

9 Anhang

9.1 Änderungen in STP V5.2

9.1.1 Allgemeine Hinweise

Nach längerer Pause ist nun wieder eine neue Version von STP verfügbar. Wie auch bei früheren Updates geht ein Großteil der neuen Funktionen auf Wünsche und Anregungen aus dem Anwenderbereich zurück.

Der Schwerpunkt liegt bei dieser Version im Bereich der Fahrstraßen, vor allem das neue Konzept der **Variablen** bringt viele neue Variationsmöglichkeiten und Abwechslungen in den Anlagenbetrieb.

Außerdem ist die Einbindung der Zimo-Zentrale **MX10** ein Schwerpunkt. Als Besonderheit wird dazu kein eigener CAN-Adapter an oder im PC benötigt, das MX10 leitet die CAN-Befehle über die USB- oder Ethernet-Verbindung weiter.

9.1.2 Installation des Updates

9.1.2.1 Einspielen des Updates

Der Ablauf des Setups ist grundsätzlich identisch mit dem bisherigen, das Design wurde allerdings aktualisiert.



Abb. 1: STP Setup-Assistent

Ab Windows Vista werden für die Installation (insbesondere des CANKey) Administrator-Rechte benötigt.

Die aktuelle STP-Version unterstützt alle aktuellen Windows-Betriebssysteme (**XP, Vista, Windows 7**) in den 32- und 64-bit-Varianten. Ältere Windows – Versionen können funktionieren, wurden aber nicht getestet. **Windows 8** wurde kurz angetestet und sollte auch funktionieren, die Installation eines CANKeys unter Windows 8 erfordert evtl. zusätzliche Eingriffe. **Windows RT** (für Tablets auf ARM-CPU-Basis) wird dzt. nicht unterstützt.

Die Installation des **STP CANKeys** ist in der dem CANKey beiliegenden Anleitung beschrieben. Beachten Sie, dass – falls ein CANKey zum Einsatz kommt – dieser vor dem ersten Start von STP eingerichtet sein muss. Die notwendigen Treiber befinden sich auf der STP-Installations-CD. Bei Einsatz eines Zimo MX10-Basisgerätes wird kein CANKey benötigt, da die CAN-Bus-Anbindung direkt über diese Digitalzentrale erfolgt. In diesem Fall müssen auch keine Treiber installiert werden, da diese in Windows bereits standardmäßig enthalten sind.

Hinweis: Falls STP bei einem Update ein neues Dateiverzeichnis (d.h. nicht in das, wo die bisherige Installation von STP lag) installiert wird, wird standardmäßig ein **ZIMO MX10** als CAN-Interface in den **Globalen Schnittstellenparametern** (siehe "Zimo MX10" auf Seite 3) eingetragen. Damit kann STP (auch ohne eingeschaltete Digitalzentrale) gestartet werden. Falls in dasselbe Verzeichnis wie die Vorgängerversion installiert wird, bleiben alle Einstellungen (auch für das gewählte CAN-Interface) wie bisher erhalten.

9.1.2.2 Registrieren der Vollversion (nur bei Einsatz einer Zimo MX10-Zentrale)

Die Überprüfung, ob STP für einen Kunden lizenziert ist, erfolgte bisher über den **STP CANKey** (bzw. bei älteren STP-Versionen über den **STP Program Key** an der parallelen Rechnerschnittstelle), d.h. STP konnte ohne angeschlossenen CANKey nicht gestartet werden.

Da bei Verwendung eines MX10 kein CANKey verwendet werden muss (aber trotzdem verwendet werden kann, siehe oben), gibt es nun eine neue Art der Lizenzprüfung. Dazu wird die (eindeutige) Seriennummer des MX10-Basisgerätes verwendet.

Wird STP V5.2 gestartet und ist das MX10 als Digitalzentrale in den **Globalen Schnittstellenparametern** eingestellt (siehe "Zusätzlich unterstützte Hardware" auf Seite 3), so kann das Programm auch ohne angeschlossene bzw. eingeschaltete Digitalzentrale gestartet und verwendet werden. Der **Online-Betrieb** (d.h. der Modus, in dem die Anlage tatsächlich gesteuert wird) ist allerdings auf 6 Minuten begrenzt, anschließend beendet sich das Programm.

