven Züge sind. Sollen z.B. Wagen an einen Reisezug angehängt werden, muß dieser vorher mit dem Befehl *P - Stop Zug* deaktiviert werden. Danach kann sowohl mit der Lok des Zuges frei rangiert werden, als auch mit einer anderen Lok an diesen Zug Wagen z.B. angehängt werden.

Zusätzlich kann zum Rangieren mit den Loks eines Zuges bei Doppeltraktion über den Befehl *R - Zug Rangierfahrt* dieser Zug deaktiviert werden und danach mit einem Fahrregler rangiert werden. Hierbei wird die Geschwindigkeit der zweiten Lok der Doppeltraktion wie bei Zugfahrten automatisch der ersten Lok angepaßt.

Da bei freiem Rangieren nicht die Fahrstrecke eine Rangierlok kontrolliert und die Besetzmeldung hierbei nicht überprüft werden kann (es wird u.U. in ein besetztes Gleis rangiert!), können diese Rangierfahrstraßen nicht automatisch aufgelöst werden. Sie müssen mit dem Befehl *L - Fahrstraße / Gleis löschen* aufgelöst werden. Hierbei muß u.U. auch eingegeben werden, ob das eine oder andere Gleis tatsächlich frei ist (es können Wagen in einem Gleis stehen, die keine Besetzmeldung bewirken).

## Betriebsstatus ändern

### **Betriebszeit**

Mit der Betriebszeit wird festgelegt, ab wann der Betrieb auf einer Anlage aufgenommen werden soll und wann der Betrieb beendet sein soll.

Normalerweise wird nach dem Aufruf des Programmes und der Initialisierung sofort der Betrieb für unbestimmte Zeit aufgenommen. Hierzu wird als Betriebszeit 0 bis 24 Uhr eingegeben.

Soll jedoch der Betrieb irgendwann unterbrochen werden, ist eine neue Betriebsende-Zeit einzugeben. Oder soll der Betrieb für eine Zeit unterbrochen werden, kann eine neue Betriebsanfangs-Zeit und eine neue Betriebsende-Zeit eingegeben werden.

Ist die momentane Uhrzeit außerhalb der Betriebszeit, wird Betriebsende aktiviert; der Betrieb wird aber sofort aufgenommen, sobald die Uhrzeit innerhalb der Betriebszeit ist.

Die Betriebszeit wird ständig im Statusbereich angezeigt.

Der Betriebsstatus wird im Statusbereich mit **B = Betrieb aktiv** bzw. **E = Betriebsende** angezeigt.

### **Zugfahrt manuell / automatisch**

Auf vielen Modellbahn-Anlagen können nicht alle vorhandenen Zuggarnituren gleichzeitig gefahren werden. Viele der vorhandenen Züge werden in Abstellgleisen "geparkt".

Um diese Züge auf Bedarf mit Fahrplänen fahren zu können, kann für diese Züge eine sog. "Parkposition" im Fahrplan angegeben werden.

Für diese Parkpositionen (Gleise) wird eine negative Halt-Zeit im Fahrplan eingegeben.

Ist der Zug-Fahrt-Status manuell, so werden Züge, die sich in ihrer Parkposition befinden, beim Start nicht in den Fahrplanbetrieb übernommen. Soll ein geparkter Zug fahren, muß dieser mit dem Befehl *M - Umschalten Fahrplanbetrieb / manueller Betrieb* in den Fahrplanbetrieb übernommen werden.

Der Zug fährt dann solange im Fahrplanbetrieb, bis dieser seine Parkposition wieder erreicht. Er wird dann wieder aus dem Fahrplanbetrieb genommen.

Mit dem Befehl *M - Umschalten Fahrplanbetrieb / manueller Betrieb* **ohne** Zugnummer kann der Betriebsstatus auf Zugfahrt automatisch gesetzt werden.

Bei diesem Status werden keine Züge aus dem Fahrplanbetrieb genommen. Vielmehr halten diese Züge in ihren Parkpositionen entsprechend der angegebenen Haltezeit und fahren nach Ablauf dieser Zeit weiter.

Der Betriebsstatus kann jederzeit wieder mit demselben Befehl in Zugfahrt manuell umgeschaltet werden.

Der Betriebsstatus wird im Statusbereich als **M = Zugfahrt manuell** bzw. **A = Zugfahrt automatisch** angezeigt.

## Zugstörungen

Auch auf einer bestens ausgeführten Modellbahn-Anlage können Betriebsstörungen auftreten. Die häufigsten Störungsursachen sind Schmutz auf den Gleisen oder an den Rädern, nicht einwandfrei gestellte Weichen und abgekuppelte Wagen.

Solche Störungen können durch die Betriebssteuerung nicht vermieden werden, es kann aber eine Schadensbegrenzung durchgeführt werden.

### **LOST**

Für die Fahrzeit eines Zuges von einem Blockabschnitt zum nächsten erlaubt die Steuerung eine Toleranzzeit, innerhalb derer der Zug ankommen muß. Die Toleranzzeit basiert auf der Gleislänge des Start-Blockabschnittes und den evtl. Hilfsgleis-Längen innerhalb der Fahrstraßen.

Kommt ein Zug nicht innerhalb dieser Toleranzzeit im Zielgleis an, wird der Zug als gestört betrachtet und weich gebremst. Der Zug wird deaktiviert und es erscheint die Nachricht:

```
Zug zz LOST ggg >> ggz
```

Hierbei ist: **zz** = Zugnummer, **ggg** = Start-Gleis, **ggz** = Ziel-Gleis

Es ist zu prüfen, ob der Zug auf Grund einer Verschmutzung nicht im Ziel-Gleis angekommen ist, oder ob der Zug durch eine mechanisch falsch gestellte Weiche in ein falsches Gleis eingefahren ist.

Nach Behebung der Störungsursache und ggf. Wiedereinsetzen des Zuges im Startgleis kann der Zug mit dem Befehl *S - Start Zug* wieder aktiviert werden.

### **SLOW**

Ist eine Lok zu langsam, kann die Meldung

```
Zug zz SLOW ggg >> ggz
```

angezeigt werden. Der Zug fährt jedoch weiter.

Diese Nachricht wird angezeigt, wenn ein Zug nicht innerhalb der Toleranzzeit im Zielgleis ankommt, aber während des Deaktivierens noch in das Zielgleis einfährt.

Ggf. ist die Lok dieses Zuges neu zu kalibrieren oder die Gleislänge des Startgleises zu korrigieren.

### **FAST**

Ist eine Lok zu schnell, kann die Meldung

```
Zug zz FAST ggg >> ggz
```

angezeigt werden. Der Zug wird deaktiviert.

Diese Nachricht wird angezeigt, wenn ein Zug wesentlich früher im nächsten Abschnitt ankommt, als das nach den internen Berechnungen sein sollte. Dieser Zug könnte u.U. beim Bremsen über den Bremspunkt hinausfahren.

Diese Meldung kann auch bei einem Kurzschluß auftreten, da hierbei eine Gleisbelegt-Meldung erzeugt werden kann.

Die Ursache ist in jedem Fall festzustellen und zu beheben.

Der Zug ist bei diesem Fehler noch nicht in dem Zielgleis als angekommen gekennzeichnet. Ist der Zug tatsächlich aber bereits in dieses Gleis eingefahren, muß er manuell zurückgesetzt werden, bevor der Zug erneut mit dem Befehl *S - Start Zug* aktiviert werden kann.

Ggf. ist die Lok dieses Zuges neu zu kalibrieren oder die Gleislänge des Startgleises zu korrigieren.

#### **TAIL**

Verliert ein Zug z.B. durch defekte Kupplung einen oder mehrere Wagen, oder ist ein Zug bei der Einfahrt in einen Blockabschnitt so langsam, daß ein Teil des Zuges noch im vorhergehenden Blockabschnitt ist, wenn rechnerisch der gesamte Zug in den neuen Blockabschnitt eingefahren sein sollte, erscheint die Nachricht

```
Zug zz TAIL ggg >> ggz
```

und die Fahrstraße wird nicht aufgelöst. Nach Bereinigen der Situation ist der betroffene Zug mit dem Befehl *S - Start Zug* erneut zu aktivieren.

Ggf. ist die Lok dieses Zuges neu zu kalibrieren.

Diese Nachricht erscheint nur, wenn bei den Konfigurationsparametern Grundstellung der Weichen bei Auflösen von Fahrstraßen oder erweiterte Geschwindigkeitskontrolle angegeben wurde.

#### **UFO**

Wird vor der Einfahrt eines Zuges in einen Blockabschnitt, obwohl dieser Abschnitt leer sein sollte, festgestellt, daß in dem Abschnitt sich Fahrzeuge befinden, erscheint die Nachricht

```
Zug zz UFO ggg >> ggz
```

und der Zug hält vor der Einfahrt in diesen Abschnitt an. Nach Bereinigen der Situation ist der betroffene Zug mit dem Befehl *S - Start Zug* erneut zu aktivieren.

#### **BUS-FEHLER**

Bei Problemen des SELECTRIX-Systemes, z.B. durch Kurzschluß oder Überlastung, versucht die Modellbahn-Steuerung diese Situation zu beheben. Hierbei erscheint die Nachricht

```
BUS-FEHLER
```

ggf. mit einer weiteren Nachricht über die mögliche Ursache des Fehlers.

Ist ein solcher Fehler programmäßig nicht behebbar, wird ein Nothalt für die ganze Anlage eingeleitet.

### Testmodus

Die Betriebssteuerung kann auch ohne Modellbahn-Anlage betrieben werden. Dies kann während der Anlagenplanung oder zum Erstellen von Fahrplänen sinnvoll sein.

#### **Programmaufruf**

Zum Betrieb ohne Anlage ist das Betriebsprogramm mit dem Parameter */n* aufzurufen (siehe Kapitel *Programmaufruf*).

#### **Betrieb ohne Anlage**

Wird das Betriebsprogramm im Testmodus aufgerufen, laufen alle Vorgänge so ab, wie wenn eine Anlage angeschlossen wäre. Alle Zeitabläufe werden hierbei entsprechend den Gleislängen, Lok- und Zug-Geschwindigkeiten usw. simuliert.

Hierdurch kann ein kompletter Betrieb simuliert und überprüft werden. Es können Fahrpläne oder besondere Situationen ausgetestet werden.

#### **Zugstände werden gespeichert**

Auch im Testbetrieb werden die Betriebsdaten, wie z.B. Zugdaten und Lokdaten abgespeichert.

Durch einen Testbetrieb mit den Original-Betriebsdaten stimmen die Zugdaten nicht mehr mit den tatsächlichen Zugdaten überein (die Züge sind ja nicht wirklich weitergefahren). Deshalb ist es sinnvoll, einen parallelen Testbetrieb in einem separaten Unterverzeichnis mit Kopien der Betriebsdaten durchzuführen, damit der richtige Betrieb störungsfrei weiter ablaufen kann.



## Beenden des Betriebes

Das Betriebsprogramm sollte nicht einfach durch Ausschalten des Rechners abgebrochen werden.

Auch Programme verlangen eine gewisse Höflichkeit: Man sollte sich von Programmen wie von Mitmenschen verabschieden, wenn man sie verlassen will.

Dadurch wird sichergestellt, daß diese Programme eventuelle Nacharbeiten, die zum ordnungsgemäßen Wiederaufruf unerlässlich sind, durchführen können.

### Züge anhalten

Vor dem Beenden des Betriebs-Programmes müssen die Züge angehalten werden. Werden alle Züge nur mit Fahrstraßen-Befehlen gefahren, genügt es, die Züge bis in die jeweils letzten gesetzten Gleise fahren und dort halten zu lassen.

Bei Fahrplanbetrieb muß hierzu eine der folgenden Möglichkeiten verwendet werden.

#### **Betriebsende**

Mit dem Befehl *B - Betriebszeit* kann die Betriebsende-Zeit so gesetzt werden, daß entweder sofort oder zu einem gewünschten Zeitpunkt das Betriebsende aktiviert wird. Bei Betriebsende fahren die einzelnen Züge eventuell noch einige Blockstrecken, kommen dann aber kontrolliert zum Halt.

#### **Alle Züge auf manuell**

Alle im Fahrplanbetrieb befindlichen Züge können mit dem Befehl *M - Umschalten Fahrplanbetrieb/manueller Betrieb* einzeln mit der jeweiligen Zugnummer auf manuellen Betrieb umgeschaltet werden (gekennzeichnet durch < rechts neben den jeweiligen Zugdaten). Die Züge fahren dann evtl. noch bis zu den letzten zugeordneten Blockabschnitten und halten dann.

#### **Alle Züge auf Stop**

Alle Züge mit dem Befehl *P - Stop Zug* entweder einzeln mit Zugnummer oder alle (ohne Zugnummer) deaktivieren. Die evtl. noch fahrenden Züge halten entweder in dem Abschnitt, in dem sie sich befinden, oder im nächsten Abschnitt.

#### **Verlassen des Programmes**

Nachdem alle Züge angehalten haben, kann mit dem Befehl *Z - Beenden* das Programm verlassen werden. Sollte noch ein oder mehrere Züge fahren, wird eine Nachricht angezeigt, das Programm wird nicht beendet.

### Abspeichern Lokdaten

Beim Beenden des Programmes werden eventuell mit dem Befehl *Y - Lokwerte eingeben* geänderte Lokdaten abgespeichert. Dadurch sind die veränderten Lok-Kalibrierungsdaten für den nächsten Programmaufruf gesichert.

### Zurück zu Programmsteuerung / Systemebene

Nach dem Programmende mit ggf. abspeichern der Lokdaten kehrt das Programm, je nachdem von wo das Programm aufgerufen wurde, entweder zur Programmsteuerung oder zur Systemebene zurück.

## Betriebsstörungen

Betriebsstörungen lassen sich nie vollständig vermeiden. Eine Modellbahn-Anlage ist ein komplexes System. Eine Betriebssteuerung ist eine Ablaufsteuerung, mit der auch sehr komplexe Modellbahn-Anlagen gesteuert und kontrolliert werden können.

Durch äußere Einflüsse, durch Unachtsamkeit des Benutzers oder durch Fehlfunktionen kann ein noch so perfekter Ablauf gestört werden.

### Lok-Kalibrierung

Durch ungenau kalibrierte Loks können Züge ein Halt-Signal überfahren und evtl. sogar Weichen aufschneiden. Hierbei kann bei elektrisch leitenden Herzstücken Kurzschluß auftreten.

Genauso kann durch ungenau kalibrierte Loks der Zugschluß evtl. noch im vorherigen Block oder auf der Fahrstraße stehen bleiben, was zu Entgleisungen, Flankenfahrten oder Auffahren führen kann.

### Zuglängen

Zuglängen sollten genau eingegeben werden. Ist ein Zug als zu kurz eingegeben, können Fahrstraßen zu früh aufgelöst werden. Entgleisungen oder Flankenfahrten und Auffahren kann die Folge sein.

### Zugstörung

Verschmutzte Gleise und Räder sind häufige Ursache von Störungen. Üblicherweise erkennt aber das Steuerungsprogramm solche Situationen, da hierbei ein betroffener Zug nicht rechtzeitig im folgenden Blockabschnitt ankommt. Der Startblock bleibt belegt, eine Fahrstraße wird nicht aufgelöst.

### Wagen abgehängt

Abgehängte Wagen, bei denen eine oder mehrere Achsen mit Widerstandslack überbrückt sind, werden vom Steuerungsprogramm erkannt. Ein Auffahren eines anderen Zuges kann hierdurch vermieden werden.

Nicht jedoch, wenn Wagen auf Weichenstraßen stehen bleiben. Um die ohnehin hohen Kosten einer Digitalsteuerung nicht noch zu erhöhen, werden Weichenstraßen nicht über Belegtmelder überwacht. Die Erfahrung zeigt aber, daß solche Situationen sehr selten sind.

### Weichenstörungen

Mechanisch nicht einwandfrei funktionierende Weichen stellen eine Hauptursache von Betriebsstörungen dar. Da die Digitalsteuerung die mechanische Weichenstellung nicht überprüfen kann, muß darauf geachtet werden, daß alle Weichen, auch die Weichen, die nur stumpf befahren werden, einwandfrei gestellt werden.

### Kurzschluß

Kurzschluß kann bei Entgleisungen oder bei nicht sachgemäßer Verkabelung auftreten. Bei Verkabelungsproblemen sollte die Anlage überprüft werden und die Verkabelung korrigiert werden.

Um bei Entgleisungen hohe Ströme über die entgleisten Räder zu vermeiden, sollten alle Blockabschnitte über Kaltleiter (PTC) angeschlossen sein. Diese begrenzen den Kurzschlußstrom auf einen verträglichen Wert (bei Baugröße N 1 Ampere, bei H0 1,5 Ampere).

Insbesondere sollten Weichenbereiche über Kaltleiter angeschlossen sein, da in diesen Bereichen die Entgleisungsgefahr am größten ist.

Bei Kurzschluß ohne Strombegrenzung kann es sein, daß alle Belegtmelder belegt anzeigen. Diese Situation kann von der Betriebssteuerung nicht immer erkannt werden. Es kann dadurch zu erheblichen Betriebsstörungen kommen.

In extremen Fällen kann es sogar sein, daß die Zentraleinheit abschaltet. Dies führt in dem Steuerungsprogramm zu einem BUS-Fehler.

### BUS-Fehler

Bei einem BUS-Fehler im SELECTRIX-System wird eine Fehlernachricht angezeigt. Das Betriebsprogramm versucht hierbei, den BUS-Fehler intern zu reparieren. Wird nach mehreren Versuchen ein nicht reparabler Fehler festgestellt oder tritt ein solcher Fehler häufig auf, werden alle Züge deaktiviert.

Durch den Befehl *S - Start Zug* kann ein Wiederanlauf des Betriebes versucht werden. Tritt hierbei wiederum ein BUS-Fehler auf, ist das Programm zu beenden und der Fehler im System zu beheben. Evtl. ist der Strom vor einem Wiederanlauf auszuschalten.

### Stromausfall

Bei Stromausfall kann der Rechner die Anlage nicht kontrolliert abschalten. Da jedoch bei jedem Einfahren eines Zuges in einen neuen Blockabschnitt die Zugstände abgespeichert werden, kann nach Wiedereinschalten die Anlage wieder in Betrieb genommen werden.

Es ist jedoch zu prüfen, ob alle Züge in dem vom Betriebsprogramm angezeigten Blockabschnitt stehen. Gegebenenfalls ist dies zu korrigieren.

Tritt ein Stromausfall in dem Moment auf, in dem die Zugdaten auf der Festplatte gesichert werden, kann es zu Datenverlust kommen. In dieser Situation müßten eventuell mehrere Züge neu eingegeben werden.

## Befehle des Fahrbetriebs

Mit den in diesem Kapitel beschriebenen Befehlen wird der Betrieb der Modellbahn-Anlage eingerichtet und kontrolliert.

Die Befehle gliedern sich in vier Befehlsgruppen: Lokbezogene Befehle, Zugbezogene Befehle, wie z.B. der Befehl *S - Start Zug*, Gleisbezogene Befehle, wie z.B. der Befehl zum Stellen von Fahrstraßen und eine Gruppe verschiedener Befehle wie z.B. das Anzeigen interner Daten oder das Beenden des Programmes.

Es gibt drei Arten von Befehlen: direktes Auslösen einer Aktion, Dialogbefehle, bei denen mehrere Fragen gestellt werden (z.B. über Zugdaten) und Fensterbefehle, bei denen mehrere Parameter über ein Fenster eingegeben und geprüft werden können.

Auf den folgenden Seiten werden die verschiedenen Befehle des Betriebsprogrammes erklärt.

### **Aufbau:**

Zweck des Befehls: Erläutert den Sinn und Zweck des Befehls.

Format: Darstellung des Befehlsformates und ggf. der zusätzlichen Fragen bei Dialogbefehlen.

Erklärung der Parameter bzw. Werte: Erläuterung der Bedeutung der einzelnen Parameter bzw. Werte des Befehls.

Besonderheiten: Erläuterung der Auswirkungen und Besonderheiten des Befehls bzw. möglicher Programmausführungen.

Einschränkungen: Zeigt ggf. die Bedingungen auf, unter denen ein Befehl nur oder nicht verwendet werden kann.

Beispiele: Ein oder mehrere Beispiele mit Erläuterung der jeweiligen Reaktion des Systems.

### **Groß-/Kleinschreibung:**

Die Befehle können als Groß- oder Kleinbuchstaben eingegeben werden. Auch eventuelle Daten zu den Befehlen können, soweit es Buchstaben sind, groß oder klein eingegeben werden.

### **Besondere Tasten:**

**[Enter]** - Eingabetaste. Mit dieser Taste wird der Befehl oder die Antwort auf eine Frage dem Programm zur Bearbeitung übergeben.

**[Esc]** - Escape-Taste. Mit dieser Taste können ggf. Befehle abgebrochen oder Eingaben gelöscht werden.

**[Alt]** - Alt-Taste. Mit dieser Taste können spezielle numerische Werte eingegeben werden. Diese Taste muß gedrückt bleiben, solange der darauf folgende Wert auf den Zifferntasten des Nummernblockes eingegeben wird. Nach Loslassen der Alt-Taste wird der eingegebene Wert dem Programm zur Verarbeitung übergeben.

**Leertaste** - Alle Befehle sind **ohne Leerstellen** [Leertaste] einzugeben. In der Beschreibung der einzelnen Befehle sind evtl. Leerstellen nur zur besseren Übersicht eingegeben.

## B - Betriebszeit

Mit diesem Befehl wird die Betriebszeit für die Anlage eingegeben. Innerhalb der Betriebszeit können die Züge entsprechend den Fahrbefehlen bzw. der Fahrpläne fahren.

Am Ende der Betriebszeit (Betriebsende) wird die Anlage stillgelegt, d.h. alle Züge werden kontrolliert innerhalb der jeweiligen Blockabschnitte gebremst. Nachdem alle Züge zum Stillstand gekommen sind, kann das Programm beendet und die Anlage ausgeschaltet werden.

Wird die Anlage nach Betriebsende nicht ausgeschaltet, nimmt das Programm am nächsten Tag zu der als Betriebsbeginn eingegebenen Uhrzeit den Betrieb automatisch wieder auf.

Außerhalb der Betriebszeit ist der Fahrstrom der Anlage abgeschaltet, d.h. die Gleise sind stromlos.

### **Format:**

**B ssss [Enter]**

*Betriebsanfang: ssss. Ende? eeee [Enter]*

*Betrieb von ss:ss bis ee:ee*

*(Betriebsanfang aktiviert oder Betriebsende aktiviert)*

### **Erklärung der Parameter:**

**ssss**: Start-Zeit:                   Uhrzeit Betriebsbeginn

**eeee**: Ende-Zeit:                   Uhrzeit Betriebsende

### **Besonderheiten:**

Die Start- und Ende-Zeit kann entweder als Stunden oder als Stunden und Minuten eingegeben werden (10 = 10 Uhr, 1020 = 10 Uhr 20 Minuten).