Um das Programm für einen unbegrenzten Online-Betrieb freizuschalten, gehen Sie wie folgt vor:

1. Schalten Sie das MX10 ein und verbinden Sie es mit dem Computer
2. Starten Sie STP und überprüfen Sie, ob in den **Globalen Schnittstellenparametern** das MX10 mit den richtigen Verbindungsparametern eingestellt ist (siehe "Zimo MX10" auf Seite 3)
3. Wählen Sie im **Hilfe**-Menü den Eintrag **Registrieren...**



The image shows a Windows-style dialog box titled "STP freischalten". It has a close button (X) in the top right corner. Inside the dialog, there are four text input fields with labels: "MX10 Seriennr." (empty), "STP Seriennr." (containing "1234"), "Benutzername:" (containing "Max Mustermann"), and "Freischaltcode:" (containing "1234567890"). At the bottom of the dialog, there are two buttons: "OK" and "Abbruch".

4. Notieren Sie die unter **MX10 Seriennr.** angezeigte Zahl (wird dort **N/A** angezeigt, warten Sie bitte einen Moment, die Seriennummer wird gerade vom MX10 abgerufen)
5. Senden Sie diese Seriennummer zusammen mit Ihrem Namen und der STP-Seriennummer, die Sie auf Ihrer Programm-CD finden, an folgende E-Mail-Adresse: info@stp-software.at
Schließen Sie anschließend obiges Fenster durch Anklicken von **Abbruch**
6. Sie erhalten normalerweise binnen 1-2 Tagen per E-Mail die restlichen Daten zugesandt, die Sie in obigem Fenster eintragen müssen. Schließen Sie das Fenster anschließend mit **OK**, um die Daten permanent abzulegen.
7. Wenn Sie Ihre MX10-Zentrale wechseln, müssen Sie einen neuen Freischaltcode anfordern.

9.1.3 Zusätzlich unterstützte Hardware

9.1.3.1 Zimo MX10

Zum Zeitpunkt des Erstellens dieser Dokumentation war die Ethernet-Schnittstelle am MX10 noch nicht funktionsfähig.

Wird STP in ein neues Dateiverzeichnis installiert, wird automatisch das Zimo MX10 als CAN-Schnittstellenadapter ausgewählt. Die Kommunikation kann über die Ethernet-Schnittstelle oder den USB-Anschluss des MX10 erfolgen, in letzterem Fall wird eine "virtuelle" serielle Schnittstelle (z.B. COM5) am PC beim ersten Anschluss des Basisgeräts am PC eingerichtet.

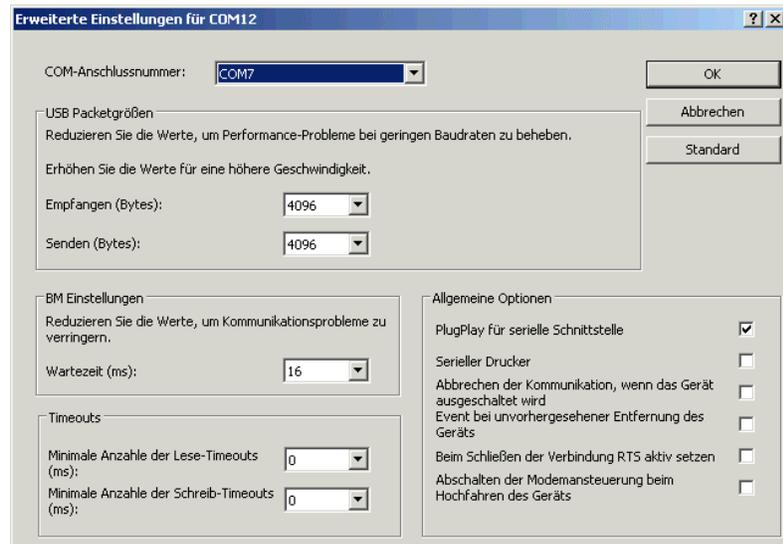
In den **Globalen Schnittstellenparametern** von STP (im **Parameter-Menü**) muss eingestellt werden, an welcher Schnittstelle das Zimo MX10 angeschlossen wurde.



Abb. 2: Globale Schnittstellenparameter

Im Falle des Anschlusses des MX10 über USB muss ein COM-Anschluss, unter dem das MX10 am PC angesprochen werden kann (COM1 – COM15) hier ausgewählt werden. Um herauszufinden, unter welchem COM-Port das MX10 am PC zu finden ist, gehen Sie wie folgt vor:

1. Schalten Sie das MX10 ein und verbinden Sie es über das USB-Kabel mit einer freien USB-Schnittstelle am PC (stecken Sie das MX10 später immer an dieser Schnittstelle an!)
2. Öffnen Sie den Windows **Geräte manager** (Windows XP: Start / Einstellungen / Systemsteuerung – Verwaltung – Computerverwaltung - Geräte-Manager, Windows Vista / 7: Start / Systemsteuerung – System und Sicherheit – Verwaltung / Computerverwaltung / Geräte-Manager)
3. Klicken Sie auf das **+** Zeichen links neben **Anschlüsse (COM und LPT)**
4. Es werden nun alle seriellen Anschlüsse des PCs aufgelistet mit der COM-Bezeichnung in Klammern
5. Suchen Sie in der Liste den Anschluss, der dem MX10 entspricht (sollten mehrere USB Serial Ports angezeigt werden, das MX10 am USB-Anschluss kurz aus- und wieder anstecken, der Serial Port, der kurz verschwindet und dann wieder auftaucht, ist es); liegt die COM-Bezeichnung im Bereich COM1 – COM15, sind Sie fertig – dies ist der COM-Anschluss des MX10, der in den **Globalen Schnittstellenparametern** eingestellt werden muss (**Glob. Schnittstellenparameter**-Fenster anschließend mit **Speichern** schließen!)
6. Falls die COM-Bezeichnung größer als COM15 ist, klicken Sie mit der **rechten** Maustaste auf den **USB Serial Port** Eintrag des MX10
7. Im Menü, das nun erscheint, wählen Sie **Eigenschaften**
8. Gehen Sie auf **Anschlusseinstellungen** und klicken dort auf **Erweitert...**



9. Sie können jetzt ganz oben die COM-Nummer des Anschlusses ablesen. Falls diese nicht im Bereich COM1 – COM15 ist, klicken Sie auf das Dreieck rechts neben der Bezeichnung und wählen aus der Liste eine freie Anschlussnummer im Bereich COM1 – COM15 aus.
10. Sollten alle Anschlüsse in diesem Bereich mit **(bereits belegt)** markiert sein, wählen Sie einen aus, bei dem Sie wissen, dass das zugehörige Gerät derzeit nicht mit dem PC verbunden ist (bevorzugt im Bereich COM5 – COM15). Die anschließende Sicherheitsabfrage beantworten Sie durch Anklicken von **Ja**
11. Die nun gewählte COM-Nummer stellen Sie in STP in den **Globalen Schnittstelleparametern** ein.

Alternativ kann der verwendete COM-Anschluss des MX10 mit der **CANfigurator**-Software, welche mit STP zusammen installiert wird, herausgefunden werden. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1. Starten Sie den **CANfigurator** (Start / Programme / STP / CANfigurator)
2. Klicken Sie auf **Suche CAN-Adapter...**
3. Der CANfigurator probiert nun an allen Schnittstellen durch, ob das MX10 angesprochen werden kann. Sobald das geklappt hat, zeigt er eine entsprechende Meldung an
4. Unter **Extras / Optionen...** kann der gefundene COM-Anschluss abgelesen werden (**Comm port #:**):



5. Durch Anklicken von **Konfiguration speichern** wird die gefundene Einstellung automatisch nach STP übernommen. Sie wird beim nächsten Start von STP verwendet
6. Liegt die Nummer des COM-Anschlusses nicht zwischen 1 und 15, ist wie oben mit dem Windows Gerätemanager beschrieben vorzugehen (COM-Anschluss-Nummer muss geändert werden).

*Sollen P.F.u.Sch. und STP **gleichzeitig** mit einem MX10 betrieben werden, so ist das dzt. auch nur möglich, wenn STP über den CANKey mit dem Zimo-System kommuniziert und der USB-Anschluss des MX10 für P.F.u.Sch. verwendet wird.*

Hinweis: Wenn Sie trotz Vorhandenseins eines MX10-Basisgerätes den Anschluss an den CAN-Bus über einen CANKey durchführen wollen (z.B. weil Sie mehrere PCs am CAN-Bus angeschlossen haben und nur einer über das MX10 mit dem CAN-Bus kommunizieren kann), muss die Firmware im CANKey mindestens Version 1.4 haben (die Version kann im CANfigurator mittels **Suche CAN-Adapter...** herausgefunden werden). CANKeys mit älterer Firmware können nicht mit den erweiterten CAN-Identifiern, die das MX10 verwendet, umgehen. Für ein Update des CANKeys konsultieren Sie bitte den Hersteller.

9.1.3.2 Littfinski TT-DEC Drehscheibenmodul

Neben dem bereits bisher in STP vorhandenen, aber nicht mehr lieferbaren Drehscheibenmodul der Fa. Zimo ("MXDS") wird nun auch das Modul der Fa. Littfinski Datentechnik ("TT-DEC") unterstützt. Das Modul ist in zwei Ausführungen (TT-DEC-R für die Drehscheibe der Fa. Roco und TT-DEC für die Fleischmann- und Märklin-Drehscheibe) lieferbar, für STP ist die Ansteuerung identisch, weshalb es nur einen Modultyp im **Funktionsmodule**-Fenster zum Einstellen gibt. Außer der DCC-Adresse des Moduls (52 oder 56) sind dort keiner weiteren Eingaben erforderlich.