Die Start-Zeit kann kleiner sein als die momentane Uhrzeit. Hierdurch wird der Betrieb sofort aufgenommen.

Wird die Start-Zeit weggelassen, wird 0 Uhr 0 Minuten angenommen.

Wird die Ende-Zeit weggelassen, wird 24 Uhr 0 Minuten angenommen.

Wird als Ende-Zeit 0 eingegeben, wird ein sofortiges Betriebsende eingeleitet.

### **Beispiele:**

Betrieb von 10 Uhr bis 12 Uhr:

**B 10 [Enter]**

*Betriebsanfang: 10. Ende? 12 [Enter]*

*Betrieb von 10:00 bis 12:00*

Betrieb von 10 Uhr 20 Minuten bis 12 Uhr 50 Minuten:

**B 1020 [Enter]**

*Betriebsanfang: 1020. Ende? 1250 [Enter]*

*Betrieb von 10:20 bis 12:50*

Betrieb von 0 bis 24 Uhr (Dauerbetrieb):

```
B [Enter]  
Betriebsanfang: 0. Ende?      [Enter]  
Betrieb von 00:00 bis 24:00  
Betriebsanfang aktiviert
```

Betrieb von 0 bis 0 Uhr, hierbei wird ein sofortiges Betriebsende eingeleitet:

```
B 0 [Enter]  
Betriebsanfang: 0. Ende?      0 [Enter]  
Betrieb von 00:00 bis 00:00  
Betriebsende aktiviert
```

## X - Zug einsetzen / ändern

Mit diesem Befehl werden die Werte der einzelnen Zuggarnituren der Anlage dem Programm eingegeben oder geändert. Dieser Befehl wird verwendet, wenn neue Zuggarnituren eingestellt, Loks ausgewechselt, Zuglängen verändert oder die Höchstgeschwindigkeit von Zügen geändert werden soll.

Wird eine zweite Lok für einen Zug eingegeben (Doppeltraktion), wird diese vom Programm automatisch auf gleiche Geschwindigkeit mit der ersten Lok gehalten. Die beiden Loks brauchen hierzu nicht dieselben Fahreigenschaften zu haben und können auch gegenläufig eingestellt sein.

Zusätzlich kann mit diesem Befehl eine Rangiereinheit eingesetzt werden. Die einzige Funktion einer Rangiereinheit ist, daß das entsprechende Gleis als besetzt gekennzeichnet wird, damit keine Zugfahrt in dieses Gleis stattfinden kann.

### **Format (Zug einsetzen / ändern):**

```
X zz [Enter]  
Zug zz deaktiviert. Gleis (ggg)?   ggg [Enter]  
Zug zz Lok (nnn)?                 nnn [Enter]  
Zug zz Zuglänge (lll)?            lll [Enter]  
Zug zz Geschwindigkeit/vmax (vv)? vv [Enter]  
Zug zz vmax-R (rr)?               rr [Enter]  
Zug zz Lok2 (mmm)?                mmm [Enter]  
Zug zz aktiviert auf Gleis ggg.
```

### **Erklärung der Parameter:**

<b>zz:</b>	Zugnummer:	Nummer des einzusetzenden oder zu ändernden Zuges
<b>ggg:</b>	Gleisnummer:	Nummer des Gleises, in das der Zug eingestellt wird <b>ggg</b> = Fahrtrichtung Ost, <b>-ggg</b> = Fahrtrichtung West
<b>nnn:</b>	Loknummer:	Adresse der Lok, die an den Zug eingestellt wird <b>-nnn</b> = Lok steht in Fahrtrichtung rückwärts
<b>lll:</b>	Zuglänge:	Länge des Zuges in cm
<b>vv:</b>	v-max:	Höchstgeschwindigkeit des Zuges in Einheiten von 10 km/h (z.B. 10 = 100 km/h)
<b>rr:</b>	v-max r:	Rückwärts-Höchstgeschwindigkeit des Zuges in Einheiten von 10 km/h (z.B. 4 = 40 km/h)
<b>mmm:</b>	Lok 2 Nummer:	Adresse Vorspann, Nachspann- oder Schublok oder 0 <b>mmm</b> oder <b>mmmN</b> = Lok 2 ist Nachspannlok <b>mmmV</b> = Lok 2 ist Vorspannlok <b>mmmS</b> = Lok 2 ist Schublok <b>mmmL</b> = Lok 2 nur Licht für Steuerwagen <b>-mmm</b> = Lok 2 steht in umgekehrter Richtung zur Lok 1

### Format (Rangiereinheit einsetzen):

**X [Enter]**

Rangiereinheit einsetzen. Gleis? ggg [Enter]  
Rangiereinheit auf Gleis ggg eingesetzt.

### Erklärung der Parameter:

**ggg:** Gleisnummer: Nummer des Gleises, in das die Rangiereinheit eingesetzt werden soll.

### Besonderheiten (Zug einsetzen / ändern):

Beim Einsetzen eines neuen Zuges müssen alle Werte (mit Ausnahme der Lok 2) eingegeben werden.

Wird beim Ändern eines Zuges ein Wert übergangen (nur Eingabetaste), wird der bestehende Wert übernommen.

Mit der Gleisnummer wird gleichzeitig die logische Fahrtrichtung des Zuges eingegeben. Für Fahrtrichtung Ost, ist die Gleisnummer ohne Vorzeichen, für Richtung West ist diese mit einem Minuszeichen (-) einzugeben.

Mit **Gleisnummer 0** wird der Zug von der Anlage entfernt. Hierbei wird überprüft, ob das Gleis, auf dem der Zug bisher war, frei ist. Erkennt das Programm für dieses Gleis eine Besetztmeldung, wird der Zug in eine **Rangiereinheit** umgewandelt; das Gleis bleibt dadurch für andere Zugfahrten besetzt. Wird keine Gleisbesetzt-Meldung erkannt, erscheint eine Meldung mit der Frage, ob das Gleis tatsächlich frei ist. Wird diese Frage verneint, wird der Zug ebenfalls in eine Rangiereinheit umgewandelt; auch hierbei bleibt das Gleis für andere Zugfahrten besetzt.

Eine Rangiereinheit kann nachträglich mit dem Befehl *L - Fahrstraße / Gleis löschen* entfernt und damit das Gleis für andere Zugfahrten auf frei gesetzt werden.

Wird für einen Zug ein Gleis mit einer Rangiereinheit angegeben, wird diese entfernt und der angegebene Zug in dieses Gleis eingesetzt.

Mit der Loknummer (Adresse des Lok-Decoder) wird auch die Fahrtrichtung der Lok am Zug eingegeben. Soll die Lok in der als Gleisrichtung (Ost oder West) angegebenen Richtung in Fahrtrichtung 1 (Vorwärtsfahrt) fahren, ist die Loknummer ohne Vorzeichen, in Fahrtrichtung 2 (Rückwärtsfahrt) ist diese mit einem Minuszeichen (-) einzugeben.

Mit **Loknummer 0** bleibt der Zug auf der Anlage, wird aber nicht mehr aktiviert.

Mit der Loknummer (Adresse) der Lok 2 (Doppeltraktion) wird die Fahrtrichtung der Lok 2 relativ zur Fahrtrichtung der Lok 1 eingegeben. Ist die Fahrtrichtung beider Loks gleich (beide Fahrtrichtung 1, vorwärts oder beide Fahrtrichtung 2, rückwärts), ist die Loknummer der Lok 2 ohne Vorzeichen einzugeben. Ist die Fahrtrichtung beider Loks aber unterschiedlich (vorwärts gegen rückwärts), ist die Loknummer der Lok 2 mit einem Minuszeichen (-) einzugeben.

Normalerweise wird bei Doppeltraktion immer nur das Loklicht der ersten Lok eingeschaltet. Die zweite Lok wird als Nachspannlok, d.h. hinter der ersten Lok fahrend, betrachtet. Ist die zweite Lok als Vorspannlok angegeben, wird nur bei dieser Lok das Licht angeschaltet (sie fährt vor der Lok 1). Ist die zweite Lok jedoch als Schublok angegeben, wird bei beiden Loks das Loklicht angeschaltet.

Steuerwagen von Wendezügen haben u.U. auch einen Decoder für das Spitzenlicht. Haben Lok und Steuerwagen jedoch nicht dieselbe Decoder-Adresse, wird der Steuerwagen als Lok 2 eingegeben. Um hierbei nicht unnötig die Fahrstufen für den Steuerwagen berechnen zu müssen, kann dieser mit L angegeben werden.

Die Geschwindigkeiten der Züge werden in Einheiten zu 10 km/h eingegeben, d.h. 100 km/h werden als 10 eingegeben, 250 km/h als 25 und 40 km/h als 4.

Die Zuglängen werden in (tatsächlichen) cm eingegeben, z.B. ist ein Zug mit 4 Schnellzugwagen in Baugröße N einschließlich Lok als Länge 75 einzugeben.

### Besonderheiten (Rangiereinheit einsetzen):

Durch das Einsetzen einer Rangiereinheit wird das angegebene Gleis als belegt gekennzeichnet. Dadurch finden keine Zugfahrten in dieses Gleis statt.

Rangiereinheiten können mit dem Befehl *L - Fahrstraße / Gleis löschen* entfernt werden.

### Einschränkungen (Zug einsetzen / ändern):

Dieser Befehl kann nicht für einen fahrenden Zug eingegeben werden.

Das Programm kann bis zu 62 Züge verwalten. Davon können aber, in Abhängigkeit der Aufrufparameter und Programmausführung, nur die ersten 16, 20, 32, 40, 56 oder alle Züge aktiviert werden. Darüber hinaus eingestellte Züge sind zwar auf der Anlage vorhanden, können aber nur durch den Befehl *# - Zugnummertausch* in den aktivierbaren Zugnummern-Bereich übernommen und dann aktiviert werden.

### Beispiele:

Einstellen eines neuen Zuges. Zug 5 auf Gleis 17 (Fahrtrichtung Ost), mit Lok Adresse 26, Fahrtrichtung Vorwärts, Zuglänge 125 cm, Geschwindigkeit Vorwärts 120 km/h, Rückwärts 40 km/h, keine Doppeltraktion:

```
X 5 [Enter]
Zug 5 deaktiviert. Gleis (0)? 17 [Enter]
Zug 5 Lok (0)? 26 [Enter]
Zug 5 Zuglänge (0)? 125 [Enter]
Zug 5 Geschwindigkeit/vmax (0)? 12 [Enter]
Zug 5 vmax-R (0)? 4 [Enter]
Zug 5 Lok2 (0)? 0 [Enter]
Zug 5 aktiviert auf Gleis 17.
```

Ändern Zug 5. Geschwindigkeit Vorwärts 140 km/h. Alle anderen Werte unverändert:

```
X 5 [Enter]
Zug 5 deaktiviert. Gleis (17)? [Enter]
Zug 5 Lok (26)? [Enter]
Zug 5 Zuglänge (125)? [Enter]
Zug 5 Geschwindigkeit/vmax (12)? 14 [Enter]
Zug 5 vmax-R (4)? [Enter]
Zug 5 Lok2 (0)? [Enter]
Zug 5 aktiviert auf Gleis 17.
```

Ändern Zug 21. Einstellen des Zuges von Gleis 45 (Fahrtrichtung West) auf Gleis 41, Fahrtrichtung West. Alle anderen Werte unverändert:

```
X 21 [Enter]  
Zug 21 deaktiviert. Gleis (-45)? -41 [Enter]  
Zug 21 Lok (33)? [Enter]  
Zug 21 Zuglänge (160)? [Enter]  
Zug 21 Geschwindigkeit/vmax (10)? [Enter]  
Zug 21 vmax-R (3)? [Enter]  
Zug 21 Lok2 (0)? [Enter]  
Zug 21 aktiviert auf Gleis 41.
```

Ändern Zug 21. Einsetzen einer anderen Lok. Neue Lok: Lok Adresse 56, Fahrtrichtung rückwärts. Wegen der umgekehrten Fahrtrichtung der neuen Lok sind die Höchstgeschwindigkeiten für Vorwärts- und Rückwärtsfahrt zu vertauschen:

```
X 21 [Enter]  
Zug 21 deaktiviert. Gleis (-41)? [Enter]  
Zug 21 Lok (33)? -56 [Enter]  
Zug 21 Zuglänge (160)? [Enter]  
Zug 21 Geschwindigkeit/vmax (10)? 3 [Enter]  
Zug 21 vmax-R (3)? 10 [Enter]  
Zug 21 Lok2 (0)? [Enter]  
Zug 21 aktiviert auf Gleis 41.
```

Doppeltraktion. Lok 1 Adresse 45, Fahrtrichtung vorwärts, Lok 2 Adresse 62 ist als Nachspann umgekehrt eingestellt:

```
X 11 [Enter]  
Zug 11 deaktiviert. Gleis (0)? 89 [Enter]  
Zug 11 Lok (0)? 45 [Enter]  
Zug 11 Zuglänge (0)? 120 [Enter]  
Zug 11 Geschwindigkeit/vmax (0)? 12 [Enter]  
Zug 11 vmax-R (0)? 4 [Enter]  
Zug 11 Lok2 (0)? -62N [Enter]  
Zug 11 aktiviert auf Gleis 89.
```

Entfernen eines Zuges von der Anlage:

```
X 14 [Enter]  
Zug 14 deaktiviert. Gleis (76)? 0 [Enter]  
Zug entfernen. Gleis 76 frei? (L=Löschen)? L [Enter]  
Gleis 76 gelöscht.
```

Umwandeln Zug in Rangiereinheit:

```
X 15 [Enter]  
Zug 15 deaktiviert. Gleis (83)? 0 [Enter]  
Zug entfernen. Gleis 83 frei? (L=Löschen)? [Enter]  
Gleis 83 nicht gelöscht (Rangiereinheit).
```

Gleis 83 bleibt für andere Zugfahrten belegt.

Löschen einer Lok. Der Zug wird dabei nicht mehr aktiviert:

```
X 16 [Enter]  
Zug 16 deaktiviert. Gleis (-85)? [Enter]  
Zug 16 Lok (43)? 0 [Enter]  
Zug 16 nicht aktiviert (Lok, Zug, Gleis).
```

Einsetzen eine Rangiereinheit in Gleis 94:

```
X [Enter]  
Rangiereinheit einsetzen. Gleis? 94 [Enter]  
Rangiereinheit auf Gleis 94 eingesetzt.
```

Gleis 94 ist für andere Zugfahrten belegt.

## Y - Lokwerte eingeben / ändern

Mit diesem Befehl wird das Fahrverhalten der einzelnen Triebfahrzeuge eingegeben.

Jede Lok fährt bei den einzelnen Fahrstufen unterschiedlich schnell im Vergleich zu den anderen Loks. Um das jeweiligen Geschwindigkeitsverhalten der verschiedenen Loks dem Programm mitzuteilen, müssen alle Loks kalibriert werden.

Dies ist beim Einstellen neuer Loks und von Zeit zu Zeit dann erforderlich, wenn festgestellt wird, daß eine Lok ihr Fahrverhalten (z.T. durch Einlaufen usw.) verändert hat.

Je genauer diese Lokwerte eingegeben werden, desto besser ist die Bremsgenauigkeit der Züge vor den Signalen und in Bahnhöfen.

### Format:

**Y nnn [Enter]**

### Erklärung der Parameter:

**nnn:** Loknummer:            Adresse der Lok, deren Werte geändert werden.  
                                 Wird **nnn** weggelassen, wird Lok 1 angezeigt.

Nach der Eingabe des Befehls werden die Werte der angegebenen Lok in einem Fenster angezeigt:

```
Lok nnn: bbbbbbbb
  an Zug zz als x. Lok
  Gleis ggg Fahrstufe sss
f1 (20): fff1 (10)=eeee (28)=dddd
f2 (20): fff2 (10)=eeee (28)=dddd
Tabelle: t u1: u u2: v m: m
Lauf-   km: kkkkkk HU km: lllll.l
Leistung h: hhhhh      h: iii.i
```

### Erklärung der Werte:

<b>nnn:</b>	Loknummer:	Adresse der Lok, deren Werte geändert werden
<b>bbbbbbbb:</b>	Bezeichnung:	Bezeichnung des Triebfahrzeuges
<b>fff1:</b>	Faktor 1:	Geschwindigkeitsfaktor 1 für Vorwärtsfahrt
<b>fff2:</b>	Faktor 2:	Geschwindigkeitsfaktor 2 für Rückwärtsfahrt
<b>t:</b>	Motortabelle:	Nummer der Motorkurven-Tabelle
<b>u:</b>	Faktor u1:	Faktor Kurven-Verhältnis min-max
<b>v:</b>	Faktor u2:	Faktor Kurven-Linearität
<b>m:</b>	Faktor m:	Faktor Schwungmasse
<b>kkkkkk:</b>	Laufleistung km:	Gesamt-Laufleistung der Lok in Kilometer
<b>hhhhh:</b>	Laufleistung h:	Gesamt-Laufleistung der Lok in Stunden
<b>lllll.l:</b>	Laufleistung km:	Laufleistung der Lok seit letzter Hauptuntersuchung in Kilometer
<b>iii.i:</b>	Laufleistung h:	Laufleistung der Lok seit letzter Hauptuntersuchung in Stunden

### Besonderheiten:

Mit den Cursor-Tasten Auf und Ab (Pfeil nach oben bzw. Pfeil nach unten) kann der Cursor auf den zu verändernden Wert eingestellt werden. Mit den Cursor-Tasten links und rechts (Pfeil nach links bzw. Pfeil nach rechts) kann der Cursor im Feld verschoben werden.

Zu der Loknummer wird die Bezeichnung des Triebfahrzeuges, sofern eingegeben, angezeigt. Steht der Cursor auf dem Feld der Bezeichnung, kann diese ggf. eingegeben oder geändert werden. Hierbei sind alle Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen, mit Ausnahme des Komma, zulässig.

Für die Lok wird ggf. der derzeitige Betriebszustand angezeigt: Ist eine Lok einem Zug zugeordnet, wird dessen Zugnummer (und bei Doppeltraktion ob als 1. oder 2. Lok), das Gleis, in dem sich dieser Zug befindet, und die momentane Fahrstufe dieser Lok angezeigt. Die Gleisnummer und die Fahrstufe werden hierbei ständig fortgeschrieben.

Die Werte **nnn**, **fff1**, **fff2**, **t**, **u**, **v** und **m** können entweder mit den Zifferntasten geändert oder mit den Tasten + und - (Cursor auf jeweilige Stelle) erhöht oder verringert werden. Durch Veränderung des Wertes **nnn** werden die Werte einer anderen Lok angezeigt.

Die Faktoren 1 und 2 sind die Zeit, die eine Lok bei Fahrstufe 20 für 1 Meter Wegstrecke in 1/100 Sekunden benötigt. Für eine Lok, die z.B. bei Fahrstufe 20 für 1 Meter 8,5 Sekunden benötigt, wird der Wert 850 eingegeben.

Da Loks sich in den beiden Fahrtrichtungen unterschiedlich verhalten können, werden zwei Faktoren eingegeben: Faktor 1 für Fahrtrichtung 1 (Vorwärts) und Faktor 2 für Fahrtrichtung 2 (Rückwärts).

Durch diese Faktoren in Verbindung mit der angegebenen Motortabelle und den Faktoren Kurven-Verhältnis min-max, Kurven-Linearität und Schwungmasse wird die Wegstrecke ausgerechnet, die eine Lok bei jeder Fahrstufe je Zeiteinheit zurücklegt bzw. zum Bremsen bzw. Beschleunigen benötigt.

Je größer der Faktor Vorwärts bzw. Rückwärts ist, desto schneller ist eine Lok auf der Anlage gegenüber der rechnerischen Geschwindigkeit, je kleiner der Faktor, desto langsamer ist sie gegenüber der rechnerischen Geschwindigkeit..

**Fährt eine Lok zu schnell, d.h. der Zug kommt erst nach dem Bremspunkt an einer Blockstrecke zum Halt, so müssen die Faktoren Vorwärts bzw. Rückwärts dieser Lok verringert werden, damit das Programm der höheren Geschwindigkeit dieser Lok Rechnung trägt. Hält eine Lok vor dem jeweiligen Bremspunkt an einer Blockstrecke an, so müssen diese Faktoren vergrößert werden.**

Wird der Geschwindigkeitsfaktor für Vorwärtsfahrt geändert, ändert sich der Faktor für Rückwärtsfahrt im selben Verhältnis.

Aus der Motorkurven-Tabelle wird die relative Geschwindigkeit (Drehzahl) eines Motors (Kennlinie) für jede Fahrstufe errechnet. Diese Kennlinie ist zum einen abhängig vom Typ des SELECTRIX-Decoders und dessen Einstellung hinsichtlich Impulsbreite und zum anderen vom Zusammenspiel zwischen Motor und Decoder und verschiedenen Faktoren wie z.B. Laufeigenschaften des Fahrzeuges. Aus den unterschiedlichen Beeinflussungsfaktoren der einzelnen Triebfahrzeuge ergeben sich zum Teil sehr unterschiedliche Kennlinien für die einzelnen Fahrzeuge.

Für die unterschiedlichen SELECTRIX-Decoder und deren Einstellungsmöglichkeiten stehen 10 Motorkurven-Tabellen (Tabelle 0 bis 9) zur Verfügung:

Motorkurve:		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Decoder:</b>	<b>Impulsbreite</b>	<b>alle Motoren</b>					<b>Motoren mit großer Schwungmasse</b>				
<b>66826</b>		x									
<b>66826, -25, -27</b>	codiert	x	x								
<b>66830, -31, -32, -33</b>	1			x	x			x	x		
	2			x	x			x	x		
	3				x	x				x	x
	4					x	x			x	x

Für Fahrzeuge mit Motoren mit großer Schwungmasse, die sich u.U. nicht entsprechend den Tabellen 2 bis 5 verhalten, sollten die Tabellen 6 bis 9 verwendet werden.

Für Motoren bzw. Lok-Decoder, die sich nicht entsprechend diesen Tabellen verhalten, können ggf. nicht benutzte Tabellen verändert und für diese Fahrzeuge eingesetzt werden.

Die Kennlinie der jeweils für ein Fahrzeug verwendeten Motortabelle kann an das einzelne Fahrzeug durch die Faktoren Kurven-Verhältnis min-max und Kurven-Linearität an das jeweilige Fahrzeug angepasst werden.

Der Faktor Kurven-Verhältnis min-max verändert das Geschwindigkeitsverhältnis zwischen unteren und oberen Fahrstufen:

Wert 1 bis 5: verkleinern das Geschwindigkeitsverhältnis zwischen Fahrstufe 1 und 31 in 5 Stufen; z.B. **vergrößert** Wert 1 die Geschwindigkeit der Fahrstufe 4 einer Lok auf der Anlage gegenüber der rechnerischen Geschwindigkeit um ca. 3 bis 5% und **verringert** die der Fahrstufe 28 um ca. 2%; der Wert 2 verändert um das Doppelte usw.