Die im **Funktionsmodule**-Fenster vergebene Moduladresse wird dann im **Stellpult Element ändern**-Fenster einem Feld vom Typ Drehscheibe zugewiesen. Mit dem **Layout**-Taster werden die Positionen der einzelnen Gleisab-

gänge definiert. Details dazu finden Sie im STP-Handbuch bzw. in der Online-Hilfe unter **Parameter zum Feldtyp "Drehscheibe"**.

Bei Installation, Anschluss und Programmierung des Moduls ist nach der Anleitung des Herstellers vorzugehen. Es wird empfohlen, die Einstellung der Gleisabgänge am Modul über einen Fahrregler und nicht über STP durchzuführen. Die Drehscheibe sollte mit dem Fahrregler bedienbar sein, bevor sie mit STP angesprochen wird. Wichtig ist, dass die Gleisabgänge in STP im Uhrzeigersinn ausgehend von Gleis 1 durchnummeriert werden und Abgänge, die genau 180° versetzt sind (also auf der gegenüberliegenden Seite sind) dabei auch mitgezählt werden, siehe die Abbildung auf Seite 14 der TT-DEC-R-Anleitung.

Es ist zu beachten, dass das Littfinski-Modul – im Gegensatz zum MXDS der Fa. Zimo – keine Positionsrückmeldung kennt. Daher wird der Stellpult beim Aktivieren des **Online**-Modus in STP immer auf Position 1 gedreht, um eine definierte Ausgangsstellung zu erhalten.

Das Littfinski-Modul kann keine Optimierung der Drehrichtung durchführen, es kann nur global die aktuelle Drehrichtung eingestellt werden.

Die Steuerung der Drehscheibe im **Online**-Modus erfolgt identisch wie beim Zimo-Drehscheibenmodul beschrieben (siehe **Drehscheibenbedienung**), außer dass der **Kalibrieren**-Taster hier keine Funktion hat und statt der Auswahl-taster **kurz** und **lang** jetzt die Drehrichtung mittels **im UZ** und **gg. UZ** eingestellt werden kann.

9.1.4 Allgemeine Änderungen

9.1.4.1 Fahrzeugexport aus P.F.u.Sch.

Das Programm P.F.u.Sch. stammt aus dem gleichen Haus wie STP und dient der Fahrzeugverwaltung und Decoderprogrammierung.

Ab Version 3.13 der Decoder-Programmiersoftware **P.F.u.Sch.** ist es möglich, die Daten aus der dort vorhandenen Fahrzeug-Datenbank mit den in STP vorhandenen Fahrzeugdaten und –gruppen (Verwaltung in STP unter **Parameter / Zugnummern...**) abzugleichen bzw. zu übernehmen.

Dazu gibt es im Datei-Menü von P.F.u.Sch. einen Punkt **Datenbank nach STP exportieren...** Wird diese Funktion aktiviert, erscheint ein Dateiauswahl-Dialog, in dem die Datei STP_LOCO.DAT angegeben werden muss, in der STP die Fahrzeuginformationen ablegt. Diese Datei befindet sich im STP Installationsverzeichnis. Nach Klick auf **OK** werden alle Fahrzeuge in diese Datei übernommen, bereits vorhandene Fahrzeuge werden aktualisiert. Es werden keine bereits vorhandenen Fahrzeuge gelöscht. Die Änderungen werden von STP beim nächsten Start berücksichtigt. STP sollte während des Exportvorganges nicht laufen.

Ist in P.F.u.Sch. vor dem Exportvorgang ein Filter aktiv (d.h. nur eine ausgewählte Zahl von Fahrzeugen ist sichtbar), so werden nur diese Fahrzeuge beim Export berücksichtigt. Am Ende des Vorganges wird die Anzahl der übernommenen Fahrzeuge angezeigt.

9.1.4.2 Erweiterte Programmgrenzen

Folgende Maximalwerte und Einschränkungen wurden in STP V5.2 angepasst:

Beschreibung	Maximalwert
Anzahl Streckenfelder im Stellpult	7999
Anzahl Weichen im Stellpult	1023
Anzahl Signale im Stellpult	1023
Anzahl Fahrstraßentaster	966
Anzahl Abschnitte pro Stellpult	1008
Anzahl gleichzeitig stellbare Fahrstraßen	127

Anzahl Fahrzeuggruppen	99
Anzahl Weichen-/Signalmodule	255
Anzahl gleichzeitig geöffneter Stellpultfenster (außer Hauptfenster)	9
Anzahl von j-Befehlen (Fahrzeugdaten ändern) pro Fahrstraßen-datei	1000

9.1.5 Stellpult-Darstellung

9.1.5.1 Stellpultfenster

Bisher war STP für die Anzeige des Stellpultes auf ein Fenster mit gegebenem Zoomfaktor beschränkt. Ab STP V5.2 können jetzt bis zu neun zusätzliche Fenster im **Online**-Modus von STP angezeigt werden, die Ausschnitte des Stellpultes darstellen und unterschiedliche Vergrößerungsfaktoren aufweisen können ("Lupenfunktion"). Die Bedienung des Stellpultes kann in jedem dieser Fenster ebenso wie im Hauptfenster erfolgen, alle Änderungen werden in allen Fenstern dargestellt.

Die Definition der Fenster erfolgt im neuen Menü **Fenster** unter **Einstellungen...** (nicht im Online-Modus verfügbar).



Abb. 3: Fenster-Einstellungen

Wird ein Fenster im **Online-Modus** verschoben, wird die veränderte Fensterposition intern gespeichert. Wird das **Einstellungen**-Fenster wieder geöffnet, kann diese Position durch Klicken auf **OK** permanent abgelegt werden.

Die Summe von Größe und Versatz sollte die Stellpultgröße nicht überschreiten.

Im oberen Teil des Dialogfensters wird das zu definierende Fenster durch Anklicken ausgewählt, woraufhin im unteren Teil die zugehörigen Daten des Fensters angezeigt und verändert werden können. Die **Bezeichnung** wird später im Titelbereich des Fensters angezeigt. Die **Position** gibt die Verschiebung des Fensters in X- und Y-Achse in Bezug auf die linke obere Ecke des Bildschirms in Pixel an, d.h. die Position, an der das Fenster am Schirm erscheinen wird.

Mit **Größe** wird die Größe des Fensters in Stellpultfeldern angegeben und **Versatz** gibt an, bei welchem Stellpultfeld im Hauptfenster die linke obere Ecke der Anzeige im Fenster beginnen soll (0 bedeutet ganz links bzw. ganz oben).

Wird im **Ändern**-Modus mit der Maus ein Selektionsrechteck aufgezogen, bevor das Einstellungsfenster geöffnet wird, so können durch Anklicken des **Selektion**-Tasters die Felder **Größe** und **Versatz** automatisch aus dem zuvor markierten Bereich übernommen werden.

Mit dem **Zoomfaktor** wird der Vergrößerungsfaktor des Fensters eingestellt, wobei ein Wert von **10** einer 1:1-Darstellung entspricht, **20** einer doppelt so großen Darstellung und **5** einer halb so großen (= Verkleinerung).

Die Auswahl **Automatisch öffnen** bewirkt bei Einstellung **ja**, dass das gerade gewählte Fenster beim Online-Schalten sofort geöffnet wird.

Mit einem Klick auf **OK** werden die Einstellungen aller Fenster permanent abgelegt und stehen beim nächsten Start von STP wieder zur Verfügung.

Hinweis: Die Fenstereinstellungen werden global abgelegt, d.h. sie sind nicht in der Stellpultdatei gespeichert und daher für alle Stellpulte identisch.

Im **Online**-Modus kann dann durch Auswahl eines Eintrages im **Fenster**-Menü das entsprechende Fenster geöffnet werden. Das Schließen eines Fensters erfolgt durch Anklicken des entsprechenden Feldes im Titelbereich des Fensters.

9.1.5.2 Fensterposition wiederherstellen

Beim Beenden von STP wird die aktuelle Position des STP-Hauptfensters und die aktuelle Zoomposition (d.h. der aktuell sichtbare Ausschnitt des STP-Hauptfensters) gespeichert und beim nächsten Programmstart automatisch wieder hergestellt.

9.1.5.3 Anzeige des Kommunikationsstatus von Zimo MX9-Modulen

Besonders bei größeren Anlagen kommt der Überwachung der einzelnen Komponenten des Digitalsystems große Bedeutung zu, da ein Ausfall eines Moduls oder Verbindungskabels häufig eine aufwändige Suche nach möglichen Ursachen der Betriebsstörung zur Folge hat.

Um die Eingrenzung solcher Probleme zu vereinfachen, ist es nun möglich, mit dem Feldditor in Elementen vom Typ **Strecke** mit der Farbe **zus. Melder rot** eine Anzeige einzubauen, die dann im Online-Modus mittels rot/grün-Darstellung anzeigt, ob eine Kommunikation mit diesem MX9-Modul aufrecht ist. Die Zuordnung Feld-Modul erfolgt durch die Abschnittsnummer des Feldes, die jeweils einem MX9 zugeordnet sein muss.