Wert 9 bis 6: vergrößern das Geschwindigkeitsverhältnis zwischen Fahrstufe 1 und 31 in 4 Stufen; z.B. **verringert** Wert 9 die Geschwindigkeit der Fahrstufe 4 einer Lok auf der Anlage gegenüber der rechnerischen Geschwindigkeit um ca. 3 bis 5% und **vergrößert** die der Fahrstufe 28 um ca. 2%, Wert 8 verändert um das Doppelte usw.

Der Faktor Kurven-Linearität ändert die Geschwindigkeitsdifferenz zwischen den Fahrstufen. Die Geschwindigkeitsdifferenz zwischen den unteren Fahrstufen ist wesentlich kleiner als die zwischen den oberen Fahrstufen. Dieser Faktor verkleinert diese Differenz in den unteren Fahrstufen und vergrößert sie in den oberen Fahrstufen und umgekehrt:

Wert 1 bis 5: verkleinern das Geschwindigkeitsverhältnis zwischen den unteren Fahrstufen und vergrößern dieses zwischen den oberen Fahrstufen in 5 Stufen; dadurch wird die Geschwindigkeit sowohl in den unteren als auch in den oberen Fahrstufen angehoben; z.B. **vergrößert** Wert 1 die Geschwindigkeit der Fahrstufe 4 einer Lok gegenüber der rechnerischen Geschwindigkeit um ca. 3 bis 5% und **vergrößert** die der Fahrstufe 28 um ca. 3 bis 5%, Wert 2 verändert um ca. 6 bis 10% usw.

Wert 9 bis 6: vergrößern das Geschwindigkeitsverhältnis zwischen den unteren Fahrstufen und verkleinern dieses zwischen den oberen Fahrstufen in 4 Stufen; dadurch wird die Geschwindigkeit sowohl in den unteren als auch in den oberen Fahrstufen abgesenkt; z.B. **verringert** Wert 9 die Geschwindigkeit der Fahrstufe 4

einer Lok auf der Anlage gegenüber der rechnerischen Geschwindigkeit um ca. 3 bis 5% und **verringert** die der Fahrstufe 28 um ca. 3 bis 5%, Wert 8 verändert um ca. 6 bis 10% usw.

Für weitere Informationen siehe *Teil 9: Anhang: Motorkurven* in diesem Handbuch.

Der Faktor für Schwungmasse berücksichtigt die Trägheit von Fahrzeugen mit Motoren mit Schwungmasse beim Beschleunigen und Bremsen. Für Fahrzeuge mit Schwungmasse sollten folgende Werte eingegeben werden:

Wert 1 bei Auslauf aus Fahrstufe 31 ca. 5 bis 10 cm,  
Wert 2 bei Auslauf aus Fahrstufe 31 ca. 10 bis 20 cm,  
Wert 3 bei Auslauf aus Fahrstufe 31 ca. 20 bis 30 cm usw.

Zusätzlich werden entsprechend den Faktoren 1 und 2, der angegebenen Motortabelle und den Faktoren Kurven-Verhältnis und Linearität die Zeiten angezeigt, die diese Lok bei Fahrstufe 10 und 28 für einen Meter Wegstrecke benötigen. Diese Angaben können zur Auswahl einer evtl. alternativen Motortabelle nützlich sein.

Wird einer obigen Werte verändert, erscheint eine Nachricht

#### K=Kurven anzeigen

Mit der Taste **K** wird dann die Auswirkung der geänderten Werte auf die Geschwindigkeit und den Bremsweg in den einzelnen Fahrstufen angezeigt (siehe unten).

Nach Änderung der Lokwerte können diese (ggf. nach Drücken der Eingabetaste) mit der Taste **S** abgespeichert werden. Dies ist jedoch nur bei Stillstand einer Lok möglich.

Eine Lok, die nicht in der Tabelle der Lokdaten enthalten ist, wird als ungültig gekennzeichnet und kann nicht verändert werden.

Das Fenster wird mit der Taste **[Esc]** verlassen.

Aktualisierte Lokwerte werden bei Betriebsruhe bzw. beim Beenden des Programmes auf dem Datenträger (Festplatte oder Diskette) abgespeichert (siehe Kapitel *Beenden*).

#### Laufleistung:

Zusätzlich zu den Lokfaktoren wird die Laufleistung des Triebfahrzeuges in Stunden und Kilometer angezeigt. Die Laufleistung in Stunden ist die effektive Zeit, in der das Triebfahrzeug gefahren ist. Die Laufleistung in Kilometer ist die hierbei zurückgelegte Wegstrecke umgerechnet im Maßstab der Baugröße. Hierbei werden jeweils zwei verschiedene Laufleistungen angezeigt. Die erste Laufleistung (km und h) ist die gesamte Laufleistung des Triebfahrzeuges. Die zweite Laufleistung (HU km und h) ist die Laufleistung des Triebfahrzeuges seit der letzten Hauptuntersuchung (z.B. Lokreinigung). Diese Werte können während des Betriebes auf Null zurückgesetzt werden.

Die Laufleistung gesamt und die Laufleistung HU können mit dem Dienstprogramm Ändern Lok-Laufleistung geändert bzw. voreingestellt werden.

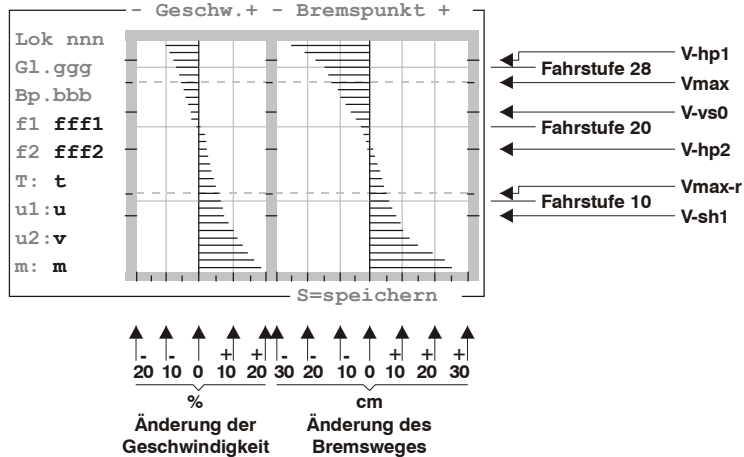
#### Einschränkungen:

Das Abspeichern geänderter Lokfaktoren bzw. Motortabelle ist nur für Triebfahrzeuge im Stillstand möglich.

Werte können nur für Fahrzeugadressen eingegeben werden, die für die Anlage als Fahrzeuge definiert wurden (Siehe *Teil 8: Betriebsdaten, Loktabelle*).



## Anzeige Änderung Geschwindigkeit und Bremsweg:



### Erklärung der Werte:

Die Werte Geschwindigkeitsfaktor für Vorwärts- und Rückwärtsfahrt, Motortabelle, Kurvenfaktoren und Faktor Schwungmasse werden von der vorherigen Anzeige übernommen und können verändert werden (siehe vorherige Seiten).

Ist die Lok einem Zug zugeordnet, wird das Gleis **ggg**, in dem sich dieser befindet, und der Bremspunkt **bbb** entsprechend der Fahrtrichtung des Zuges angezeigt. Ist die Lok nicht einem Zug zugeordnet, wird ein fiktiver Bremspunkt angezeigt.

Für jede Fahrstufe wird die Geschwindigkeitsänderung (in Prozent), verursacht durch die geänderten Lok- bzw. Motorkurven-Faktoren, und die sich daraus ergebenden Bremsweg-Änderung (in Zentimeter) bezogen auf den angegebenen Bremspunkt angezeigt. Die Anzeige der Geschwindigkeits-Änderung ist hierbei auf +/- 20% begrenzt, die Anzeige der Bremsweg-Änderung ist auf +/- 30 cm begrenzt.

Die Fahrstufen werden am Rand gekennzeichnet, die den Anlagen-Geschwindigkeiten für Freie Fahrt (**V-Hp1**), Halt erwarten (**V-vs0**), Fahrt frei mit Langsamfahrt (**V-hp2**) und Rangieren (**V-sh1**) entsprechen. Zusätzlich wird die Höchstgeschwindigkeit (**vmax**) des Zuges, dem diese Lok zugeordnet ist, mit einem Balken gekennzeichnet und ggf. die Höchstgeschwindigkeit für Rückwärtsfahrt (**vmax-r**), sofern diese abweichend ist.

Ist der Bremsweg in den obersten Fahrstufen größer als der Bremspunkt des jeweiligen Gleises, wird der Bremspunkt-Änderung für diese Fahrstufen nicht angezeigt.

Sind die Geschwindigkeits-Faktoren für Vorwärts und Rückwärts unterschiedlich, werden für beide Fahrrichtungen die Änderungen der Geschwindigkeit und des Bremsweges angezeigt (Vorwärts in rot, rückwärts in gelb).

### Besonderheiten:

Werden die Motor- bzw. Kurvenwerte bei dieser Anzeige verändert, erscheint wiederum die Nachricht **K=Kurven anzeigen**. Zur erneuten Berechnung der Geschwindigkeits- bzw. Bremsweg-Änderung muß die Taste **K** erneut gedrückt werden.

Nach Änderung der Lokwerte können diese mit der Taste **S** abgespeichert werden. Dies ist jedoch nur bei Stillstand einer Lok möglich.

Mit der Taste **[Esc]** wird die Anzeige verlassen.

### Einschränkungen:

Je nach Programm-Aufrufparameter können die Werte in der Anzeige geringfügig anders angeordnet sein.

Aus technischen Gründen können bei Programmaufruf für Mono-, CGA- bzw. EGA-Bildschirm nur die Werte für die Fahrstufen 5, 10, 15, 20, 25 und 30 mit einer vereinfachten Graphikdarstellung angezeigt werden. Hierbei werden nur die Änderungen für Fahrtrichtung vorwärts dargestellt.

**Weitere Informationen:** Siehe *Teil 9: Anhang, Motorkurven* in diesem Handbuch.

### Beispiele:

Lok 53 fährt bei Fahrstufe 20 vorwärts 1 Meter in 14 Sekunden, rückwärts in 14,5 Sekunden. Sie ist derzeit an Zug 11 in Gleis 41 im Stillstand. Die Gesamt-Laufleistung der Lok ist 13669 Kilometer bzw. 162 Stunden, die Laufleistung seit der letzten Hauptuntersuchung ist 187.3 Kilometer bzw. 3.4 Stunden. Da die Lok steht (Fahrstufe 0), können die Lokfaktoren geändert und abgespeichert werden:

**Y 53 [Enter]**

```
Lok 053: Br 52
an Zug 11 als 1. Lok
Gleis 41 Fahrstufe 0
f1 (20): 1400 (10)=3235 (28)=742
f2 (20): 1450 (10)=3351 (28)=769
Tabelle: 0 u1: 0 u2: 0 m: 0
Lauf- km: 013669 HU km: 00187.3
Leistung h: 00162 h: 0003.4
```

Lok 51 fährt wie Lok 53 vorwärts 1 Meter in 14 Sekunden. Da jedoch eine andere Motortabelle für diese Lok eingegeben ist, nimmt das Programm an, daß diese Lok bei Fahrstufe 10 langsamer als Lok 53 und bei Fahrstufe 28 schneller ist. Die Lok 51 ist an Zug 24 als 2. Lok, derzeit in Gleis 55 und fährt mit Fahrstufe 12:

Y 51 [Enter]

```
Lok 051: Br 85
an Zug 24 als 2. Lok
Gleis 55 Fahrstufe 12
f1 (20): 1400 (10)=3307 (28)=720
f2 (20): 1450 (10)=3425 (28)=745
Tabelle: 1 u1: 0 u2: 0 m: 0
Lauf- km: 017234 HU km: 02431.3
Leistung h: 00256 h: 0054.7
```

Lok 75 ist eine schnellere Lok als 51 und 53. Diese Lok ist derzeit keinem Zug zugeordnet:

Y 75 [Enter]

```
Lok 075: 110-145
f1 (20): 0590 (10)=1363 (28)=313
f2 (20): 0590 (10)=1363 (28)=313
Tabelle: 0 u1: 0 u2: 0 m: 0
Lauf- km: 011660 HU km: 11660.7
Leistung h: 00123 h: 0123.4
```

Der Cursor wurde auf die Laufleistung verschoben. Durch die Taste L kann die Laufleistung seit der letzten Hauptuntersuchung der Lok 75 gelöscht werden:

Y 75 [Enter]

```
Lok 075: 110-145
f1 (20): 0590 (10)=1363 (28)=313
f2 (20): 0590 (10)=1363 (28)=313
Tabelle: 0 u1: 0 u2: 0 m: 0
Lauf- km: 011660 HU km: 11660.7
Leistung h: 00123 h: 0123.4
L=löschen Lauf-Leistung HU
```

Nach Drücken der Taste L ist die Laufleistung HU gelöscht:

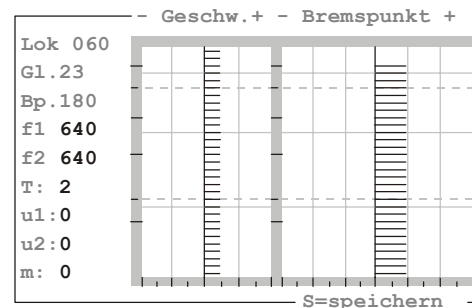
```
Lok 075: 110-145
f1 (20): 0590 (10)=1363 (28)=313
f2 (20): 0590 (10)=1363 (28)=313
Tabelle: 0 u1: 0 u2: 0 m: 0
Lauf- km: 011660 HU km: 00000.0
Leistung h: 00123 h: 0000.0
```

Lok 60 fährt bei Fahrstufe 20 vorwärts 1 Meter in 6,1 Sekunden. Für diese Lok wurde Motortabelle 2 angegeben. Die Lok 51 ist an Zug 11 als 1. Lok, derzeit in Gleis 23 im Stillstand:

Y 60 [Enter]

```
Lok 060: 103-119
an Zug 11 als 1. Lok
Gleis 23 Fahrstufe 0
f1 (20): 0610 (10)=1202 (28)=305
f2 (20): 0610 (10)=1202 (28)=305
Tabelle: 2 u1: 0 u2: 0 m: 0
Lauf- km: 002560 HU km: 02560.3
Leistung h: 00103 h: 0103.2
```

Wird z.B. der Geschwindigkeitsfaktor für Vorwärtsfahrt von 610 auf 640 geändert, erscheint die Nachricht **K=Kurven anzeigen**. Nach Drücken der Taste K erscheint die Anzeige Änderung Geschwindigkeit und Bremsweg:

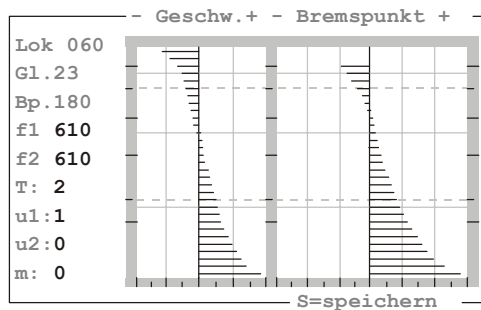


Hieraus ist ersichtlich, daß die Geschwindigkeit der Lok gegenüber der internen Geschwindigkeit linear in allen Fahrstufen um ca. 5% größer sein wird. Ebenso wird der Bremsweg um ca. 5% größer sein (bei dem angezeigten Bremspunkt von 180 cm: ca. 9 cm).

Wird wieder einer der Lok- oder Kurvenfaktoren geändert, erscheint wieder die Nachricht **K=Kurven anzeigen**. Nach Drücken der Taste K werden die Geschwindigkeits- und Bremsweg-Änderungen neu berechnet und angezeigt.

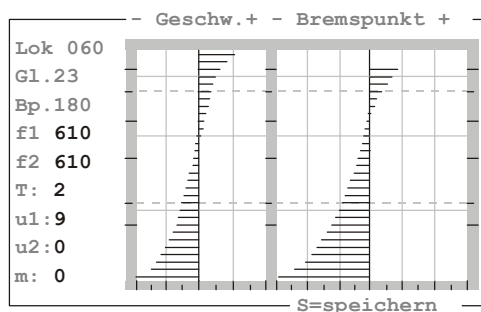
Mit der Taste S können die neuen Werte gespeichert werden.

Wird z.B. der Wert für die Motorkurven-Verhältnis min-max auf 1 geändert, wird die Nachricht **K=Kurven anzeigen** angezeigt. Nach Drücken der Taste **K** erscheint die Anzeige Änderung Geschwindigkeit und Bremsweg:



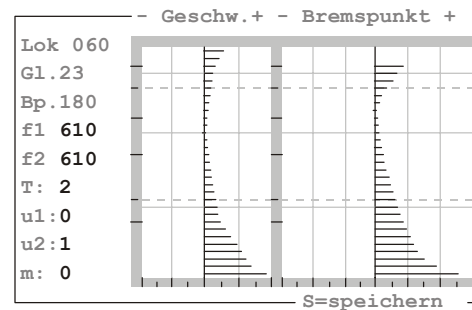
Hieraus ist ersichtlich, daß die Lok in den oberen Fahrstufen auf der Anlage gegenüber der rechnerischen Geschwindigkeit langsamer fahren und früher bremsen wird, während sie in den unteren Fahrstufen gegenüber der rechnerischen Geschwindigkeit schneller fahren und etwas später bremsen wird.

Wird bei derselben Lok der Wert Kurven-Verhältnis min-max auf 9 gesetzt, erscheint nach Drücken der Taste **K** die folgende Anzeige:



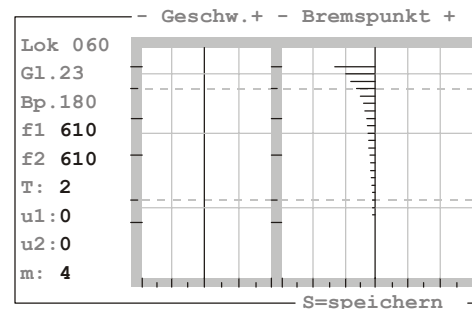
Aus dieser Anzeige ist ersichtlich, daß die Lok auf der Anlage in den oberen Fahrstufen gegenüber der rechnerischen Geschwindigkeit schneller fahren und später bremsen wird, während sie in den unteren Fahrstufen gegenüber der rechnerischen Geschwindigkeit langsamer fahren und etwas früher bremsen wird.

Wird bei derselben Lok der Wert Kurven-Verhältnis min-max auf 0 zurückgesetzt und dafür der Wert Kurven-Linearität auf 1 gesetzt, erscheint nach Drücken der Taste **K** die folgende Anzeige:



Aus dieser Anzeige ist ersichtlich, daß die Lok auf der Anlage in den oberen und unteren Fahrstufen gegenüber der rechnerischen Geschwindigkeit schneller fahren und etwas später bremsen wird.

Wird der Wert für Motor-Schwungmasse z.B. auf 4 gesetzt, erscheint nach Drücken der Taste **K** die folgende Anzeige:



Die Lok bremsen aus den oberen Fahrstufen etwas früher. Die Schwungmasse macht sich bei den unteren Fahrstufen praktisch nicht bemerkbar. Die Geschwindigkeit in den einzelnen Fahrstufen bleibt unverändert.

## S - Start Zug

Mit diesem Befehl werden einzelne Zuggarnituren oder alle Züge einer Anlage aktiviert.

Besteht für einen Zug ein Fahrplan, so wird hierbei der Fahrplanbetrieb für den jeweiligen Zug aufgenommen (siehe auch Befehl *M - Umschalten Fahrplanbetrieb/manueller Betrieb*).

Der Fahrplanbetrieb wird jedoch nur aufgenommen, wenn der jeweilige Zug in einem in seinem Fahrplan enthaltenen Blockabschnitt und in der entsprechenden Fahrtrichtung ist.

### **Format:**

**S [Enter]**

**S zz [Enter]**

*Zug zz aktiviert.*

### **Erklärung der Parameter:**

**zz:** Zugnummer:            Nummer des zu aktivierenden Zuges

### **Besonderheiten:**

Wird keine Zugnummer eingegeben, werden alle Züge aktiviert und in den Betrieb übernommen.

Bei einer Betriebsstörung eines Zuges (z.B. ein Zug erreicht nicht innerhalb einer Toleranzgrenze sein Zielgleis) wird ein Zug automatisch deaktiviert. Der Zug kann dann mit diesem Befehl reaktiviert werden.

Ein Zug, der mit einem der Befehle *P - Stop Zug* oder *N - Nothalt* deaktiviert oder mit dem Befehl *R - Zug Rangierfahrt* auf Rangierfahrt gesetzt wurde, wird für Zugfahrten reaktiviert.

### **Einschränkungen:**

Das Programm kann bis zu 62 Züge verwalten. Davon können aber, in Abhängigkeit der Aufrufparameter und Programmausführung, nur die ersten 16, 20, 32, 40, 56 oder alle Züge aktiviert werden. Darüber hinaus eingestellte Züge sind zwar auf der Anlage vorhanden, können aber nur durch den Befehl *# - Zugnummerntausch* in den aktivierbaren Zugnummern-Bereich übernommen werden und dann aktiviert werden.

Solange eine Rangierfahrstraße von oder nach dem Gleis gestellt ist, in dem sich der angegebene Zug befindet, kann dieser nicht aktiviert werden.

### **Beispiele:**

Aktivieren Zug 11:

**S 11 [Enter]**

*Zug 11 aktiviert.*

Aktivieren alle Züge:

**S [Enter]**

*Zug 1 aktiviert.*

*Zug 2 aktiviert.*

*.....*

*Zug .. aktiviert.*

## P - Stop Zug

Mit diesem Befehl werden einzelne Zuggarnituren oder alle Züge einer Anlage deaktiviert. Dabei halten die deaktivierten Züge am Ende des jeweiligen oder nächsten Blockabschnittes.

### **Format:**

**P [Enter]**

**P zz [Enter]**

*Zug zz nach Halt deaktiviert.*

### **Erklärung der Parameter:**

**zz:** Zugnummer:            Nummer des zu deaktivierenden Zuges

### **Besonderheiten:**

Wird keine Zugnummer eingegeben, werden alle Züge deaktiviert und aus dem Betrieb genommen.

### **Beispiele:**

Deaktivieren Zug 11:

**P 11 [Enter]**

*Zug 11 nach Halt deaktiviert.*

Deaktivieren aller Züge:

**P [Enter]**

*Zug 1 nach Halt deaktiviert.*

*Zug 2 nach Halt deaktiviert.*

*.....*

*Zug .. nach Halt deaktiviert.*

## N - Nothalt

Mit diesem Befehl werden einzelne Zuggarnituren oder alle Züge einer Anlage sofort angehalten. Diese Züge fahren nicht bis zum Ende des jeweiligen Blockabschnittes und stehen ggf. noch teilweise im vorigen Blockabschnitt oder auf einer Fahrstraße.

Nach Beheben der jeweiligen Notsituation müssen diese Züge mit S wieder aktiviert werden.

### **Format:**

**N [Enter]**

*Nothalt. Zur Weiterfahrt, Start für jeweilige Züge eingeben.*

**N zz [Enter]**

*Nothalt Zug zz. Zur Weiterfahrt, Start zz eingeben.*

### **Erklärung der Parameter:**

**zz:** Zugnummer:            Nummer des anzuhaltenden Zuges

### **Besonderheiten:**

Wird keine Zugnummer eingegeben, werden alle Züge angehalten und aus dem Betrieb genommen.

### **Einschränkungen:**

Werden Züge mit Nothalt angehalten, können diese u.U. noch auf Weichenstraßen oder teilweise in der jeweiligen vorigen Blockstrecke stehen. Eine solche Situation sollte vor Abschalten bzw. spätestens nach erneutem Einschalten der Anlage bereinigt werden.

### **Beispiele:**

Nothalt Zug 11:

**N 11 [Enter]**

*Nothalt Zug 11. Zur Weiterfahrt, Start 11 eingeben.*

Nothalt alle Züge:

**N [Enter]**

*Nothalt. Zur Weiterfahrt, Start für jeweilige Züge eingeben.*

## # - Zugnummern tauschen

Mit diesem Befehl können die Nummern zweier Züge ausgetauscht werden.

Hiermit kann man z.B. einen Zug mit dem Fahrplan eines anderen Zuges und umgekehrt fahren lassen.

Zusätzlich kann mit diesem Befehl ein Zug, der eine nicht benutzbare Zugnummer hat, gegen einen mit einer benutzbaren Zugnummer getauscht werden.

### **Format:**

**# zz [Enter]**

*Zug zz tauschen mit Zug? yy [Enter]*

*Zug zz und Zug yy deaktiviert.*

*Zug zz und Zug yy ausgetauscht.*

### **Erklärung der Parameter:**

**zz:** Zugnummer 1:            Nummer des ersten Zuges

**yy:** Zugnummer 2:            Nummer des zweiten Zuges

### **Besonderheiten:**

Nach dem Tausch von Zugnummern müssen die jeweiligen Züge ggf. aktiviert werden.

### **Einschränkungen:**

Dieser Befehl kann nicht für fahrende Züge eingegeben werden.

Das Programm kann bis zu 62 Züge verwalten. Davon können aber, in Abhängigkeit der Aufrufparameter und Programmausführung, nur die ersten 16, 20, 32, 40, 56 oder alle Züge aktiviert werden. Darüber hinaus eingestellte Züge sind zwar auf der Anlage vorhanden, können aber nur durch den Befehl *# - Zugnummerntausch* in den aktivierbaren Zugnummern-Bereich übernommen werden und dann aktiviert werden.

### **Beispiele:**

Austausch der Zugnummern zwischen den Zügen 11 und 15. Danach kann der bisherige Zug 15 als Zug 11 mit dem Fahrplan von Zug 11 verkehren und umgekehrt. Hierfür sind beide Züge mit den Befehlen S 11 und S 15 zu aktivieren:

**# 15 [Enter]**

*Zug 15 tauschen mit Zug? 11 [Enter]*

*Zug 15 und Zug 11 deaktiviert.*

*Zug 15 und Zug 11 ausgetauscht.*

## U - Fahrplan eingeben / ändern

Mit diesem Befehl kann ein Fahrplan für einen Zug eingegeben oder geändert werden.

Für jeden Zug kann in ein Fahrplan vorhanden sein. Mehrere Fahrpläne für ein und denselben Zug sind nicht möglich.

Jeder Fahrplan besteht aus einer Identifikation mit der Zugnummer und aus mehreren, aufeinanderfolgenden Fahrbefehlen.

Die einzelnen Elemente der Identifikation und der Fahrbefehle bestehen aus einem Kennbuchstaben mit einem Wert und ggf. einem Halt-Kennbuchstaben mit einem Wert.

Die einzelnen Elemente müssen entweder durch Komma bzw. einem Schrägstrich getrennt sein oder auf separaten Zeilen stehen.

Leerstellen müssen bei Neueingabe eines Feldes nicht eingegeben werden. Sie werden automatisch eingefügt. Beim Ändern eines Feldes sind Leerstellen jedoch zu beachten.

Die im Betriebsprogramm erstellten bzw. geänderten Fahrpläne werden beim Beenden des Betriebes abgespeichert. Sie können auch mit den Dienstprogrammen eingegeben und geändert werden.

### Format:

U nn [Enter]

### Erklärung der Parameter:

nn: Zugnummer: Nummer des Zuges, dessen Fahrplan eingegeben bzw. geändert werden soll.

Nach der Eingabe des Befehls wird der Fahrplan des angegebenen Zuges angezeigt, hierbei werden max. zehn Zeilen mit jeweils bis zu 5 Feldern je Zeile angezeigt.

### Beispiel:

U 4 [Enter]

Nach der Eingabe des Befehls wird der Fahrplan für Zug 4 angezeigt:

Zug 4	ssssssss
Z 4 ,H30	
W701 ,H-15 ,	
W721 , 723 , 724 , 712 , 711 ,	
701 ,H5 ,	
721 , 723 , 724 , 138 ,	
O136 , 6 ,H2 ,	
( 116 , 821 , 812) , 805 / 806 /	
802 ,H12 ,	
809 ,	
W817 , 822 , 115 , 5 ,H2 ,	
	eeeeeeee

## Erklärung der Werte:

Zug 4: Zugnummer:  
ssssssss: Zugstatus:

Nummer des Zuges, für den der Fahrplan ist.

**Zug nicht aktiv:** Der Zug ist nicht aktiviert.

**Fahrplan inaktiv:** Der Zug ist aktiviert und fahrbereit, jedoch nicht im Fahrplanbetrieb.

**Fahrplan aktiv:** Der Zug ist aktiviert und im Fahrplanbetrieb.

**Anzeigen:** Die Daten können nicht geändert werden, da der Zug im Fahrplanbetrieb aktiv ist.

**Ändern:** Das Feld, auf dem der Eingabezeiger steht wird verändert.

**Ersetzen:** Das Feld, auf dem der Eingabezeiger steht wird insgesamt ersetzt.

**Einfügen:** Vor dem Feld, auf dem der Eingabezeiger steht wird, ein weiteres Feld eingefügt.

## Eingabemodus Anzeigen

Der Fahrplan kann nicht geändert werden, da der Zug im Fahrplanbetrieb aktiv ist. Mit der Taste **M** kann der Fahrplanbetrieb des Zuges ausgeschaltet werden. Die Fahrstraßen, die derzeit für diesen Zug gestellt sind, werden dabei hell unterlegt.

Mit den **Cursor-Tasten links, rechts, auf** und **ab**, mit den **Tabulator-Tasten** und mit den Tasten zum Blättern **[Bild auf]** bzw. **[Bild ab]** kann jedoch feldweise durch den Fahrplan durchgetastet werden. Hierbei werden jedoch die aktiven Fahrstraßen des Zuges nicht mehr hell unterlegt. Durch die Taste **U** kann jedoch wieder zu den aktiven Fahrstraßen zurückgesprungen werden.

## Eingabemodus Ändern

In diesem Eingabemodus werden die einzelnen Stellen der Datenfelder überschrieben. Die hierbei nicht überschriebenen Stellen bleiben erhalten.

Mit den **Cursor-Tasten links** und **rechts** kann der Cursor im Feld bewegt bzw. in das nächste Feld verschoben werden.

Mit den **Cursor-Tasten auf** und **ab** kann der Cursor um eine Zeile nach oben bzw. unten verschoben werden.

Mit den **Feldtrennungs-Tasten Komma** bzw. **Schrägstrich** wird das Feld verlassen. Der Cursor springt zum nächsten Feld in derselben Zeile oder zum ersten Feld in der nächsten Zeile.

Mit den **Tabulator-Taste** springt der Cursor zum nächsten Feld (oder zur ersten Stelle des Feldes, in welchem sich der Cursor befindet). Dabei wird der Eingabemodus Ersetzen eingeschaltet.

Wurden in einem Feld einzelne oder alle Stellen des Feldes überschrieben, können diese, bevor das Feld mit z.B. den Cursor-Tasten verlassen wurde, mit der Taste **Rückschritt** entfernt und die alten Daten wieder eingesetzt werden.

### Eingabemodus Ersetzen

In diesem Eingabemodus werden Datenfelder durch die Eingabe ersetzt. Das jeweilige Datenfeld wird hell hinterlegt.

Mit den **Cursor-Tasten auf** und **ab** kann der Cursor um eine Zeile nach oben bzw. unten verschoben werden. Hierbei springt der Cursor zur ersten Stelle des neuen Feldes. Der Eingabemodus Ersetzen bleibt erhalten.

Mit den **Feldtrennungs-Tasten Komma** bzw. **Schrägstrich** wird das Feld verlassen. Der Cursor springt zum nächsten Feld in derselben Zeile oder zum ersten Feld in der nächsten Zeile. Der Eingabemodus Ersetzen bleibt erhalten.

Mit den **Tabulator-Tasten** springt der Cursor zum nächsten oder vorigen Feld (d.h. nach rechts oder links). Der Eingabemodus Ersetzen bleibt erhalten.

Wurden in ein Feld neue Daten eingegeben, können diese, bevor das Feld mit z.B. den Cursor-Tasten verlassen wurde, mit der Taste **Rückschritt** entfernt und die alten Daten wieder eingesetzt werden.

Durch die **Cursor-Tasten links** oder **rechts** wird der Eingabemodus Ersetzen ausgeschaltet, d.h. der Eingabemodus Ändern wird eingeschaltet. Die Daten in diesem Feld können geändert werden.

### Eingabemodus Einfügen

In diesem Eingabemodus werden neue Datenfelder eingefügt. Bestehende Felder der Datenzeile werden nach rechts verschoben. Wird dadurch die einzelne Datenzeile zu lang, wird diese an der Stelle des einzufügenden Feldes in zwei Datenzeilen aufgeteilt.

Das Datenfeld wird hell hinterlegt.

Durch die Taste **[Einfg]** wird dieser Eingabemodus ein- bzw. ausgeschaltet.

### Felder löschen

Im Eingabemodus ersetzen können ganze Felder mit der **Leertaste** gelöscht werden. Hierbei ist jedoch zu achten, daß kein Feld mit Haltezeit am Anfang einer Datenzeile steht. Dieses muß u.U. komplett mit Leerstellen überschrieben werden.

Felder, deren numerischer Wert 0 (Null) ist, werden entfernt, die Felder derselben Zeile rechts des auf 0 gesetzten oder leeren Feldes werden um ein Feld nach links verschoben.

Leere Zeilen werden automatisch entfernt.

### Bedeutung bzw. Funktion der einzelnen Tasten:

**Daten-Tasten** Die Zifferntasten **0** bis **9**, die Buchstabentasten **Z**, **O**, **W** und **H** und die Sonderzeichen **(** (runde Klammer auf), **)** (runde Klammer zu) und **-** (Minus) sind innerhalb der Felder aktiv. Steht der Cursor außerhalb eines Feldes (z.B. auf einer Feld-Trennstelle) sind diese Tasten nicht aktiv.

### Cursor-Tasten:

**[Cursor links]** Bewegt den Cursor eine Stelle nach links.  
**[Cursor rechts]** Bewegt den Cursor eine Stelle nach rechts.

**[Cursor auf]**

Bewegt den Cursor eine Zeile nach oben.  
War der Cursor auf der obersten Zeile der angezeigten Daten, wird die Anzeige entsprechend verschoben.  
**[Cursor ab]** Bewegt den Cursor eine Zeile nach unten.  
War der Cursor auf der untersten Zeile der angezeigten Daten, wird die Anzeige entsprechend verschoben.

**[Cursor ab]**

**[Pos 1] (Zeilenanfang)**

Der Cursor springt zur ersten Stelle der Zeile.

**[Ende] (Zeilenende)**

Der Cursor springt zur letzten Stelle der Zeile.

### Tasten zum Blättern:

**[Bild auf]**

Verschieben der Anzeige um 10 Zeilen nach oben (Richtung Fahrplananfang).

**[Bild ab]**

Verschieben der Anzeige um 10 Zeilen nach unten (Richtung Fahrplanende).

### Tabulator-Tasten:

**[Tab] (Tabulator)**

Cursor auf nächstes Datenfeld und Einschalten Eingabemodus Ersetzen. War der Cursor im letzten Feld einer Zeile, springt der Cursor zum ersten Feld der nächsten Zeile.

**[Umsch]+[Tab] (Tabulator zurück)**

Cursor auf erste Stelle des Datenfeldes und Einschalten Eingabemodus Ersetzen. War der Cursor auf der ersten Stelle eines Datenfeldes, springt der Cursor in der Zeile ein Feld nach links.

### Zeilentaste:

**[Enter] (Eingabetaste)**

Der Cursor springt zum ersten Feld der nächsten Zeile.

### Verschiedene:

**[Einfg] (Feld Einfügen)**

Eingabemodus Einfügen ein- bzw. ausschalten.

**[Rückschritt]**

Ausschalten Eingabemodus Ersetzen.  
Wiederherstellen alter Feldinhalt.

**Leertaste**

Löschen Feldinhalt.

**, (Taste Komma)**

Feldtrennung. Sprung zum nächsten Feld.

**/ (Taste Schrägstrich)**

Feldtrennung. Sprung zum nächsten Feld.

**M**

Fahrplan für den Zug ein- oder ausschalten.

**U**

Im Modus Anzeigen: Anzeige der momentan gesetzten Fahrstraßen des Zuges.

### Beenden Fahrplan eingeben / ändern:

**[Esc]**

Der Befehl wird beendet. Es können andere Befehle des Betriebsprogrammes eingegeben werden.

### **Besonderheiten:**

Besteht für den Zug, der im Befehl **U** angegeben wurde, noch kein Fahrplan, wird eine leerer Fahrplan nur mit der Zugkennung angezeigt.

Leere Fahrpläne werden beim Beenden dieses Befehls bzw. beim Betriebsende nicht abgespeichert.

Alle Änderungen eines Fahrplans werden sofort wirksam. Änderungen können später nicht mehr rückgängig gemacht werden.

Während der Eingabe findet keine Prüfung statt (mit Ausnahme ungültiger Tasten). Bei jedem Zeilensprung wird, sofern in der vorigen Zeile ein oder mehrere Felder geändert wurden, jedoch die vorige Zeile auf Gültigkeit überprüft und eventuelle Fehler werden im Nachrichtenbereich des Bildschirms angezeigt. Hierbei wird auch automatisch die Richtungskennung überprüft und ggf. korrigiert.

Ein Fahrplan kann auch mittels Durchtasten mit der Eingabetaste **[Enter]** durchgeprüft werden. Hierbei werden ebenfalls alle Fehler der jeweiligen Zeilen angezeigt.

Bei Fahrt durch Kehrschleifen ist es möglich, daß die Richtungskennung nicht korrekt ermittelt wird. Hierauf ist besonders zu achten - die Richtungskennung muß dann evtl. korrigiert eingegeben werden.

Die Größe eines Fahrplanes wird ständig angezeigt, sobald einmal für den jeweiligen Fahrplan die letzte Eintragung am Bildschirm angezeigt worden ist. Die maximale Größe eines Fahrplans hängt von der Programmversion ab (siehe: *Teil 9: Anhang, Kapazität*).

Die erste Eintragung ist immer die Zug-Identifikation **Z** mit der Nummer des Zuges. Diese kann nicht geändert werden.

Fahrpläne sollten immer in sich geschlossen sein, d.h. die letzte Gleis-Eintragung sollte mit der ersten identisch sein. Ist dies der Fall, wird die Haltzeit der letzten Eintragung in die erste übernommen.

Der Fahrplan eines Zuges kann während bzw. nach der Eingabe bzw. Änderung eines Fahrplanes sofort mit der Taste **M** aktiviert und auch wieder deaktiviert werden.

Während ein Zug im Fahrplanbetrieb fährt, kann sein Fahrplan mit dem Befehl Fahrplan eingeben / ändern angezeigt werden. Hierbei wird der Fahrplan so angezeigt, daß die derzeit aktiven Fahrplanschritte sichtbar und hell unterlegt sind. Der Fahrplan kann aber nicht geändert werden. Es ist jedoch möglich, im Fahrplan mit den Cursor-Tasten usw. zu Blättern, wobei die aktiven Fahrplanschritte nicht mehr hell unterlegt bzw. möglicherweise nicht mehr im sichtbaren Bereich der Fahrplananzeige sind. Mit der Taste **U** kann die Fahrplananzeige wieder auf die aktiven Fahrplanschritte eingestellt werden.

Der Befehl Fahrplan eingeben / ändern wird mit der Taste **[Esc]** beendet. Die neu eingegebenen bzw. geänderten Fahrpläne werden bei Betriebsende abgespeichert.

### **Einschränkungen:**

Es können nur Fahrpläne für die entsprechend den Aufrufparametern aktivierbaren Züge eingegeben bzw. verändert werden. Enthält die Fahrplandatei darüber hinaus Fahrpläne für weitere Züge, bleiben diese erhalten.

### **Z - Identifikation**

Die Identifikation besteht aus der Zugnummer und evtl. einer Anfangs-Haltzeit.

#### **Format:**

**zzz**

**zzz ,Hhh**

#### **Erklärung der Felder:**

**zz :** Zugnummer: Nummer des Zuges, zu dem dieser Fahrplan gehört. Diese Nummer wird automatisch entsprechend dem Befehl **U** eingesteuert und kann nicht geändert werden.

**hh :** Haltzeit: Anfangs-Haltzeit in Modellbahnminuten

#### **Besonderheiten:**

Mit der Anfangs-Haltzeit kann bewirkt werden, daß im Betriebsmodus Zugfahrt automatisch nach einer Betriebsruhe (Betriebsende, dann Betriebsanfang) nicht alle Züge gleichzeitig weiterfahren. Züge, die sich in einer Parkposition befinden (negative Haltzeit), fahren nach Betriebsanfang entsprechend der Anfangs-Haltzeit weiter, und nicht, wie sonst, entsprechend der Haltzeit des jeweiligen Fahrbefehls.

Bei Betriebsmodus Zugfahrt manuell hat die Anfangs-Haltzeit keine Auswirkung.

#### **Einschränkungen:**

Fahrpläne sind nur für die Zugnummern gültig, die entspr. der Programmausführung und den Aufrufparametern gesteuert werden können.

Die Haltzeit darf 1023 Modellbahnminuten nicht überschreiten.

#### **Beispiele:**

Fahrplan für Zug 5 ohne Anfangs-Haltzeit:

**z5**

Die danach folgenden Eintragungen sind die Fahrbefehle für Zug 5.

Fahrplan für Zug 18 mit Anfangs-Haltzeit von 10 Modellbahnminuten:

**z18 ,H10**

Die danach folgenden Eintragungen sind die Fahrbefehle für Zug 18.



## O / W - Fahrbefehle

Die Fahrbefehle bestehen aus der Fahrtrichtungs-Kennung Ost oder West mit der Zielgleis-Nummer und evtl. einer Haltzeit.

### Format:

Fahrtrichtung Ost:

Oggz

Oggz ,Hhh

Fahrtrichtung West:

wggz

wggz ,Hhh

### Erklärung der Felder:

ggz : Ziel-Gleisnummer: Nummer des Zielgleises, in das der Zug in der angegebenen Fahrtrichtung fahren soll  
hh : Haltzeit: Haltzeit in Modellbahnminuten  
-hh = Halt mit Umschaltung auf Zugfahrt manuell  
1 = Verzögerte Ausfahrt (ohne Halt)  
-1 = Zughalt mit Zugschluß am Gleisanfang

### Besonderheiten:

Der Fahrplan eines Zuges muß in sich geschlossen sein, d.h. der letzte Fahrbefehl muß identisch mit dem ersten Fahrbefehl sein. Sonst wird während des Betriebes mit diesem Fahrplan nach Einfahrt des Zuges in das letzte Gleis des Fahrplanes eine Nachricht "Fahrplanfehler" angezeigt.

Der einzelne Fahrbefehl besteht aus einer Richtungsangabe mit der Zielgleis-Nummer und evtl. einer Haltzeit.

Die Richtungskennung (**O** oder **W**) kann weggelassen werden. Sie wird automatisch beim Zeilenwechsel eingefügt. Folgt auf einen Fahrbefehl ein weiterer in derselben Richtung, kann die Richtungskennung (**O** oder **W**) weggelassen werden. Wird sie dennoch eingegeben, wird sie beim Zeilenwechsel entfernt. Wird eine falsche Richtungskennung eingegeben, wird diese beim Zeilenwechsel korrigiert.

Wird eine Haltzeit bei einem Bahnhofsgleis angegeben, hält der Zug mit der Mitte des Zuges an der Bahnsteigmitte.

Eine Haltzeit **1** bewirkt keinen Halt. Dies bewirkt, daß die folgenden Fahrbefehle verzögert werden. Normalerweise versucht jeder Zug, bis zu 3 Fahrwege vor sich zu stellen (Abweichungen: Siehe *Fahrplan-Vorrangsteuerung*). Durch die Haltzeit 1 werden an dieser Stelle im Fahrplan nur zwei Fahrwege im voraus gestellt.

Wird eine negative Haltzeit angegeben werden, wird der Zug, falls der Betriebsstatus Zugfahrt manuell ist, aus dem Fahrplanbetrieb genommen.

Wird als Haltezeit **-1** eingegeben, hält der Zug mit dem Zugschluß am Bremspunkt in der Gegenrichtung, um z.B. in die andere Richtung zu rangieren.

Wird das Komma am Ende des Feldes weggelassen, wird es u.U. erst beim Zeilenwechsel automatisch eingefügt.

### Einschränkungen:

Wird eine Fahrbefehl für ein Gleis angegeben, das vom vorigen Gleis nicht erreicht werden kann, wird **keine** Nachricht angezeigt. Der fehlerhafte Fahrbefehl wird ständig wiederholt. Der Zug muß mit dem Befehl **M** in den Status manuell genommen werden. Der Fahrplan muß korrigiert werden.

Eine Haltzeit darf 1023 Modellbahnminuten nicht überschreiten. Eine Haltzeit mit Minuszeichen darf 999 Modellbahnminuten nicht überschreiten.

### Beispiele:

Fahrt Richtung Ost nach Gleis 11 ohne Haltzeit:

O11

Fahrt Richtung West nach Gleis 21 mit Haltezeit 5 Modellbahnminuten:

w21 ,H5

Fahrt Richtung West nach Gleis 31, dann nach Gleis 41, 42, 43 und nach Gleis 51 mit Haltezeit 5 Modellbahnminuten:

w31 , 41 , 42 , 43 ,  
51 ,H5

Die Richtungsangabe (**W**) kann für die folgende Gleise weggelassen werden. Die einzelnen Gleise müssen mit Komma getrennt werden.