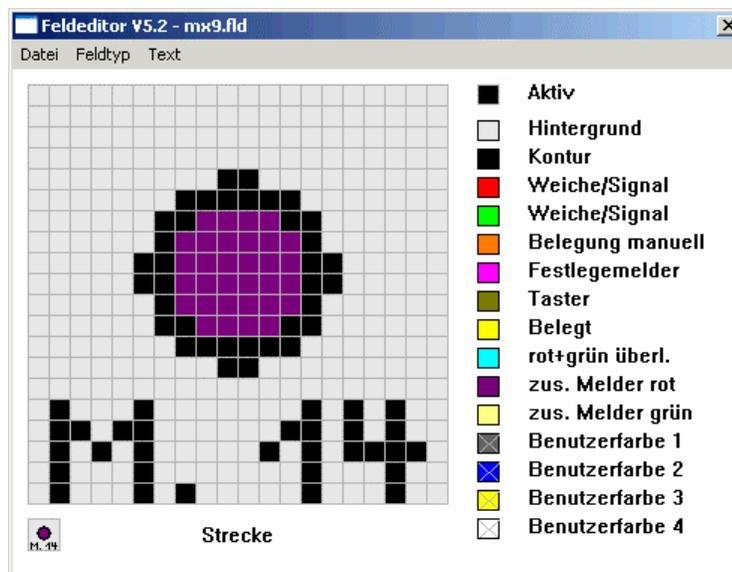


Abb. 4: MX9-Kommunikationsstatus-Element (Beispiel)

Um also beispielsweise 3 MX9 mit den Adressen 901, 902 und 903 zu überwachen, legt man drei Streckenfelder an, die jeweils den Abschnitten 1, 17 und 33 zugeordnet sind.

Hinweis: Diese Felder können natürlich auch als "echte" Streckenfelder verwendet werden, meist werden sie aber ähnlich den Sondertastern in einem eigenen Bereich des Stellpults gruppiert und bestehen nur aus einer Statusanzeige (d.h. mit der Farbe **zus. Melder rot** im Stellpultfeld-Editor gezeichnet).

9.1.6 Fahrstraßen

9.1.6.1 Variablen in Fahrstraßen

Problemstellung

Trotz der vielfältigen Möglichkeiten, die die STP Fahrstraßenprogrammierung bietet, gibt es Problemstellungen, die mit den bisher vorhandenen Mitteln nicht oder nur mit großem Aufwand realisierbar waren. Beispiele sind das Abfahren eines bestimmten Zyklus (z.B. Bahnhof – Schattenbahnhof – Bahnhof), aber nach 3 Durchläufen soll was anderes gemacht werden. Oder einem Zug soll bei der Ausfahrt eine Information "angehängt" werden, auf welches Gleis er im Zielbahnhof einfahren soll (das geht derzeit nur über Fahrpläne).

Um solche Varianten durchführen zu können, muss es möglich sein, Fahrstraßen oder Teile davon nur unter gewissen Bedingungen auszuführen. Diese Bedingungen lassen sich nun über die sogenannten Variablen definieren.

Konzept

Der "Fahrzeugbezug" der Variablen ist keine direkte Bindung, sondern ist eher als logisches Konzept zu verstehen, d.h. die Anwendung einer solchen Variable steht gedanklich in Zusammenhang mit einem bestimmten Fahrzeug.

Variablen sind Platzhalter oder "Speicher" für Zahlen (ganzzahlige Werte, positiv und negativ) und können Werte zwischen +32767 und -32768 annehmen. Jede Variable hat eine Nummer, unter der sie angesprochen werden kann, derzeit sind 11999 Variable (Variable 1 bis Variable 11999) verfügbar, wobei jede Variable intern einer Fahrzeugadresse zugeordnet ist (d.h. Variable 1 bezieht sich auf das Fahrzeug mit Adresse 1 usw.). Zusätzlich gibt es 999 "freie" Variable, welche nicht fahrzeugadress-bezogen sind. Jede Variable kann auf einen bestimmten Wert gesetzt, erhöht oder erniedrigt werden.

In Fahrstraßen können nun diese Variable geprüft werden, z.B. ob sie größer als ein bestimmter Wert sind oder kleiner als Null usw. und dann – im Falle, dass diese Bedingung zutrifft - die Fahrstraßenausführung abbrechen. Für obiges Beispiel mit dem dreifachen Durchfahren des Zyklus würde das bedeuten, dass wir z.B. in der Ausfahrstraße immer eine bestimmte Variable um eins erhöhen und in der Einfahrstraße dann prüfen, ob der Wert dieser Variable größer als drei ist. Wenn nein, wird die Einfahrstraße gestellt, wenn ja, wird sie nicht ausgeführt und die Einfahr-Automatik (sofern vorhanden) wird die nächste Fahrstraße aus der Liste der verfügbaren Straßen auswählen.