Fahrt Richtung Ost nach Gleis 71, dann nach Gleis 63, 62, 61, dann nach Gleis 45 mit Haltezeit 8 Modellbahnminuten, danach Weiterfahrt nach Gleis 32, 31 und 22:

O71 , 63 , 62 , 61 ,  
45 ,H8 ,  
32 , 31 , 22

Die Fahrbefehle können über mehrere Zeilen aufgeteilt werden. Auch hier braucht die Richtungsangabe nicht wiederholt werden.

### Fahrbefehle mit Ausweichgleisen

Bei Fahrbefehlen können Ausweichgleise angegeben werden. Die Ausweichgleise werden durch ein Zeichen / getrennt.

#### Format:

Fahrtrichtung Ost:

Ogg1 / gg2 ...

Fahrtrichtung West:

wgg1 / gg2 ...

#### Erklärung der Felder:

gg1: Ziel-Gleisnummer: Nummer des Zielgleises, in das der Zug in der angegebenen Fahrtrichtung fahren soll  
gg2: Ausweichgleis: Nummer eines Ausweichgleises, in das gefahren werden soll, falls das Zielgleis belegt ist

#### Besonderheiten:

Ist das Zielgleis belegt, versucht der Zug das (oder eines der) Ausweichgleise zu befahren.

Die Angabe einer Haltezeit ist auch bei Ausweichgleisen möglich. Sie wirkt auf jedes der Ausweichgleise.

Ist der letzte Fahrbefehl eines Fahrplanes mit Ausweichgleis angegeben, muß auch die erste Eintragung mit denselben Ausweichgleisen angegeben werden.

Ausweichgleise im Fahrplan können mit Ausweichgleisen im Gleisplan kombiniert werden (siehe Teil 8: Betriebsdaten, Gleisplan - Ausweichgleise). Jedoch werden nur bei der letzten Eintragung von Fahrplan-Ausweichgleisen eventuelle Gleisplan-Ausweichgleise wirksam.

#### Beispiele

Fahrt Richtung West nach Gleis 21, falls Gleis 21 belegt, soll nach Gleis 22 oder 23 gefahren werden:

w21 / 22 / 23

Fahrt Richtung West nach Gleis 21 oder 22 oder 23 mit Haltezeit 5 Modellbahnminuten:

w21 / 22 / 23 ,H5

Die Haltezeit wird nach den Ausweichgleisen angegeben. Sie wirkt auf alle 3 Gleise.

### Fahrbefehle mit erweiterter Gleis-frei Prüfung

Bei Fahrbefehlen kann eine erweiterte Prüfung auf freie Gleise angegeben werden. Hierbei werden alle angegebenen Gleise auf frei geprüft, bevor in das erste Gleis gefahren wird.

#### Format:

Fahrtrichtung Ost:

(Ogg1 , gg2 ...)

Fahrtrichtung West:

(wgg1 , gg2 ...)

#### Erklärung der Felder:

gg1: Ziel-Gleisnummer: Nummer des Zielgleises, in das der Zug in der angegebenen Fahrtrichtung fahren soll  
gg2: Ziel-Gleis 2: Nummer des nächsten Gleises, in das gefahren werden soll

#### Besonderheiten:

Es können soviel Gleise angegeben werden, wie erforderlich ist.

Ist eines der Gleise belegt, wird solange gewartet, bis alle Gleise frei sind.

Die Angabe einer Haltezeit ist auch hier möglich.

Eine Kombination mit Ausweichgleisen ist möglich.

#### Beispiele

Fahrt Richtung West nach Gleis 21, dann nach Gleis 31, 32 und nach 41, aber nur, wenn der gesamte Fahrweg frei ist:

(w21 , 31 , 32 , 41)

Fahrt Richtung West nach Gleis 21, dann nach 31, 32 und nach 41 (mit Haltezeit in Gleis 41). Die Fahrt wird aber nur aufgenommen, wenn der gesamte Fahrweg frei ist:

(w21 , 31 , 32 , 41) ,H5

Hierbei ist jedoch zu beachten, daß die abschließende Klammer-zu im Feld des letzten Gleises angegeben werden muß; sie kann nicht bei der Haltzeit eingegeben werden.

## Rangierbefehle

Rangierbefehle erlauben, daß Züge mit Rangiergeschwindigkeit z.B. in Abstellgleise fahrplanmäßig einfahren. Hierbei wird ggf. ein Hauptsignal nicht auf Fahrt-frei, ein evtl. vorhandenes Gleissperrsignal jedoch in Stellung Fahrverbot aufgehoben (Sh1) gesetzt.

### Format:

Fahrtrichtung Ost:

ROggz

ROggz ,Hhh

Fahrtrichtung West:

RWggz

RWggz ,Hhh

### Erklärung der Felder:

**ggz** : Ziel-Gleisnummer: Nummer des Zielgleises, in das der Zug in der angegebenen Fahrtrichtung fahren soll  
**hh** : Haltezeit: Haltezeit in Modellbahnminuten  
-hh = Halt mit Umschaltung auf Zugfahrt manuell  
1 = Verzögerte Ausfahrt (ohne Halt)  
-1 = Zughalt mit Zugschluß am Gleisanfang

**Besonderheiten:** Siehe *O / W - Fahrbefehle*.

Eine Haltezeit **1** bewirkt keinen Halt. Sie bewirkt, daß die folgenden Fahrbefehle verzögert werden. Normalerweise werden bei Rangierfahrten bis zu 2 Fahrwege im voraus gestellt. Durch die Haltezeit **1** wird an dieser Stelle im Fahrplan die nächste Fahrstraße erst gestellt, nachdem der Zug in das Gleis eingefahren ist.

Eine Kombination mit Ausweichgleisen ist möglich.

Eine Kombination mit erweiterter Gleis-frei Prüfung ist möglich.

**Einschränkungen:** Siehe *O / W - Fahrbefehle*.

### Beispiele

Fahrt von Gleis 32 nach Gleis 40 mit Halt 3 Modellbahnminuten. Danach rückwärts einrangieren in Gleis 40 mit Halt 25 Modellbahnminuten. Nach dieser Zeit wieder rangieren nach Gleis 41 mit Halt 5 Minuten.

W32 , 41 ,H3 ,  
RO40 ,H25 ,  
RW41 ,H5

### Weitere Fahrplan-Beispiele

Weitere Fahrplan-Beispiele befinden sich im *Teil 8 - Betriebsdaten: Fahrplan*.

## M - Umschalten Fahrplanbetrieb / manueller Betrieb

Mit diesem Befehl kann ein Zug aus dem Fahrplanbetrieb (in den manuellen Betrieb) genommen werden um dann mit den Fahrstraßen-Befehlen weiterzufahren und umgekehrt.

Zusätzlich kann mit diesem Befehl die automatische Weiterfahrt von Zügen in der "Parkposition" ein- bzw. ausgeschaltet werden (siehe *Teil 8: Betriebsdaten, Fahrplan*).

### Format:

**M [Enter]**

Zugfahrt manuell oder  
Zugfahrt automatisch

**M zz [Enter]**

Zug zz nach Fahrplan ab Gleis ggg oder  
Zug zz Fahrt manuell ab Gleis ggg oder  
Zug zz Fahrt manuell

### Erklärung der Parameter:

**zz** : Zugnummer: Nummer des Zuges, der in den Fahrplanbetrieb oder in den manuellen Betrieb genommen werden soll

### Besonderheiten:

Wird dieser Befehl ohne Zugnummer eingegeben, wird zwischen automatischer Zugfahrt aus der "Parkposition" und "Parken" umgeschaltet. Der aktuelle Status dieser Funktion wird am Bildschirm im Statusbereich mit A=Zugfahrt automatisch und M=Zugfahrt manuell angezeigt.

Ist dieser Anzeiger auf manuell, werden alle Züge, deren Haltezeit im jeweiligen Gleis mit Minuszeichen (-) im Fahrplan eingegeben ist, aus dem Fahrplanbetrieb genommen. Zur Weiterfahrt dieser Züge ist dann der Befehl **M** mit der jeweiligen Zugnummer einzugeben.

Nach dem Aufruf des Programmes steht dieser Anzeiger auf manuell, d.h. alle Züge, die in ihrer "Parkposition" sind, würden beim Eingeben des Befehls *S - Start Zug* nicht in den Fahrplanbetrieb übernommen. Diese Züge können später mit dem Befehl **M** mit Zugnummer in Fahrplanbetrieb übernommen werden.

Wird vor dem Starten der Züge dieser Anzeiger auf automatisch gestellt (mit dem Befehl **M** ohne Zugnummer), werden alle Züge, auch die in einer "Parkposition" in Fahrplanbetrieb übernommen, sofern diese einen Fahrplan haben.

Ist dieser Anzeiger auf automatisch, bleiben Züge, deren Haltezeit im jeweiligen Gleis mit Minuszeichen (-) im Fahrplan eingegeben ist, die angegebene Zeit stehen und fahren dann (ohne den Befehl **M** mit Zugnummer) nach Ablauf der Haltezeit weiter.

Wir der Befehl **M** mit Zugnummer für einen Zug im Fahrplanbetrieb eingegeben, wird dieser Zug aus dem Fahrplanbetrieb genommen. Er fährt noch die zugeordneten Blockstrecken bis zum nächsten Halt-zeigenden Signal und wartet dann auf die Weiterfahrt entweder durch Stellen von Fahrstraßen (mit dem Befehl *O oder W - Fahrstraße setzen*) oder bis der Befehl **M** mit der Zugnummer dieses Zuges erneut eingegeben wird.

Züge, die nicht im Fahrplanbetrieb sind, werden durch das Zeichen < rechts neben den Zuginformationen am Bildschirm gekennzeichnet. Dieses Zeichen wird gelöscht, wenn ein Zug in den Fahrplanbetrieb übernommen wird.

#### **Einschränkungen:**

Dieser Befehl kann nur für die auf dem Bildschirm angezeigten Züge eingegeben werden.

#### **Beispiele:**

Übernahme Zug 11 in Fahrplanbetrieb (unter der Annahme, daß Zug 11 im manuellen Betrieb war):

**M 11 [Enter]**

*Zug 11 nach Fahrplan ab Gleis 83*

Bei Zug 11 wird der Manuell-Anzeiger < entfernt.

Übernahme des Zuges 11 in manuellen Betrieb:

**M 11 [Enter]**

*Zug 11 Fahrt manuell ab Gleis 85*

Der Zug 11 wird mit dem Manuell-Anzeiger < gekennzeichnet.

Umschalten auf Zugfahrt automatisch:

**M [Enter]**

*Zugfahrt automatisch*

Der Zugfahrt-Anzeiger wird auf **A** gesetzt.

Umschalten auf Zugfahrt manuell:

**M [Enter]**

*Zugfahrt manuell*

Der Zugfahrt-Anzeiger wird auf **M** gesetzt.

## G - Umschalten Geschwindigkeit automatisch / Fahrregler

Mit diesem Befehl kann die Geschwindigkeit eines Zug auf einen Fahrregler gelegt bzw. auf automatisch gesetzt werden. Ist die Geschwindigkeit eines Zuges auf Fahrregler, so fährt dieser Zug mit maximal der Fahrstufe, die auf dem entspr. Regler eingestellt ist. Führt dieser Zug mit Doppeltraktion, wird die zweite Lok automatisch nachgeführt.

#### **Format:**

**G zz [Enter]**

*Zug zz Geschwindigkeit über Regler - Adresse (Lok) nn? rr [Enter]*

*Zug zz Geschwindigkeit über Regler - Adresse rr*

**G zz [Enter]**

*Zug zz Geschwindigkeit über Regler - Adresse (Lok) nn? [Enter]*

*Zug zz Geschwindigkeit über Regler - Adresse nn*

**G zz [Enter]**

*Zug zz Geschwindigkeit automatisch*

#### **Erklärung der Parameter:**

<b>zz:</b>	Zugnummer:	Nummer des Zuges, dessen Geschwindigkeit auf Fahrregler bzw. auf automatisch umgeschaltet werden soll
<b>nn:</b>	Adresse der Lok:	Adresse der 1. Lok dieses Zuges
<b>rr:</b>	Regler-Adresse:	Adresse des Fahrreglers, über den die Geschwindigkeit des Zuges festgelegt werden soll

#### **Besonderheiten:**

Mit diesem Befehl kann die Geschwindigkeit eines Zuges über einen Fahrregler kontrolliert werden. Hierbei kann entweder ein Regler verwendet werden, der auf die Adresse der Lok (bei Doppeltraktion Lok 1) eingestellt ist, oder es kann ein Regler verwendet werden, der auf eine Adresse eingestellt ist, die nicht von einer Lok und auch nicht von einem anderen Decoder (z.B. Belegtmelder, Funktions-Decoder) verwendet wird.

Wird eine belegte Adresse eingegeben, erscheint eine dementsprechende Fehlermeldung.

Eine Zugfahrt ist nur in der Fahrtrichtung auf ein Fahrt-frei zeigendes Signal hin möglich. Eine Rückwärtsfahrt wird vom Programm unterbunden.

Wird vor einem Halt-zeigenden Signal nicht rechtzeitig gebremst, wird eine Zwangsbremmung eingeleitet, ebenso, wenn die Geschwindigkeit über abzweigende Weichen bzw. an Halt-erwarten zeigendem Vorsignal überschritten wird.

Züge, deren Geschwindigkeit auf Fahrregler gesetzt ist, werden durch das Zeichen > links neben den Zuginformationen am Bildschirm gekennzeichnet. Dieses Zeichen wird gelöscht, wenn die Geschwindigkeit eines Zuges auf automatisch gesetzt wird.

#### **Besondere Funktionen über den Fahrregler**

Die folgenden Fahrregler-Funktionen sind nur möglich, wenn ein Fahrregler verwendet wird, der **nicht** auf der Adresse der Lok des Zuges eingestellt ist.

Das Loklicht wird entsprechend der Taste Loklicht des Fahrreglers ein- bzw. ausgeschaltet.

Wird die Taste Zusatzfunktion (Horn) am Fahrregler betätigt, schaltet der Zug von Fahrplanbetrieb auf manuell und umgekehrt. Die Taste Zusatzfunktion sollte hierbei nicht innerhalb von 5 Sekunden mehrfach betätigt werden.

#### **Einschränkungen:**

Soll mit diesem Befehl ein Regler eingesetzt werden, der auf die Adresse des Triebfahrzeuges eingestellt ist, muß hierfür ein besonderer, speziell veränderter Fahrregler verwendet werden. Im anderen Falle kann die Berechnung der Fahrstrecke eines Zuges innerhalb eines Gleisabschnittes falsch sein und dadurch das Auflösen von Fahrstraßen zu früh oder zu spät durchgeführt werden. Außerdem kann auch keine Zwangsbremung durchgeführt werden.

#### **Beispiele:**

Übernahme Zug 11 (mit Lok 45 als erste Lok) auf Fahrregler 17:

```
G 11 [Enter]
Zug 11 Geschwindigkeit über Regler - Adresse (Lok) 45? 17 [Enter]
Zug 11 Geschwindigkeit über Regler - Adresse 17
```

Der Zug 11 wird mit dem Anzeiger Geschwindigkeit auf Regler > gekennzeichnet.

Übernahme Zug 14 (mit Lok 23 als erste Lok) auf Spezial-Fahrregler 23:

```
G 11 [Enter]
Zug 14 Geschwindigkeit über Regler - Adresse (Lok) 23? [Enter]
Zug 14 Geschwindigkeit über Regler - Adresse 23
```

Der Zug 14 wird mit dem Anzeiger Geschwindigkeit auf Regler > gekennzeichnet.

Übernahme Geschwindigkeit Zug 11 automatisch:

```
G 11 [Enter]
Zug 11 Geschwindigkeit automatisch
```

Bei Zug 11 wird der Anzeiger Geschwindigkeit auf Regler gelöscht.

## R - Zug Rangierfahrt

Mit diesem Befehl wird ein Zug aus dem normalen Zug-Fahrbetrieb entfernt. Über den angegebenen Fahrregler kann dieser rangiert werden. Fährt dieser Zug mit Doppeltraktion, wird die zweite Lok automatisch nachgeführt (siehe auch Befehl *P - Stop Zug*).

#### **Format:**

```
R zz [Enter]
Zug zz Rangierfahrt über Regler - Adresse (Lok) nn? rr [Enter]
Zug zz Rangierfahrt über Regler - Adresse rr
```

```
R zz [Enter]
Zug zz Rangierfahrt über Regler - Adresse (Lok) nn? [Enter]
Zug zz Rangierfahrt über Regler - Adresse nn
```

#### **Erklärung der Parameter:**

<b>zz:</b>	Zugnummer:	Nummer des Zuges, der auf Rangierfahrt umgeschaltet werden soll
<b>nn:</b>	Adresse der Lok:	Adresse der 1. Lok dieses Zuges
<b>rr:</b>	Regler-Adresse:	Adresse des Fahrreglers, über den die Rangierfahrt der Zueinheit erfolgen soll

#### **Besonderheiten:**

Mit diesem Befehl wird ein Zug aus dem normalen Zug-Fahrbetrieb entfernt. Über den angegebenen Fahrregler kann dieser rangiert werden. Hierbei kann entweder ein Regler verwendet werden, der auf die Adresse der Lok (bei Doppeltraktion Lok 1) eingestellt ist, oder ein Regler, der auf eine Adresse eingestellt ist, die nicht von einer Lok und auch nicht von einem anderen Decoder (z.B. Belegtmelder, Funktions-Decoder) verwendet wird.

Wird eine belegte Adresse eingegeben, erscheint eine dementsprechende Fehlermeldung.

Die Fahrt eines Zuges wird bei Rangierfahrt vollständig über den angegebenen Regler kontrolliert. Es findet keine Überprüfung der Fahrtrichtung oder des zurückgelegten Fahrweges statt.

Züge, die auf Rangierfahrt gesetzt sind, werden durch das Zeichen | links neben den Zuginformationen am Bildschirm gekennzeichnet. Mit dem Befehl *S - Start Zug* wird die Rangierfahrt aufgehoben.

#### **Einschränkungen:**

Dieser Befehl kann nur bei Stillstand eines Zuges, und wenn keine Fahrstraße für den Zug gestellt ist, eingegeben werden.

#### **Beispiele:**

Zug 11 (mit Lok 45 als erste Lok) Rangierfahrt über Fahrregler 17:

```
R 11 [Enter]
Zug 11 Rangierfahrt über Regler - Adresse (Lok) 45? 17 [Enter]
Zug 11 Rangierfahrt über Regler - Adresse 17
```

Der Zug 11 wird mit dem Anzeiger Geschwindigkeit auf Regler | gekennzeichnet.

## O / W - Fahrstraße Ost / Fahrstraße West setzen

Mit diesem Befehl können Fahrstraßen für Züge im manuellen Betrieb gesetzt (eingegeben) werden.

Fahrstraßen werden von einem Startgleis ausgehend in eine bestimmte Richtung (Ost oder West) zu einem Zielgleis gesetzt.

Die einzelnen Fahrmöglichkeiten über eine Weichenstraße werden hierfür nicht fest definiert. Das Programm durchsucht das an das Startgleis in die geforderte Richtung angrenzende Weichenfeld auf eine freie Fahrmöglichkeit zu dem gewünschten Zielgleis.

### Format:

**O sss [Enter]**

**W sss [Enter]**

**sss [Enter]**

*Richtung Ost oder West: Startgleis sss, Zielgleis?    zzz [Enter]  
Fahrstraße gesetzt. oder  
Richtung Ost oder West: Startgleis sss, Zielgleis?    [Enter]*

### Erklärung der Parameter:

<b>sss:</b> Gleisnummer:	Gleisnummer Start-Gleis
<b>zzz:</b> Gleisnummer:	Gleisnummer Ziel-Gleis oder Halt-Anzeiger und Zielgleis in der Form <b>Hzzz</b> oder <b>-Hzzz</b>

### Erklärung des Haltanzeigers:

<b>Hzzz:</b>	Haltanzeiger zum Bahnsteighalt in Gleis zzz
<b>-Hzzz:</b>	Haltanzeiger zum Halt mit Zugschluß am Gleisanfang in Gleis zzz

### Besonderheiten:

Fahrstraßen werden immer von einem Blockabschnitt (oder Bahnhofsgleis) zu einem weiteren Blockabschnitt (oder Bahnhofsgleis) gesetzt. Eine Fahrstraße zu oder von einem Hilfsgleis (siehe *Teil 8: Betriebsdaten, Gleisplan*) ist nicht möglich.

Die Eingabe des Richtungskennzeichens **O** oder **W** ist nur dann erforderlich, wenn eine Fahrtrichtungsänderung erforderlich ist. Wird das Richtungskennzeichen weggelassen, erkennt das Programm die derzeitige Fahrtrichtung (Ost oder West) des Zuges, der in dem Startgleis ist oder für den eine Fahrstraße in das Startgleis gestellt ist.

Zwischen dem Start- und Zielgleis einer Fahrstraße können keine anderen Blockabschnitte (oder Bahnhofsgleise) sein; d.h. zwischen Start- und Zielgleis darf nur ein Weichenfeld sein. Ausnahmen hiervon sind Rangierabschnitte, die beim Setzen von Fahrstraßen übergangen werden können (siehe *Teil 8: Betriebsdaten, Gleisplan*).

Da das Programm alle Gleise und Blockstrecken in beiden Richtungen befahren kann, ist ein automatischer Streckenblock nicht vorgesehen (und auch nicht möglich). Deshalb muß auch zwischen Blockstrecken (ohne dazwischenliegende Weichen) eine Fahrstraße von einem Blockabschnitt zum nächsten gesetzt werden.

Das Zielgleis eines Fahrstraßen-Befehls wird automatisch als Startgleis für den nächsten Fahrstraßen-Befehl genommen. Dadurch kann mit wenig Aufwand eine Folge von Fahrstraßen für einen Zug eingegeben werden. Eine solche Folge von Fahrstraßen wird durch Drücken der Eingabetaste ohne Zielgleis-Eingabe beendet.

Ist das Zielgleis ein Stumpfgleis (Gleisende, Prellbock), erscheint die Meldung "Fahrstraße gesetzt". Der Fahrstraßen-Befehl wird damit beendet.

Mit der Taste **[Esc]** wird ein eingegebenes Zielgleis im Eingabepuffer gelöscht.

Beim Durchsuchen eines Weichenfeldes nach der erforderlichen Fahrmöglichkeit werden spitz zu befahrende Weichen zuerst in Stellung Gerade überprüft; führt dies nicht zu einem freien Fahrweg, in Stellung Abzweig.