Beim Start von STP sind alle Variablen mit dem Wert 0 initialisiert, beim Aktivieren des **Online**-Modus werden ebenfalls alle Variable außer den "freien" Variablen wieder auf 0 gesetzt.

Fahrstraßenbefehle für Variable

Variable können in Fahrstraßen auf zwei Arten angesprochen werden:

- Zum Setzen oder Verändern von Werten: Fahrstraßenbefehl #
- Zum Vergleich mit Werten um zu Prüfen, ob die Fahrstraße gestellt werden soll: Fahrstraßenbefehl ?

Die Variablen selbst werden durch ihre Nummer (1-11999) angegeben, wobei es zwei Zusätze geben kann:

- Freie Variablen werden mit einem führenden **F** identifiziert (z.B. **F112**)
- Fahrzeugbezogene Variablen können auch "indirekt" angesprochen werden, indem statt der Variablennummer ein Gleisabschnitt angegeben wird und die Adresse des Fahrzeuges in diesem Gleisabschnitt als Variablennummer verwendet wird; dazu wird ein **S** vor die Variablennummer gestellt (z.B. **S25** bedeutet, die Variable mit der Adresse des Fahrzeuges in Abschnitt 25 – steht dort z.B. das Fahrzeug mit Decoderadresse 13, wird Variable 13 angesprochen)

Die allgemeine Syntax zum **Setzen von Variablen** lautet:

"#<var>:<op>wert", wobei <var> die zu ändernde Variable ist (1-11999, S1-S1008, F1-F999), <op> der Zuweisungsbefehl (=, +, -, !) und wert der Wert, auf den die Variable gesetzt oder um den sie verändert werden soll.

Die Zuweisungsbefehle haben folgende Bedeutung:

= ... die Variable wird auf den Wert gesetzt

+ ... die Variable wird um den Wert erhöht

- ... die Variable wird um den Wert vermindert

! ... die Variable wird invertiert (enthält sie einen Wert verschieden von 0 wird sie auf 0 gesetzt, enthält sie den Wert 0, wird sie auf 1 gesetzt).

Die allgemeine Syntax zum **Abfragen von Variablen** lautet:

"?<var>:<op>wert", wobei <var> die zu prüfende Variable ist (1-11999, S1-S1008, F1-F999), <op> der Vergleichsbefehl (=, >, <, !) und wert der Wert, gegen den geprüft werden soll.

Die Vergleichsbefehle haben folgende Bedeutung:

= ... die Variable wird geprüft, ob sie mit dem angegebenen Wert identisch ist

> ... die Variable wird geprüft, ob sie größer als der angegebenen Wert ist

< ... die Variable wird geprüft, ob sie kleiner als der angegebenen Wert ist

! ... die Variable wird geprüft, ob sie verschieden vom angegebenen Wert ist

Wird der Abfrage-Fahrstraßenbefehl ganz am Anfang der Fahrstraße plaziert, so wird die Fahrstraße bei Erfüllen der Bedingung gar nicht gestellt und bei einer evtl. Prüfung durch eine Automatik wird so verfahren, als wäre die Straße nicht stellbar. Wird der Abfragebefehl weiter hinten in der Fahrstraße plaziert, wird die Fahrstraße bis zu diesem Befehl ausgeführt, die folgenden Befehle aber im Fall des Zutreffens der Bedingung werden unterdrückt.

Ist die Bedingung erfüllt, wird die Fahrstraße nicht gestellt bzw. abgebrochen.

Zur Unterstützung beim Testen von Variablen-Befehlen können die aktuellen Werte von Variablen mittels des Menü-Befehls **Info / Variablen-Info** angezeigt werden.



Abb. 5: Variablen anzeigen

Die "freien" Variablen können durch Eingabe ihrer Nummer + 12000 angezeigt werden (also z.B. für Variable F103 ist hier 12103 einzugeben). Durch Anklicken von **Aktualisieren** wird der jeweils momentan gültige Wert angezeigt.