Wird bei der Verarbeitung der Eingabe festgestellt, daß kein Fahrweg zu dem gewünschten Zielgleis frei ist, oder daß das Zielgleis belegt ist, bleibt das Zielgleis im Eingabepuffer stehen. Der Befehl kann durch Drücken der Eingabetaste wiederholt werden. Soll der Befehl an dieser Stelle abgebrochen werden, ist die Taste **[Esc]** zu drücken (Löschen Zielgleis im Eingabe-Puffer) gefolgt von der Eingabetaste.

Normalerweise hält ein Zug, der über einen Fahrstraßen-Befehl in ein Gleis einfährt, direkt vor dem nächsten Halt-zeigenden Signal.

Bei Stumpf-Gleisen hält ein einfahrender Zug normalerweise am vor dem Gleisende definierten Bremspunkt. Wird dieser aber in der Gleisdefinition im Gleisplan weggelassen, halten alle Züge in diesem Gleis mit dem Zugende am Bremspunkt auf der Einfahrseite (siehe *Teil 8: Betriebsdaten, Gleisplan*).

Durch einen Halt-Anzeiger im Fahrstraßen-Befehl wird bewirkt, daß ein Zug in einem Bahnhofsgleis mit der Zugmitte an der Bahnsteigmitte hält bzw. daß ein Zug mit dem Zugende direkt hinter der Einfahr-Fahrstraße hält (z.B. zum rückwärts Rangieren in die andere Richtung). Wird ein Halt-Anzeiger verwendet, erscheint die Meldung "Fahrstraße gesetzt". Der Fahrstraßen-Befehl wird damit beendet.

Wird eine Fahrstraße von einem Gleis aus gesetzt, auf dem ein Halt-Anzeiger gesetzt ist, wird dieser gelöscht.

Ist das Zielgleis einer Fahrstraße eines Fahrstraßen-Befehls mit Halt-Anzeiger ein Gleis einer Gruppe von Ausweichgleisen, wird die Fahrstraße nicht unbedingt zu dem angegebenen Gleis durchgestellt, sondern zu dem kleinsten freien Gleis dieser Gruppe, in welches der Zug, entsprechend seiner Zuglänge, paßt.

Hauptsignale werden beim Stellen der Fahrstraße automatisch entspr. der Stellung der Weichen auf Fahrt-frei bzw. Fahrt-frei, Langsamfahrt gesetzt. Besteht eine Fahrstraße in ein Gleis, aus welchem eine Fahrstraße gesetzt wird, wird ein am Einfahrsignal stehendes Vorsignal entsprechend dem Ausfahrsignal gesetzt. Sperrsignale werden auf Sh1 gesetzt, mit Ausnahme von Haupt-/Sperrsignal-Kombinationen, bei welchen Sh1 nicht gesetzt werden darf (siehe *Teil 8: Betriebsdaten, Haupt-/Sperrsignal-Kombinationen*).

Um sicherzustellen, daß auch langsam umlaufende Weichen (z.B. mit motorischem Weichenantrieb) vor einer Zugfahrt umgestellt sind, wird ein Fahrweg erst 5 Sekunden nach Einstellen der Fahrstraße freigegeben. Hierbei wird ein eventuell zu stellendes Signal 3 Sekunden nach Einstellen des Fahrweges auf Fahrt-frei gestellt. Durch entspr. Aufrufparameter kann diese Verzögerung entweder aufgehoben werden oder auf 2 (1+1), 5 (3+2) oder 8 (5+3) Sekunden gesetzt werden.

### Besondere Tasten:

Fahrstraßen und Rangierfahrstraßen können vollständig auf dem Ziffernblock der Tastatur eingegeben (gesetzt) und auch gelöscht (aufgelöst) werden. Hierzu haben einige dieser Tasten eine besondere Funktion:

West Ost			
Num ↓	÷	x	-
7 Pos1	8 ↑	9 Bild↑	+
4 ←	5	6 →	
1 Ende	2 ↓	3 Bild↓	Enter
0 Einfüg	,	Entf	

**L (Löschen Fahrstraße / Gleis)**  
- H (Haltanzeiger Zugschluß am Gleisanfang)

**H (Haltanzeiger Bahnsteighalt)**

**R (Rangierfahrstraße)**

### Einschränkungen:

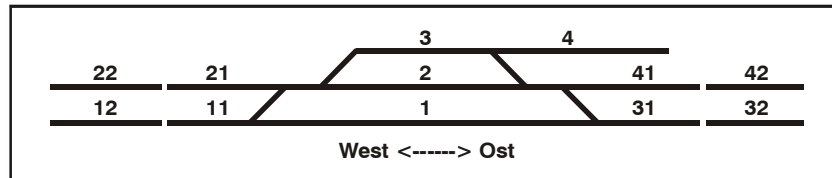
Eine Fahrstraße kann nur von einem Gleis aus erfolgen, in dem sich entweder ein Zug befindet, oder zu dem eine Fahrstraße führt (ggf. von einem anderen Gleis, in dem ein Zug ist oder in das eine Fahrstraße führt).

Fahrstraßen in einen belegten Abschnitt (Blocksicherung) oder kreuzend zu einer bestehenden Fahrstraße werden mit einer entsprechenden Meldung zurückgewiesen (Flankenschutz).

Von einem Gleis aus kann nur eine Fahrstraße gestellt werden. Es kann auch nur eine Fahrstraße zu einem Gleis gestellt werden. Zu einem Gleis kann aber eine Fahrstraße hinführen und eine weitere davon wegführen.

### Beispiele:

Die untenstehenden Beispiele beziehen sich auf diese Gleisplan-Situation:



Fahrstraße von Gleis 11 nach Gleis 1. In Gleis 11 steht ein Zug mit Fahrtrichtung Ost:

```
11 [Enter]
Richtung Ost: Startgleis 11, Zielgleis? 1 [Enter]
Richtung Ost: Startgleis 1, Zielgleis? [Enter]
```

Die Fahrstraße von 11 nach 1 wurde gesetzt.

Fahrstraße von Gleis 11 nach Gleis 1, Fahrtrichtung Ost (in Gleis 11 steht ein Zug in Fahrtrichtung Ost oder West):

```
O 11 [Enter]
Richtung Ost: Startgleis 11, Zielgleis? 1 [Enter]
Richtung Ost: Startgleis 1, Zielgleis? [Enter]
```

Die Fahrstraße von 11 nach 1 wurde gesetzt. Wenn der Zug in Gleis 11 vorher in Fahrtrichtung West gefahren ist, fährt der Zug jetzt rückwärts in Fahrtrichtung Ost.

Fahrstraße von Gleis 11 nach Gleis 1, Gleis 1 ist aber bereits belegt:

```
O 11 [Enter] oder 11 [Enter]
Richtung Ost: Startgleis 11, Zielgleis? 1 [Enter]
Gleis 1 belegt. Richtung Ost: Startgleis 11, Zielgleis? 1
```

Die Fahrstraße wurde nicht gesetzt, da Gleis 1 belegt ist. Das Zielgleis bleibt im Eingabepuffer erhalten. Durch [Enter] wird der Befehl wiederholt. Soll der Befehl abgebrochen werden, Taste [Esc] zum Löschen der 1 im Eingabepuffer und danach entweder ein anderes Zielgleis eingeben und [Enter] oder nur [Enter].

Fahrstraße von Gleis 11 nach Gleis 3, Fahrtrichtung Ost:

```
O 11 [Enter] oder 11 [Enter]
Richtung Ost: Startgleis 11, Zielgleis? 3 [Enter]
Richtung Ost: Startgleis 3, Zielgleis? [Enter]
```

Fahrstraße von Gleis 11 nach Gleis 3 wurde gesetzt.

Fahrstraße von Gleis 42 über 41 nach Gleis 2, Fahrtrichtung West:

```
W 42 [Enter] oder 42 [Enter]
Richtung West: Startgleis 42, Zielgleis? 41 [Enter]
Richtung West: Startgleis 41, Zielgleis? 2 [Enter]
Richtung West: Startgleis 2, Zielgleis? [Enter]
```

Fahrstraße von Gleis 42 nach Gleis 41 wurde gesetzt, danach von Gleis 41 nach Gleis 2. Es ist zu beachten, daß dieses Beispiel 2 Fahrstraßen-Befehle beinhaltet (eine Folge von Fahrstraßen).

Fahrstraße von Gleis 3 nach Gleis 31, Fahrtrichtung Ost (unter der Annahme, daß der Zug aus obigem Beispiel noch nicht Gleis 2 erreicht hat; dadurch ist die Fahrstraße von Gleis 41 nach Gleis 2 noch gesetzt - eine Fahrt von Gleis 3 nach Gleis 31 wäre eine Flankenfahrt):

```
O 3 [Enter] oder 3 [Enter]
Richtung Ost: Startgleis 3, Zielgleis? 31 [Enter]
Fahrstraße belegt oder falsch.
Richtung Ost: Startgleis 3, Zielgleis? 31
```

Da kein (freier) Fahrweg von Gleis 3 nach Gleis 31 gefunden werden konnte, wurde die Fahrstraße nicht gesetzt. Mit [Enter] kann der Befehl, nachdem die Fahrstraße von 41

nach 2 durch den einfahrenden Zug freigegeben wurde, wiederholt werden. Durch **[Esc]** und **[Enter]** kann der Befehl abgebrochen werden.

Fahrstraße von Gleis 11 nach Gleis 1 mit Halt in Bahnsteigmitte:

**O 11 [Enter]** oder **11 [Enter]**  
*Richtung Ost: Startgleis 11, Zielgleis? H1 [Enter]*  
*Fahrstraße gesetzt.*

Die Fahrstraße von Gleis 11 nach Gleis 1 wurde gesetzt. Gleichzeitig wurde ein Halt-Anzeiger auf Gleis 1 gesetzt. Dadurch hält der Zug mit der Zugmitte entsprechend der Gleismitte-Angabe im Gleisplan (siehe *Teil 8: Betriebsdaten, Gleisplan*) an der Bahnsteigmitte.

Fahrstraße von Gleis 41 nach Gleis 3, Fahrtrichtung West. Danach soll der Zug Richtung Ost nach Gleis 4 rangieren. Der Zug soll in Gleis 3 direkt am Ausfahrtsignal Richtung Ost halten und nicht zum Ausfahrtsignal Richtung West vorfahren:

**W 41 [Enter]** oder **41 [Enter]**  
*Richtung West: Startgleis 41, Zielgleis? -H3 [Enter]*  
*Fahrstraße gesetzt.*

Die Fahrstraße von Gleis 41 nach Gleis 3 wurde gesetzt. Der Zug wird mit Zugende am Ausfahrtsignal Richtung Gleis 4 halten.

Der nachfolgende Befehl kann erst eingegeben werden, wenn der Zug komplett in Gleis 3 eingefahren ist. Wird der Befehl zu früh eingegeben, erscheint eine Nachricht (Zug nicht komplett in Gleis oder Fahrstraße belegt) und der Befehl kann durch **[Enter]** wiederholt werden.

**O 3 [Enter]**  
*Richtung Ost: Startgleis 3, Zielgleis? 4 [Enter]*  
*Fahrstraße gesetzt.*

Die Fahrstraße wurde gesetzt. Da das Gleis 4 ein Stumpfgleis ist (keine nachfolgende Weiche in Richtung West) wird der Befehl beendet.

## RO / RW - Rangierfahrstraße Ost / Rangierfahrstraße West setzen

Mit diesem Befehl können Rangierfahrstraßen gesetzt (eingegeben) werden.

Fahrstraßen werden von einem Startgleis ausgehend in eine bestimmte Richtung (Ost oder West) zu einem Zielgleis gesetzt.

Die einzelnen Fahrmöglichkeiten über eine Weichenstraße werden hierfür nicht fest definiert. Das Programm durchsucht das an das Startgleis in die geforderte Richtung angrenzende Weichenfeld auf eine freie Fahrmöglichkeit zu dem gewünschten Zielgleis.

### Format:

**RO sss [Enter]**

**RW sss [Enter]**

*Richtung Ost (R) oder West (R): Startgleis sss, Zielgleis?  
zzz [Enter]*

*Rangierfahrstraße von sss nach zzz oder  
Richtung Ost (R) oder West (R): Startgleis sss, Zielgleis?  
[Enter]*

### Erklärung der Parameter:

<b>sss:</b>	Gleisnummer:	Gleisnummer Start-Gleis
<b>zzz:</b>	Gleisnummer:	Gleisnummer Ziel-Gleis oder Halt-Anzeiger und Zielgleis in der Form <b>Hzzz</b> oder <b>-Hzzz</b>

### Erklärung des Haltanzeigers:

<b>Hzzz:</b>	Haltanzeiger zum Bahnsteighalt in Gleis zzz
<b>-Hzzz:</b>	Haltanzeiger zum Halt mit Zugschluß am Gleisanfang in Gleis zzz

### Besonderheiten:

Die Eingabe des Richtungskennzeichens **O** oder **W** ist für Rangierfahrstraßen notwendig.

Zwischen dem Start- und Zielgleis einer Rangierfahrstraße können keine anderen Blockabschnitte (oder Bahnhofsgleise) sein; d.h. zwischen Start- und Zielgleis darf nur ein Weichenfeld sein. Ausnahmen hiervon sind Rangierabschnitte, die beim Setzen von Rangierfahrstraßen für einen aktiven Zug übergangen werden können (siehe *Teil 8: Betriebsdaten, Gleisplan*).

Bei Rangierfahrstraßen müssen die folgenden Situationen unterschieden werden:

Im Startgleis ist ein aktiver Zug,

Im Startgleis ist ein deaktivierter Zug oder ein Zug mit Rangierfahrt oder

Im Startgleis ist kein Zug.



**Aktiver Zug:** Die Rangierfahrstraße wird gestellt, sofern das Zielgleis frei ist.

Ein evtl. Hauptsignal wird nicht auf Fahrt-frei gesetzt, ggf. wird ein Gleissperrsignal auf Fahrverbot aufgehoben (Sh1) gesetzt.

Der Zug fährt über die Fahrstraße und im Zielgleis mit Rangiergeschwindigkeit.

Der Zug hält entsprechend dem Halt-Anzeiger, sofern angegeben. Die Rangierfahrstraße wird nach kompletter Einfahrt des Zuges aufgelöst.

Weitere **Besonderheiten** und **Einschränkungen**: Siehe Befehl *O / W - Fahrstraße Ost / Fahrstraße West*.

**Zug deaktiviert oder Zug Rangierfahrt** oder **kein Zug**: Das Zielgleis kann entweder frei sein, eine Rangiereinheit enthalten oder durch einen anderen, nicht aktiven Zug belegt sein.

Rangierabschnitte dürfen nicht übersprungen werden. Ist das Zielgleis belegt und Teil einer Ausweich-Gleisgruppe, wird nicht nach einem möglichen Ausweichgleis geprüft.

Es darf keine Zugfahrstraße in das Startgleis gestellt sein; es darf weder eine Zugfahrstraße noch eine andere Rangierfahrstraße aus dem Startgleis gestellt sein.

Es darf weder eine Zugfahrstraße noch eine andere Rangierfahrstraße in das Zielgleis oder aus dem Zielgleis gestellt sein.

Die Rangierfahrstraße wird gestellt. Der Befehl wird beendet.

Ein evtl. Gleissperrsignal wird auf Fahrverbot aufgehoben (Sh1) gesetzt.

War im Startgleis kein Zug, wird das Startgleis als besetzt gekennzeichnet.

War das Zielgleis frei, wird dieses Gleis als besetzt gekennzeichnet. Der Zug bzw. die Lok kann mit dem Fahrregler rangiert werden. Hierbei wird weder Fahrtrichtung noch Fahrstrecke vom Rechner kontrolliert.

Die Rangierfahrstraße wird nicht automatisch aufgelöst; sie muß mit dem Befehl *L - Fahrstraße / Gleis löschen* aufgelöst werden.

Die bei dem Rangiervorgang als belegt erkannten Gleise werden am Gleisbild ggf. rot ausgeleuchtet. War im Startgleis ein deaktivierter Zug oder ein Zug mit Rangierfahrt bleibt dieser logisch im Startgleis und wird nicht in das Zielgleis übernommen.

#### **Besondere Tasten:**

Fahrstraßen und Rangierfahrstraßen können vollständig auf dem Ziffernblock der Tastatur eingeben (gesetzt) und auch gelöscht (aufgelöst) werden. Hierzu haben einige dieser Tasten eine besondere Funktion (siehe Befehl *(O / W - Fahrstraße Ost / Fahrstraße West setzen*: Besondere Tasten).

#### **Einschränkungen:**

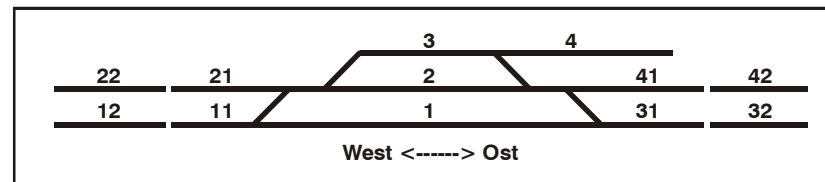
Rangiergleise können nicht übersprungen werden (siehe *Teil 8: Betriebsdaten, Gleisplan*).

Rangierfahrstraßen kreuzend zu einer bestehenden Fahrstraße werden mit einer entsprechenden Meldung zurückgewiesen (Flankenschutz).

Von einem Gleis aus kann nur eine Rangierfahrstraße gestellt werden. Es kann auch nur eine Rangierfahrstraße zu einem Gleis gestellt werden. Zu einem Gleis kann aber eine Rangierfahrstraße hinführen und eine weitere davon wegführen.

#### **Beispiele:**

Die untenstehenden Beispiele beziehen sich auf diese Gleisplan-Situation:



#### **Beispiel mit einem aktiven Zug:**

Ein Zug ist von Gleis 41 fährt Richtung West nach Gleis 3, hier soll er am Bahnsteig halten. Danach wird dieser Zug in Gleis 4 rückwärts so einrangiert, daß der Zug direkt hinter dem Gleisanfang hält:

```
41 [Enter]
Richtung West: Startgleis 41, Zielgleis?      H3 [Enter]
Fahrstraße gesetzt.
```

Die Fahrstraße von 41 nach 3 wurde gesetzt. Der Zug fährt in Gleis 3 ein. Nachdem der Zug in Gleis 3 angehalten hat, kann die Rangierfahrstraße nach Gleis 4 gestellt werden:

```
RO3 [Enter]
Richtung Ost (R): Startgleis 3, Zielgleis?     -H4 [Enter]
Fahrstraße gesetzt.
```

Die Rangierfahrstraße von 3 nach 4 wurde gesetzt. Der Zug fährt mit Rangiergeschwindigkeit in das Gleis 4.

#### **Beispiel mit einem nicht-aktiven Zug:**

Ein Zug steht in Gleis 1 (Richtung Ost). In Gleis 4 steht eine Lok mit mehreren Wagen, die an den Schluß dieses Zug in Gleis 2 angekoppelt werden sollen. Hierzu muß die Lok von Gleis 4 über Gleis 3 nach Gleis 11, danach nach Gleis 1 rangieren. Nach Ankoppeln der Wagen und abkoppeln der Rangierlok muß diese von Gleis 1 nach Gleis 11 und dann über Gleis 3 wieder nach Gleis 4 rangieren.

```
RW4 [Enter]
Richtung West (R): Startgleis 4, Zielgleis?    3 [Enter]
Rangierfahrstraße von 4 nach 3
```

Die Rangierlok mit ihren Wagen kann jetzt von Gleis 4 nach Gleis 3 rangieren. Währenddessen kann bereits die Rangierfahrstraße nach Gleis 11, sofern dieses frei ist, gesetzt werden:

**RW3 [Enter]**

*Richtung West (R): Startgleis 3, Zielgleis? 11 [Enter]*  
*Rangierfahrstraße von 3 nach 11*

Die Rangierlok mit ihren Wagen kann jetzt von Gleis 3 nach Gleis 11 rangieren.

Nach vollständiger Einfahrt der Rangierlok mit ihren Wagen in Gleis 11 muß die Rangierfahrstraße von Gleis 3 nach 11 aufgelöst werden. Vorher sollte aber auch die von Gleis 4 nach Gleis 3 aufgelöst werden. Beim Löschen dieser Rangierfahrstraßen können die jeweiligen Gleise entweder freigegeben werden oder als belegt gekennzeichnet bleiben (siehe Befehl *L - Fahrstraße / Gleis löschen*).

**L4 [Enter]**

*Fahrstraße 4 gelöscht. Gleis 4 frei (L=Löschen)? [Enter]*

Gleis 4 nicht freigegeben, es stehen noch Wagen in dem Gleis, die allerdings keine Besetzmeldung verursacht haben; andernfalls würde die Frage "Gleis 4 frei...?" entfallen.

**L3 [Enter]**

*Fahrstraße 3 gelöscht. Gleis 3 frei (L=Löschen)? L [Enter]*

Gleis 11 bleibt weiterhin belegt, da eine Besetzmeldung durch die Lok verursacht wird. Durch das Löschen der Rangierfahrstraße ist Gleis 3 frei und kann wieder durch andere Züge befahren werden. Ebenso kann das Weichenfeld zwischen Gleis 2 bzw. 3 und Gleis 21 wieder von anderen Zügen befahren werden. Jetzt kann die Rangierfahrstraße von Gleis 11 nach Gleis 2 gesetzt werden. Dies ist jedoch nur möglich, wenn vorher der Zug in Gleis 2 deaktiviert wurde:

**RO11 [Enter]**

*Richtung Ost (R): Startgleis 11, Zielgleis? 1 [Enter]*  
*Rangierfahrstraße von 11 nach 1*

Die Rangierlok kann jetzt ihre Wagen an den Zug in Gleis 2 anhängen. Die Rangierfahrstraße von 11 nach 1 sollte aufgelöst werden, damit Gleis 11 wieder befahrbar ist.

**L11 [Enter]**

*Fahrstraße 11 gelöscht. Gleis 11 frei (L=Löschen)? L [Enter]*

Nachdem die Rangierlok abgekoppelt wurde, kann über eine neue Rangierfahrstraße von Gleis 1 nach Gleis 11 diese Lok wegrangiert werden:

**RW1 [Enter]**

*Richtung West (R): Startgleis 1, Zielgleis? 11 [Enter]*  
*Rangierfahrstraße von 1 nach 11*

Nach Einfahrt der Lok in Gleis 11 kann die Rangierfahrstraße gelöscht werden. Mit Rangierfahrstraßen kann die Lok über Gleis 3 nach Gleis 4 zurückrangiert werden.

Der Zug in Gleis 2 kann mit dem Befehl S reaktiviert und damit wieder in den Zugbetrieb übernommen werden. Da jedoch der Zug durch die zusätzlichen Wagen länger geworden ist, sollte die Zuglänge mit dem Befehl *X - Zug einsetzen / ändern* korrigiert werden. Hierbei wird der Zug ebenfalls reaktiviert und in den Zugbetrieb übernommen.

## L - Fahrstraße / Gleis löschen

Mit diesem Befehl können Fahrstraßen zurückgenommen (gelöscht) bzw. Gleise mit einer Rangiereinheit frei gesetzt werden.

**Format:****L ggs [Enter]**

*Fahrstraße ggs gelöscht. oder*  
*Rangieren: Fahrstraße ggs gelöscht.*

Wird beim Löschen einer Rangierfahrstraße für eines oder beide Gleise keine Besetzmeldung erkannt, erscheint für das jeweilige Gleis die folgende Meldung:

- *Gleis ggs frei (L=Löschen)? L [Enter] oder [Enter]*

*Gleis ggs gelöscht. oder*  
*Gleis ggs nicht gelöscht (Rangiereinheit).*

- *Gleis ggz frei (L=Löschen)? L [Enter] oder [Enter]*

*Gleis ggz gelöscht. oder*  
*Gleis ggz nicht gelöscht (Rangiereinheit).*

Bei Löschen eines Gleises:

*Gleis ggs gelöscht.*

**Erklärung der Parameter:**

**ggs:** Gleisnummer: Nummer des Gleises, ab welchem eine Fahrstraße oder eine Rangierfahrstraße gelöscht werden soll, oder das gelöscht werden soll (entfernen Rangiereinheit)

**ggz:** Gleisnummer: Nummer des Zielgleises einer Rangierfahrstraße, welches ggf. gelöscht werden soll

**Besonderheiten (Fahrstraße löschen):**

Eine Fahrstraße wird immer von einem Startgleis zu einem Zielgleis gesetzt. Von diesem Zielgleis kann eine weitere Fahrstraße zu einem weiteren Zielgleis gesetzt werden, von welchem eine weitere Fahrstraße gesetzt werden kann usw.

Soll von dem ursprünglichen Startgleis die abgehende Fahrstraße gelöscht werden, wird auch die von dem ursprünglichen Zielgleis ausgehende Fahrstraße gelöscht bis zum letzten Gleis einer solchen Folge von Fahrstraßen.

Bei Zugfahrten wird eine Fahrstraße automatisch dann aufgelöst, wenn der Zug vollständig in das Zielgleis eingefahren ist (d.h. das Zugende befindet sich nicht mehr über der Fahrstraße). Der genaue Punkt für die Auflösung einer Fahrstraße ist, wenn das Zugende den Bremspunkt des Zielgleises in Gegenrichtung zur eigentlichen Fahrtrichtung des Zuges überfahren hat.

Es kann jedoch vorkommen, daß ein Zug nach Einfahrt in einen Blockabschnitt halten soll, das Ende des Zuges zwar die Weichen freigemacht hat, der Zug aber wegen seiner Länge

nicht zwischen die beiden Bremspunkte des Gleisabschnittes paßt. Dabei wird die eingestellte Fahrstraße nicht aufgelöst.

In dieser Situation kann, nachdem man sich vergewissert hat, daß die Weichen frei sind, die Fahrstraße von dem vorigen Gleis zu dem Zug hin mit diesem Befehl aufgelöst werden. Hierbei wird aber eine evtl. von dem Zug wegführende Fahrstraße nicht aufgelöst, sondern nur die zu dem Zug führende Fahrstraße.

Wird aus irgend einem Grund eine Fahrstraße aufgelöst, die für einen im Fahrplanbetrieb fahrenden Zug vom Programm gesetzt wurde, wird diese nicht neu vom Programm gesetzt. Die Fahrplansteuerung kann diesen Eingriff nicht erkennen. Der Zug wird vor dieser aufgelösten Fahrstraße stehen bleiben. Eine Weiterfahrt ist dann nur durch Übernahme des Zuges in manuellen Betrieb und, falls erwünscht, wieder in den Fahrplanbetrieb möglich (zwei mal Befehl **M** mit Zugnummer). Dabei wird der Fahrplanbetrieb in dem Gleis wieder aufgenommen, in dem sich der Zug gerade befindet.

Beim Auflösen von Fahrstraßen (auch im Fahrplanbetrieb) werden die Weichen der Fahrstraße, die auf Stellung Abzweig stehen, in Stellung Gerade (Grundstellung) umgelegt. Dies kann mit dem entsprechenden Programm-Aufrufparameter verhindert werden.

Ein evtl. auf Fahrt-frei stehendes Signal wird in Stellung Halt umgeschaltet.

#### **Besonderheiten (Rangierfahrstraße löschen):**

Beim Löschen einer Rangierfahrstraße zwischen 2 Gleisen, in denen kein aktiver Zug ist, d.h. über die eine Regler-gesteuerte Rangierfahrt stattgefunden hat (siehe Befehl *RO / RW Rangierfahrstraße Ost / Rangierfahrstraße West*) wird geprüft, ob beide Gleise noch belegt (Besetzmeldung) oder frei sind. Ist eines der beiden Gleise oder sind beide Gleise frei (keine Besetzmeldung) erscheint für das jeweilige Gleis die Frage, ob dieses Gleis tatsächlich frei ist (u.U. verursachen auf dem Gleis befindliche Wagen keine Besetzmeldung). Ist das jeweilige Gleis frei, muß dies mit **L [Enter]** (Löschen) beantwortet werden.

#### **Besonderheiten (Gleis löschen - Rangiereinheit entfernen):**

Beim Löschen eines Gleises zum entfernen einer Rangiereinheit wird geprüft, ob das Gleis noch belegt (Besetzmeldung) oder frei ist. Ist das Gleis noch durch eine Besetzmeldung als belegt erkannt, wird der Befehl zurückgewiesen. Wird das Gleis als frei (keine Besetzmeldung) erkannt, erscheint die Frage, ob dieses Gleis tatsächlich frei ist (u.U. verursachen auf dem Gleis befindliche Wagen keine Besetzmeldung). Ist das Gleis frei, muß dies mit **L [Enter]** (Löschen) beantwortet werden.

#### **Besondere Tasten:**

Fahrstraßen und Rangierfahrstraßen können vollständig auf dem Ziffernblock der Tastatur eingeben (gesetzt) und auch gelöscht (aufgelöst) werden. Hierzu haben einige dieser Tasten eine besondere Funktion (siehe Befehl (*O / W - Fahrstraße Ost / Fahrstraße West setzen*: Besondere Tasten).

#### **Einschränkungen (Fahrstraßen löschen):**

Fahrstraßen vor einem fahrenden Zug können nur aufgelöst werden, wenn noch ein Blockabschnitt zwischen dem Zug und dem Beginn der aufzulösenden Fahrstraße ist.

Fahrstraßen vor einem stehenden Zug können in jedem Fall aufgelöst werden. Hier ist jedoch zu beachten, daß ein aktiver Zug (mit Befehl *S - Start Zug* aktiviert) sofort losfährt, sobald von seinem Gleis aus eine Fahrstraße gestellt ist. Ein nicht aktivierter Zug (ggf. mit *P - Stop Zug* deaktiviert) fährt nicht los, auch wenn eine Fahrstraße gestellt ist.

Weichen, die durch den Befehl *VW - Verriegeln Weiche* in Stellung Abzweig verriegelt sind, werden beim Auflösen einer über diese Weiche führende Fahrstraße nicht in Stellung Gerade umgelegt.

#### **Einschränkungen (Rangierfahrstraßen löschen):**

Vor dem Löschen einer Rangierfahrstraße muß sichergestellt werden, daß die Fahrstraße tatsächlich frei ist. Das Betriebsprogramm erkennt nicht, ob sich auf einem Weichenfeld eine Lok oder Wagen befinden (die Voraussetzung hierfür wäre der Einbau zusätzlicher Belegtmelder für die einzelnen Weichenfelder einer Anlage).

#### **Einschränkungen (Gleis löschen - Rangiereinheit entfernen):**

Ist das Gleis noch belegt (Besetzmeldung), wird der Befehl zurückgewiesen.

#### **Beispiele:**

Löschen einer von Gleis 83 ausgehenden Fahrstraße:

```
L 83 [Enter]
Fahrstraße 83 gelöscht.
```

Löschen einer von Gleis 21 nach Gleis 20 führenden Rangierfahrstraße, beide Gleise werden als belegt erkannt (Besetzmeldung):

```
L 83 [Enter]
Rangieren: Fahrstraße 21 gelöscht.
```

Löschen einer von Gleis 21 nach Gleis 20 führenden Rangierfahrstraße, beide Gleise werden **nicht** als belegt erkannt (keine Besetzmeldung), Gleis 21 ist aber frei, Gleis 20 soll als belegt gekennzeichnet bleiben:

```
L 21 [Enter]
Rangieren: Fahrstraße 21 gelöscht. - Gleis 21 frei (L=Löschen)?
L [Enter]
Rangieren: Gleis 21 gelöscht. - Gleis 20 frei (L=Löschen)?
[Enter]
Gleis 20 nicht gelöscht (Rangiereinheit).
```

Löschen Gleis 22 (entfernen Rangiereinheit), das Gleis ist frei (keine Besetzmeldung):

```
L 22 [Enter]
Gleis 22 gelöscht.
```

## F - Fahrbefehl Gleis

Mit diesem Befehl kann ein Fahrbefehl auf ein Gleis gesetzt werden, für das vorher ein Haltbefehl gesetzt wurde (siehe Befehl *H - Haltbefehl Gleis*).

### **Format:**

**F** *ggg* [Enter]  
*Fahrt frei auf Gleis ggg gesetzt*

### **Erklärung der Parameter:**

*ggg*: Gleisnummer: Nummer des Gleises für den Fahrbefehl

### **Besonderheiten:**

Ein Zug kann trotz Fahrt-frei zeigendem Signal durch den Befehl *H - Haltbefehl Gleis* in einem Gleis angehalten werden. Hierbei hält ein Zug im Bahnhofsbereich mit Zugmitte an der Bahnsteigmitte (siehe auch *Teil 8: Betriebsdaten, Fahrplan, Haltezeiten*).

Durch den Befehl F fährt der Zug entspr. einem auf Fahrt-frei gesetzten Signal weiter.

Ein Zug im Fahrplanbetrieb, der in einem Gleisabschnitt eine im Fahrplan eingetragene Halt-Zeit hat, kann durch den Befehl F zur sofortigen Weiterfahrt veranlaßt werden.

### **Beispiele:**

Fahrbefehl für Gleis 83:

**F** 83 [Enter]  
*Fahrt frei auf Gleis 83 gesetzt*

## H - Haltbefehl Gleis

Mit diesem Befehl kann ein Zug trotz Fahrt-frei zeigendem Signal in einem Gleisabschnitt angehalten werden.

### **Format:**

**H** *ggg* [Enter]  
*Halt auf Gleis ggg gesetzt*

### **Erklärung der Parameter:**

*ggg*: Gleisnummer: Nummer des Gleises für den Haltbefehl

-*ggg*: Gleisnummer negativ: Zughalt mit Zugende direkt hinter Einfahr-Weichen

### **Besonderheiten:**

Ein Zug kann trotz Fahrt-frei zeigendem Signal durch den Befehl *H - Haltbefehl Gleis* in einem Gleis angehalten werden. Hierbei hält ein Zug im Bahnhofsbereich mit Zugmitte an der Bahnsteigmitte, sofern für den Gleisabschnitt ein Bahnsteig-Bremspunkt angegeben ist (siehe auch *Teil 8: Betriebsdaten, Fahrplan, Haltezeiten* und Befehl *O/W Fahrstraßen setzen - Halt-Anzeiger*).

Wird die Gleisnummer negativ (mit Minuszeichen) eingegeben, hält der Zug mit dem Zugende direkt hinter den Einfahr-Weichen.

### **Beispiele:**

Haltbefehl für Gleis 83:

**H** 83 [Enter]  
*Halt auf Gleis 83 gesetzt*

## K - Kalibrieren

Mit diesem Befehl werden für den angegebenen Zug nach der Durchfahrt eines Gleises Daten angezeigt werden, die für das Kalibrieren (mit dem Befehl Y) der Lok dieses Zuges erleichtern.

### Format:

**K zz [Enter]**

**K 0 [Enter]**

**K [Enter]**

*Kalibrierung aktiv für Zug zz oder  
Kalibrierung inaktiv*

### Erklärung der Parameter:

**zz:** Zugnummer: Nummer des Zuges, für den die Kalibrierdaten  
angezeigt werden sollen.

### Erklärung der Kalibrierdaten:

Beim Verlassen des angegebenen Zuges eines Gleises werden folgende Daten angezeigt:

*Zug zz Gleis ggg --- % ppp ( ddd ) < uuu < mmm > ooo >*

Hierbei bedeutet:

*zz* Nummer des Zuges  
*ppp* Nummer des durchfahrenen Gleises  
*ppp* Prozent Genauigkeit der Zeit, die ein Zug für die Durchfahrt des Gleises gegenüber der intern berechneten Zeit benötigt hat.  
Grösser 100: Der Zug ist langsamer als intern berechnet.  
Kleiner 100: der Zug ist schneller als intern berechnet.  
*ddd* Prozent Durchschnittsgenauigkeit für diesen Zug seit Programmaufruf  
*uuu* Meßungengenauigkeit - untere Grenze  
*mmm* Meßungengenauigkeit - Mittelwert  
*ooo* Meßungengenauigkeit - obere Grenze

### Besonderheiten:

Es kann nur für einen Zug die Kalibrieranzeige aktiv gesetzt werden. Wird der Befehl für einen anderen Zug wiederholt, wird für diesen die Kalibrieranzeige aktiviert.

Wird als Zugnummer 0 eingegeben, wird die Kalibrieranzeige deaktiviert.

Wird der Befehl ohne Zugnummer eingegeben, wird der Kalibrierstatus angezeigt.

### Einschränkungen:

Die Kalibrierdaten sind nur sinnvoll, wenn die Längen aller Hilfsgleise bzw. Weichen in den Gleisplan-Daten vorhanden sind, und wenn beim Aufruf des Programmes der Parameter für erweiterte Geschwindigkeitskontrolle (siehe *Programmaufruf*, *Programmparameter*, Parameter /WS) angegeben wurde.

## Beispiele:

Kalibrieranzeige für Zug 9:

**K 9 [Enter]**

*Kalibrierung aktiv für Zug 9*

Nach Durchfahrt von Gleis 17 wird angezeigt:

*Zug 9 Gleis 17 --- % 105.2 ( 103.4 ) < 104.7 < 105.5 > 106.1 >*

Löschen Kalibrieranzeige:

**K 0 [Enter]**

*Kalibrierung inaktiv*

## A - Gleisbild-Anzeige Seite wechseln

Mit diesem Befehl kann die Seite der Gleisbild-Anzeige gewechselt werden.

### Format:

**A n** [Enter] oder [Alt] n

### Erklärung der Parameter:

n:        Seitennummer:        Nummer der gewünschten Gleisbildseite

### Besonderheiten:

Der Befehl **A n** zeigt die gewünschte Seite der Gleisbild-Anzeige an.

Um die Gleisbild-Anzeige auch während der Eingabe eines anderen Befehls (z.B. Fahrstraßenbefehl) wechseln zu können, kann die zweite Form dieses Befehls (**[Alt] n**) verwendet werden. Bei dieser Form ist die Eingabetaste [Enter] nicht erforderlich. Die Seitennummer muß hierbei auf den Zifferntasten des Nummernblockes eingegeben werden.

### Einschränkungen:

Dieser Befehl ist nur möglich, wenn die Programmversion mit Gleisbild-Anzeige mit den entspr. Parametern zur Anzeige von Gleisbildern verwendet wird.

### Beispiele:

Anzeige Gleisbild Seite 5:

**A 5** [Enter]

Danach wird die Seite 5 des Gleisbildes angezeigt.

Anzeige Gleisbild Seite 3 während der Eingabe eines anderen Befehls:

**[Alt] 3**

Danach wird die Seite 3 des Gleisbildes angezeigt und der vorher angefangene Befehl kann fortgesetzt werden.

## ? - Anzeigen

Mit diesem Befehl können interne Daten von Zügen, Gleisen, Weichen und Signalen angezeigt werden.

### Format:

? Z zz [Enter]	<b>Anzeige Zugdaten</b>
? G ggg [Enter]	<b>Anzeige Gleisdaten</b>
? W www [Enter]	<b>Anzeige Weichendaten</b>
? H hhh [Enter]	<b>Anzeige Hauptsignal-Daten</b>
? V vvv [Enter]	<b>Anzeige Vorsignal-Daten</b>

### Erklärung der Parameter:

zz:	Zugnummer:	Zug-Nummer
ggg:	Gleisnummer:	Gleis-Nummer
www:	Weichennummer:	Weichen-Nummer
hhh:	Signalnummer:	Hauptsignal-Nummer
vvv:	Vorsignalnummer:	Vorsignal-Nummer

### Besonderheiten:

Die Daten werden in der Befehlszeile angezeigt. Nach der Anzeige z.B. eines Gleises kann direkt eine weitere Gleisnummer eingegeben werden.

Der Befehl wird mit der Taste **[Esc]** beendet.

### Beispiele:

Anzeige Zug 11:

```
? Z 11 [Enter]
Z11 Ln . . g . d . r . l . v . . a . fa . fx . fgx . fy . fgy .
```

### Erklärung der Werte:

**Ln:** Nummer der Lok 1 und Lok 2  
**g:** Nummer des Gleises, in dem sich der Zug befindet  
**d:** Fahrrichtung im Gleis (1=Ost, -1=West)  
**r:** Lokrichtung (0=vorwärts, 32=rückwärts)  
**l:** Zuglänge  
**v:** v-max vorwärts / rückwärts  
**a:** Zugstatus (0=inaktiv, 1=aktiv)  
**fa:** Fahrplan-Status (0=aktiv, -1=inaktiv)  
**fx:** Nummer der Fahrplan-Eintragung, an welcher sich der Zug befindet  
**fgx:** Nummer des Gleises im Fahrplan, in welchem sich der Zug befindet  
**fy:** Nummer der Fahrplan-Eintragung, bis zu welcher Fahrstraßen gestellt sind  
**fgy:** Nummer des Gleises im Fahrplan, bis zu welchem Fahrstraßen gestellt sind

Anzeige Gleis 14:

? G 14 [Enter]

G14 gg ./ . x . r . z ./ . f . v . gh . l . w . o . m . wo . ww .

**Erklärung der Werte:**

- gg: interne Gleisnummer
- x: ggf. Nummer Ausweichgleis
- r: Gleisrichtung (0=kein Zug, 1= Zug Richtung Ost, -1=Zug Richtung West)
- z: Zugnummer (0=kein Zug in angezeigtem Gleis bzw. Zuanfang ist bereits im folgenden Gleis)
- f: Nummer folgendes Gleis (0=keine Fahrstraße aus diesem Gleis gesetzt)
- v: Nummer vorheriges Gleis (0=keine Fahrstraße in dieses Gleis gesetzt)
- gh: Halt-Anzeiger (0=kein Haltbefehl, 1=Haltbefehl, 2=Haltbefehl mit Zugschluß direkt hinter Einfahr-Fahrstraße)
- l: Gleislänge
- w: Bremspunkt Richtung West
- o: Bremspunkt Richtung Ost
- m: Bahnsteigmitte
- wo: anschließende Weiche Richtung Ost
- ww: anschließende Weiche Richtung West

Anzeige Weiche 28:

? W 28 [Enter]

W28 ww ./ . bb wx . g1 . g2 . g3 . v1 . v2 .

**Erklärung der Werte:**

- ww: interne laufende Weichenummer
- bb: F=Weiche ist Fahrstraße zugeordnet, B=Weiche durch Zug belegt (rechnerisch)
- wx: Nummer Koppelweiche oder 0
- g1: Gleisnummer Gleis an Weichenspitze (- = Weiche steht auf Abzweig)
- g2: Gleisnummer gerade führendes Gleis
- g3: Gleisnummer abzweigendes Gleis
- v1: Weichengeschwindigkeit Gerade
- v2: Weichengeschwindigkeit Abzweig

Anzeige Signal 17:

? H 17 [Enter]

H17 hh ./ . go . oder gw .

**Erklärung der Werte:**

- hh: interne laufende Hauptsignal-Nummer
- go: oder gw: Nummer des Gleises, an dem Hauptsignal steht

Anzeige Vorsignal 28:

? V 28 [Enter]

V28 vv ./ . go . oder gw .

**Erklärung der Werte:**

- vv: interne laufende Vorsignal-Nummer
- go: oder gw: Nummer des Gleises, an dem das Vorsignal steht

+ - Löschen Fehlermeldung

Mit diesem Befehl wird eine evtl. angezeigte Fehlermeldung von der Anzeige gelöscht.

**Format:**

+ [Enter]

**Besonderheiten:**

Keine.

**Beispiele:**

Löschen Fehlermeldung:

+ [Enter]

Eine angezeigte Fehlermeldung wurde gelöscht.

## V - Verriegeln Tastatur

Mit diesem Befehl kann die Tastatur des Rechners gegen unbefugte Eingaben verriegelt werden. Hierbei verschwindet die Befehlszeile.

### **Format:**

```
V [Enter]
Tastatur verriegeln (J/N)? J [Enter] oder N [Enter]
```

### **Besonderheiten:**

Die Tastatur kann durch die folgende Eingabe wieder entriegelt werden:

```
[Alt] 219
```

Hierbei ist die Taste **[Alt]** zu drücken, und solange diese Taste gedrückt bleibt, sind die Ziffern 2, 1 und 9 auf den Zifferntasten des Nummernblockes einzugeben. Danach wird die Taste **[Alt]** losgelassen.

Nach obiger Eingabe, ohne Eingabetaste ([Enter]), erscheint die Befehlszeile, es können wieder Befehle eingegeben werden.

Der Wert muß hierbei auf den Zifferntasten des Nummernblockes eingegeben werden.

### **Beispiele:**

Verriegeln Tastatur:

```
V [Enter]
Tastatur verriegeln (J/N)? J [Enter]
```

Die Tastatur wird verriegelt, es können keine Befehle eingegeben werden.

## VG - Verriegeln Gleis

Mit diesem Befehl kann ein Gleis verriegelt und damit unbenutzbar gemacht werden. Es kann für das zu verriegelnde Gleis ggf. ein Ausweichgleis angegeben werden.

### **Format:**

```
VG ggg [Enter] oder V ggg [Enter]
Gleis ggg verriegelt.
oder
Gleis ggg Ausweichgleis? [Enter] oder aaa [Enter]
Gleis ggg verriegelt.
oder
Gleis ggg verriegelt, Ausweichgleis: aaa
```

### **Erklärung der Parameter:**

ggg: Gleisnummer: Nummer des zu verriegelnden Gleises

aaa: Ausweichgleis: Nummer des Ausweichgleises

### **Besonderheiten:**

Die Informationen über verriegelte Gleise werden sofort auf Datenträger abgespeichert und stehen damit nach Programmende und erneutem Programmstart wieder zur Verfügung. Damit wird sichergestellt, daß Betriebssituationen, die durch Gleis-Verriegelungen entstehen, nach erneutem Programmstart weiterhin gültig sind.

Bei Gleisen, die nicht Bestandteil einer Ausweich-Gleisgruppe sind, kann ein Ausweichgleis angegeben werden. Wird hierbei kein Ausweichgleis angegeben, halten Züge, die das verriegelte Gleis nach Fahrplan befahren sollen, vor dem verriegelten Gleis an. Für solche Züge sind dann ggf. Fahrstraßen-Befehle zur Weiterfahrt einzugeben.

Verriegelte Gleise werden auf dem Gleisplan blau ausgeleuchtet.

Dieser Befehl kann auch verwendet werden, um die Fahrt in Bereiche einer Anlage zu verhindern, die noch nicht fertiggestellt sind.

### **Einschränkungen:**

Es kann nur ein Gleis verriegelt werden, das nicht von einem Zug belegt ist bzw. in das keine Fahrstraße für einen Zug gestellt ist.

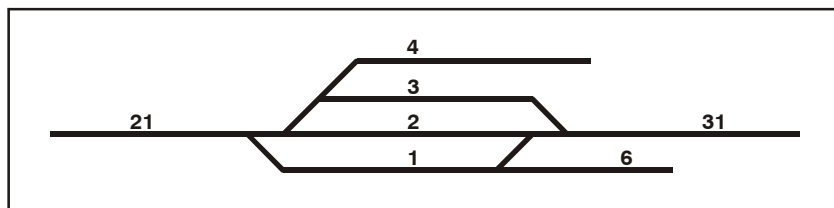
Wird ein Ausweichgleis für ein zu verriegelndes Gleis angegeben, wird vom Programm nicht geprüft, ob das angegebene Gleis auch tatsächlich als Ausweichgleis verwendet werden kann (d.h. daß entsprechende Weichen in das angegebene Ausweichgleis vorhanden sind).

Für Gleise, die Bestandteil einer Ausweich-Gleisgruppe sind, kann kein Ausweichgleis eingegeben werden. Es wird hierbei angenommen, daß mindestens ein Gleis der Ausweich-Gleisgruppe weiterhin befahrbar ist.



### Beispiele:

Verriegeln Gleis 4 ohne Ausweichgleis:



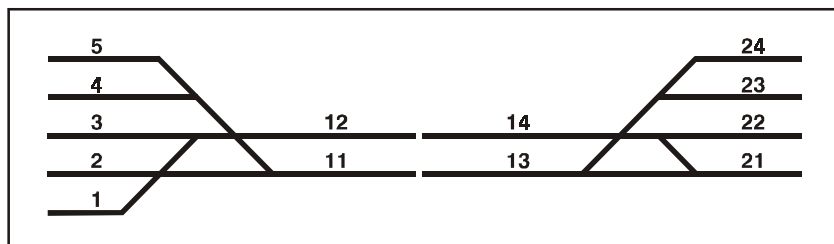
**VG 4 [Enter]**

*Gleis 4 Ausweichgleis? [Enter]*

*Gleis 4 verriegelt.*

Gleis 4 wird verriegelt und ist nicht mehr befahrbar.

Verriegeln der Gleise 11 und 13. Zugfahrten sollen über die Gleise 12 bzw. 14 vorgenommen werden:



**VG 11 [Enter]**

*Gleis 11 Ausweichgleis? 12 [Enter]*

*Gleis 11 verriegelt, Ausweichgleis: 12*

Gleis 11 wird verriegelt. Alle weiteren Zugfahrten werden über Gleis 12 umgeleitet.

**VG 13 [Enter]**

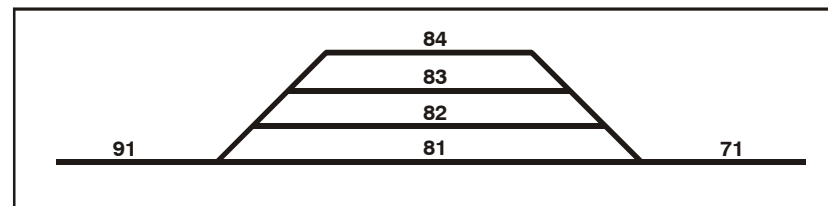
*Gleis 13 Ausweichgleis? 14 [Enter]*

*Gleis 13 verriegelt, Ausweichgleis: 14*

Gleis 13 wird verriegelt. Alle weiteren Zugfahrten werden über Gleis 14 umgeleitet.

Durch diese Befehle werden alle Zugfahrten zwischen den Gleisen 1 bis 5 und den Gleisen 21 bis 24 über die Gleise 12 und 13 umgeleitet.

Verriegeln Gleis 83. Gleise 81, 82, 83 und 84 sind eine Gruppe von Ausweichgleisen:



**VG 83 [Enter]**

*Gleis 83 verriegelt.*

Gleis 83 wird verriegelt und ist nicht mehr befahrbar. Alle weiteren Zugfahrten werden über die anderen Gleise dieser Ausweich-Gleisgruppe geleitet.

## VW - Verriegeln Weiche

Mit diesem Befehl kann eine Weiche in einer Stellung (Gerade oder Abzweig) verriegelt oder unbenutzbar gemacht werden.

### Format:

**VW www [Enter]**

Weiche www verriegeln auf Gerade, Abzweig oder unbenutzbar  
(G/A/U)? **G [Enter]** oder **A [Enter]** oder **U [Enter]**

Weiche www verriegelt in Stellung Gerade.

oder

Weiche www verriegelt in Stellung Abzweig.

oder

Weiche www verriegelt.

### Erklärung der Parameter:

www: Weichennummer:                      Nummer der zu verriegelnden Weiche

### Besonderheiten:

Die Informationen über verriegelte Weichen werden auf Datenträger abgespeichert und stehen damit nach Programmende und erneutem Programmstart wieder zur Verfügung. Damit wird sichergestellt, daß Betriebssituationen, die durch Weichen-Verriegelungen entstehen, nach erneutem Programmstart weiterhin gültig sind.

Unbenutzbar verriegelte Weichen werden auf dem Gleisplan blau ausgeleuchtet.

In einer bestimmten Stellung verriegelte Weichen werden in die entsprechende Stellung umgelegt und auf dem Gleisplan in dieser Stellung gelb blinkend ausgeleuchtet.

Bei Gleisüberleitungen, die als Koppelweichen gekennzeichnet sind, werden beide Weichen entsprechend verriegelt.

Dieser Befehl kann auch verwendet werden, um die Fahrt in Bereiche einer Anlage zu verhindern, die noch nicht fertiggestellt sind.

### Einschränkungen:

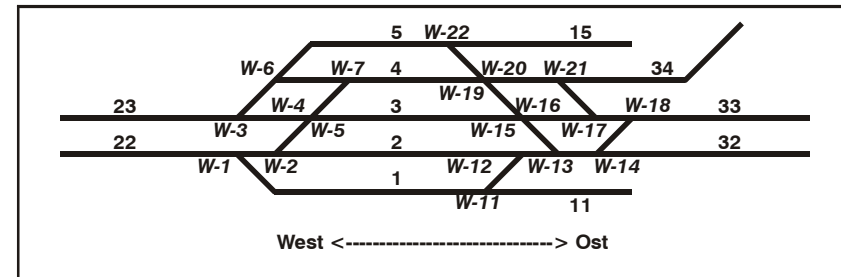
Es können nur Weichen verriegelt werden, die nicht von einem Zug befahren werden bzw. die nicht Teil einer Fahrstraße für einen Zug sind. In diesem Fall wird eine entsprechende Meldung angezeigt.

Gleisüberleitungen, die als Koppelweichen gekennzeichnet sind, können nur verriegelt werden, wenn beide Weichen nicht belegt bzw. nicht Teil einer Fahrstraße sind.

Weichen, die zusammen mit einer Hilfsweiche zur Polwendung von Kehrschleifen verwendet werden, sollten nicht in verriegelt werden, da beide Weichen an denselben Decoder-Ausgang angeschlossen sind und durch das Verriegeln evtl. die eine der beiden Weichen umgeschaltet wird, wodurch die andere Weiche unkontrolliert mit umgeschaltet wird, was in der Folge evtl. zu einer unkontrollierten Polwendung der Kehrschleife führen kann.

## Beispiele:

Die unten stehenden Beispiele beziehen sich alle auf die folgende Gleissituation:



Verriegeln Weiche 1 in Stellung Abzweig:

**VW 1 [Enter]**

Weiche 1 verriegeln auf Gerade, Abzweig oder unbenutzbar  
(G/A/U)? **A [Enter]**

Weiche 1 verriegelt in Stellung Abzweig.

Die Weiche 1 wird in Stellung Abzweig verriegelt. Sie kann nur noch in dieser Stellung befahren werden. Die Weiche in Stellung Abzweig umgelegt. Das Gleis 2 kann nicht mehr von Gleis 22 erreicht werden bzw. umgekehrt.

Verriegeln Weiche 6 - unbenutzbar:

**VW 6 [Enter]**

Weiche 6 verriegeln auf Gerade, Abzweig oder unbenutzbar  
(G/A/U)? **U [Enter]**

Weiche 6 verriegelt.

Die Weiche 6 wird verriegelt und kann nicht mehr befahren werden. Hiermit ist der Fahrweg zwischen Gleis 23 und Gleis 5 blockiert. Ein Fahrweg von Gleis 4 nach Gleis 23, wird normalerweise über die Weichen 7, 6 und 3 eingestellt. Nach diesem Befehl wird der Fahrweg über die Weichen 7, 5, 4 und 3 eingestellt.

**VW 17 [Enter]**

Weiche 17 verriegeln auf Gerade, Abzweig oder unbenutzbar  
(G/A/U)? **U [Enter]**

Weiche 17 verriegelt.

Die Weiche 17 wird verriegelt und kann nicht mehr befahren werden. Hiermit ist der direkte Fahrweg zwischen z.B. Gleis 33 und Gleis 3 blockiert. Ein Fahrweg von Gleis 33 nach Gleis 3, wird jedoch über die Weichen 18, 14, 13, 16 und 15 eingestellt, sofern dieser Fahrweg nicht durch z.B. eine Zugfahrt von Gleis 2 nach Gleis 32 belegt ist.

## EG - Entriegeln Gleis

Mit diesem Befehl kann ein verriegeltes Gleis wieder benutzbar gemacht werden.

### **Format:**

**EG ggg [Enter]** oder **E ggg [Enter]**  
*Gleis ggg entriegelt.*

### **Erklärung der Parameter:**

ggg: Gleisnummer: Nummer des zu entriegelnden Gleises

### **Besonderheiten:**

Die Informationen über verriegelte bzw. entriegelte Gleise werden sofort auf Datenträger abgespeichert und stehen damit nach Programmende und erneutem Programmstart wieder zur Verfügung.

### **Beispiele:**

Entriegeln Gleis 4:

**EG 4 [Enter]**  
*Gleis 4 entriegelt.*

## EW - Entriegeln Weiche

Mit diesem Befehl kann eine verriegelte Weiche entriegelt werden.

### **Format:**

**EW www [Enter]**  
*Weiche www entriegelt.*

### **Erklärung der Parameter:**

www: Weichenummer: Nummer der zu entriegelnden Weiche

### **Besonderheiten:**

Die Informationen über verriegelte bzw. entriegelte Weichen werden auf Datenträger abgespeichert und stehen damit nach Programmende und erneutem Programmstart wieder zur Verfügung.

Bei Gleisüberleitungen, die als Koppelweichen gekennzeichnet sind, werden beide Weichen entsprechend entriegelt.

Eine auf Stellung Abzweig verriegelte Weiche wird beim Entriegeln in Stellung Gerade umgelegt.

### **Beispiele:**

Entriegeln Weiche 22:

**EW 22 [Enter]**  
*Weiche 22 entriegelt.*

## F1..F2 - Anzeigen Fahrregler

Dieser Befehl erlaubt das Einblenden von 2 Fahrreglern im Bereich der Zugdaten und die Auswahl eines dieser Fahrregler. Mit diesem Befehl kann auch zwischen den Fahrreglern gewechselt werden.

### Format:

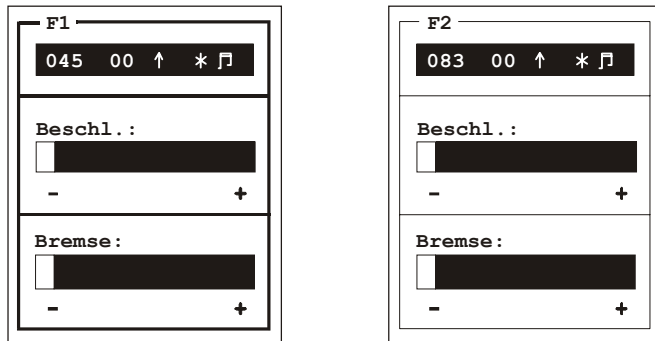
[F1] oder [F2]

### Erklärung der Parameter:

**Taste F1:** Fahrregler 1

**Taste F2:** Fahrregler 2

Nach Drücken einer der Tasten F1 bzw. F2 werden ggf. beide Regler angezeigt und der entsprechende Regler aktiviert:



### Besonderheiten:

Die Eingabetaste [Enter] ist nicht erforderlich.

Jeder der angezeigten Regler zeigt die zuletzt eingestellte Adresse, die derzeitige Fahrstufe, Fahrtrichtung und den Status des Loklicht bzw. der Zusatzfunktion an. Zusätzlich zeigt jeder Regler den jeweiligen Stand der Beschleunigung (15 Beschleunigungsstufen) und der Bremse (15 Bremsstufen) an.

Jeder Regler liest ständig seine Werte aus der SELECTRIX-Zentraleinheit und zeigt diese fortlaufend an.

Der aktive Fahrregler wird mit einer hellen Umrandung angezeigt. Alle Tastatureingaben werden an den ausgewählten Fahrregler weitergegeben.

Eine Lok kann mit dem aktiven Regler auf zwei verschiedene Arten gefahren werden:

**Ohne Massensimulation:** Fahrstufe auf bzw. ab mit den Tasten + (Plus) und - (Minus). Die Fahrtrichtung wird mit der Taste - (Minus) im Stillstand umgeschaltet.

**Mit Massensimulation:** Bei Fahrt vorwärts wird mit den **Cursor-Tasten Auf** und **Ab** (Pfeil nach oben bzw. Pfeil nach unten) der Beschleunigungsgrad erhöht bzw. verringert. Bei Rückwärtsfahrt wird mit den **Cursor-Tasten Ab** und **Auf** (Pfeil nach unten bzw. Pfeil nach oben) der Beschleunigungsgrad erhöht bzw. verringert. Die tatsächliche Beschleunigung hängt insgesamt vom Beschleunigungsgrad, der eingestellten Leistung und Zuglänge des

jeweiligen Reglers ab (siehe *Strg-F1..F2 - Parameter Regler*). Die Wahl der Fahrtrichtung wird im Stillstand ebenfalls mit diesen Tasten vorgenommen. Mit den **Cursor-Tasten Rechts** und **Links** (Pfeil nach rechts bzw. Pfeil nach links) wird die Bremskraft erhöht bzw. verringert.

Wird bei Fahrt mit Massensimulation die Beschleunigung zurückgenommen, behält die Lok zuerst ihre Geschwindigkeit bei, wird jedoch allmählich immer langsamer (Auslauf-Simulation).

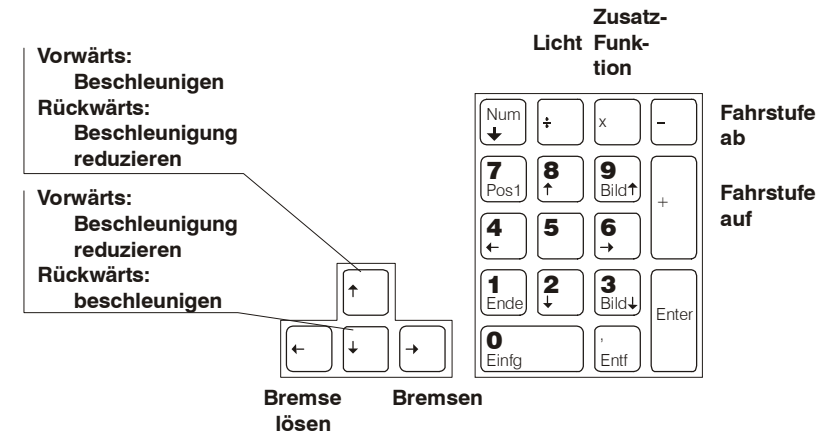
Ein Regler behält seine Beschleunigungs- bzw. Bremsfunktion (auch die Auslauf-Simulation) bei, auch wenn ein anderer Regler oder die Parameterfunktion dieses oder eines anderen Reglers ausgewählt wird, oder wenn die Reglerfunktion verlassen wird.

Das **Loklicht** wird mit der Taste **L**, die **Zusatzfunktion** mit **X** ein- bzw. ausgeschaltet. Hierzu können auch die Divisions- bzw. Multiplikationstasten des Ziffernblockes der Tastatur verwendet werden.

**Nothalt:** Durch Drücken der Leertaste werden die Fahrstufe und ggf. der Beschleunigungsgrad auf 0 gesetzt.

Mit der Taste **[Esc]** wird die Reglerfunktion verlassen. Die Zugdaten werden wieder vollständig angezeigt.

### Tastenbelegung Cursor-Tasten und Ziffernblock:



### Einschränkungen:

Fahrregler können nur bei Programmaufruf mit VGA-Farbbildschirm aktiviert werden.

## Strg-F1..F2 - Parameter Fahrregler

Mit diesem Befehl wird die Adresse bzw. die Leistung und Zuglänge für Fahrregler eingestellt.

Wird eine Lok mit Massensimulation gefahren, hängt der Grad der jeweiligen Beschleunigung zum einen von der Regler-Einstellung Beschleunigung, zum anderen von den Einstellungen Leistung und Zuglänge des Reglers ab. Je höher die Leistung, desto größer ist die mögliche Beschleunigung. Je größer die im Regler eingestellte Zuglänge, desto langsamer ist die mögliche Beschleunigung. Die Zuglänge beeinflusst dementsprechend auch die Bremswirkung.

### Format:

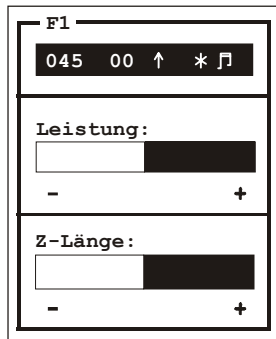
[Strg]+[F1] oder [Strg]+[F2]

### Erklärung der Parameter:

**Taste Strg + F1:** Parameter für Fahrregler 1

**Taste Strg + F2:** Parameter für Fahrregler 2

Nach Drücken einer der Tasten Strg + F1 bzw. Strg + F2 werden ggf. beide Regler angezeigt und die Parameter-Einstellung des entsprechenden Reglers aktiviert:



### Besonderheiten:

Die Eingabetaste [Enter] ist nicht erforderlich.

Der ausgewählte Regler wird mit einer hellroten Umrandung angezeigt. Alle Tastatureingaben werden an den ausgewählten Fahrregler weitergegeben.

Mit den **Cursor-Tasten Auf** und **Ab** wird die Regleradresse, die Leistung bzw. die Zuglänge ausgewählt.

**Adresse:** Die Adresse kann auf der folgende Art verändert werden: Überschreiben der gesamten Adresse; Auswahl der einzelnen Adress-Stelle mit den **Cursor-Tasten Links** und **Rechts** und diese Stelle entweder überschreiben oder mit den Tasten **+** (**Plus**) oder **-** (**Minus**) erhöhen oder verringern. Wird die Adresse geändert, wird der jeweilige Stand dieser Adresse (Fahrstufe usw.) aus der SELECTRIX-Zentraleinheit gelesen und angezeigt.

Die Adresse eines Reglers kann nicht verändert werden, solange dieser Regler beschleunigt oder bremst.

**Leistung:** Die Leistung (16 Stufen) wird mit den **Cursor-Tasten Links** und **Rechts** verringert bzw. vergrößert.

**Zuglänge:** Die Zuglänge (16 Stufen) wird mit den **Cursor-Tasten Links** und **Rechts** verringert bzw. vergrößert (Zur Beachtung: Diese Zuglänge ist in keiner Form gekoppelt mit der Zuglänge der Züge des Betriebsprogrammes).

Die zuletzt eingestellten Parameter werden beim Beenden des Betriebs-Programmes für den nächsten Programmaufruf abgespeichert.

Mit der Eingabetaste **[Enter]** kann von der Parameterfunktion direkt zu dem entsprechenden Regler umgeschaltet werden. Mit den Tasten **[F1]** usw. kann zu einem beliebigen Regler umgeschaltet werden.

Mit der Taste **[Esc]** wird die Reglerfunktion verlassen. Die Zugdaten werden wieder vollständig angezeigt.

### Einschränkungen:

Die Fahrregler-Funktionen können auf jede Adresse (00 bis 111) eingestellt werden. Hierbei wird nicht geprüft, ob die Adresse für andere Funktionen (z.B. Weichen usw.) verwendet ist. Es ist unbedingt sicherzustellen, daß keine anderweitig belegte Adresse für einen Regler eingestellt und der Regler zum Fahren aktiviert wird, da hierdurch u.U. unkontrolliert Weichen u.A. umgestellt werden könnte.

## Z - Programm beenden

Mit diesem Befehl wird das Programm beendet.

### **Format:**

**Z [Enter]**

*Betrieb aktiv. Ende (J/N)?*    **J [Enter]** oder **N [Enter]**

### **Besonderheiten:**

Nach diesem Befehl wird beim Beenden des Programmes die Zentraleinheit auf Stop geschaltet. Die Gleise der Anlage werden stromlos.

Während des Betriebes geänderte Lokwerte werden ggf. abgespeichert.

Die Zugpositionen werden während des Betriebes laufend abgespeichert und werden deshalb beim Beenden des Programmes nicht extra gespeichert.

Ist bei der Eingabe dieses Befehls noch aktiver Betrieb (d.h. es fahren noch Züge), erscheint die Frage, ob der Betrieb abgebrochen werden soll. Diese Frage wird normalerweise mit N (Nein) beantwortet. Wird diese Frage bei fahrenden Zügen mit J (Ja) beantwortet, wird das Programm sofort abgebrochen. Hierbei wird die Zentraleinheit sofort auf Stop gestellt; alle noch fahrenden Züge halten abrupt an; Züge sind evtl. nicht vollständig in ihr letztes Zielgleis eingefahren bzw. stehen evtl. noch auf Weichenstraßen.

### **Beispiele:**

Betrieb beenden:

**Z [Enter]**

Das Programm wird beendet.