Beispiele

- #17:=4 ... Setze die fahrzeugadress-bezogene Variable 17 auf den Wert 4
- #F1:=3 ... Setze die "freie" Variable 1 auf den Wert 3
- #S23:+2 ... Erhöhe die fahrzeugadress-bezogene Variable, deren Nummer der Fahrzeugadresse in Abschnitt 23 entspricht, um 2
- ?S23:>3 ... Prüfe, ob die fahrzeugadress-bezogene Variable, deren Nummer der Fahrzeugadresse in Abschnitt 23 entspricht, größer als 3 ist – falls ja, stelle die Fahrstraße nicht oder brich sie ab
- ?17:=5 ... Prüfe, ob die fahrzeugadress-bezogene Variable 17 den Wert 5 hat - falls ja, stelle die Fahrstraße nicht oder brich sie ab

9.1.6.2 Befehle beim Auflösen von Fahrstraßen ausführen

Mit den neuen Fahrstraßenbefehlen **n** und **p** können nun auch Befehle beim Auflösen einer Fahrstraße ausgeführt werden. Die Befehle arbeiten ähnlich wie die Fahrstraßenverknüpfungsbefehle **K** und **k**, d.h. man gibt als Parameter den Start- und Zieltaster eine anderen Fahrstraße an, die dann beim Auflösen der Fahrstraße, die den **n**- oder **p**-Befehl enthält, gestellt (**n**) oder aufgelöst (**p**) wird.

Damit können z.B. eine Fahrtrichtungsumkehr mit Direktbefehlen oder das Ausschalten der Beleuchtung oder der Gleisspannung (**Px/4**, x = Abschnittsnummer) einfach verwirklicht werden.

Format: "na/b", wobei a = Starttaster der zu stellenden Fahrstraße, b = Zieltaster "pa/b", wobei a = Starttaster der aufzulösenden Fahrstraße, b = Zieltaster

Beispiel: n11/12 ... Stellt beim Auflösen der Fahrstraße die Straße S:11/12
p25/16 ... Löst beim Auflösen der Fahrstraße die Straße S:11/12 auf (falls diese zu diesem Zeitpunkt gestellt ist)

9.1.6.3 Übergabe von Zügen an andere Zimo Digitalzentralen

Konzept

Entsprechende Module, die eine Übergabe der Züge zwischen mehreren Digitalzentralen ermöglichen, werden von der Fa. AMW (amw.huebsch.at) angeboten.

Die Möglichkeit der Übergabe von Zügen zwischen Zimo-Systemen ist für sehr große Anlagen gedacht, die mit einer einzelnen Digitalzentrale nicht mehr betrieben werden können. Um dies zu ermöglichen, müssen die Züge zwischen den Anlagen durch überlappende Gleisabschnitte, die einmal von der einen, dann der anderen Zentrale per Relais (über Weichenbefehle aus Fahrstraßen heraus steuerbar) angesprochen werden können, von einem Digitalsystem an das andere "übergeben" werden.

Bei der Übergabe der Züge über diese Grenzen hinweg muss STP die aktuellen Fahrzeugdaten (Fahrstufe, Licht, Zusatzfunktionen, ...) von der Ausgangszentrale auslesen und an die Zielzentrale weiterleiten, damit der Zug dort bekannt gemacht und seine Daten im Digitalsystem entsprechend eingestellt werden.

Benötigt werden zwei (oder mehr) PCs, die per Ethernet (TCP) vernetzt sind und auf denen STP mit einer Verbindung zu je einem Zimo-System läuft. Die Zimo-Systeme selbst sind untereinander nicht verbunden.

Durch einen neuen Fahrstraßenbefehl **@xy** liest STP die Zugnummer(n) aus Abschnitt **y** aus, ermittelt am eigenen Zimo-System die aktuellen Daten dieses/r Fahrzeug(e) (Funktionen, Geschwindigkeit, Richtung) und sendet diese Daten an PC **x** über eine TCP-Verbindung. STP am PC **x** empfängt diese Daten und schickt sie an sein eigenes Zimo-System, woraufhin die aktuellen Einstellungen für das/die Fahrzeug(e) nun auch auf diesem System gelten.

Zur Konfiguration werden Kenntnisse im Bereich der PC-Netzwerke benötigt.

Einstellungen

Damit die PCs untereinander über TCP/IP kommunizieren können, sind div. Einstellungen in der Datei STP.INI erforderlich:

```
TCPFwdPort=1339
```

Auf diesem Port "horcht" STP, um TCP-Meldungen anderer STP-Systeme zu erhalten. Der Port wird beim Aktivieren des Online-Modus geöffnet und beim Beenden dieses Modus wiedergeschlossen. Der Port (Wert oben ist empfohlen, kann aber auch geändert werden) muss gegebenenfalls in einer Firewall freigegeben werden.

```
TCPFwdAddr_1=192.168.0.10
```

```
TCPFwdAddr_2=192.168.0.23
```

...

Die TCP-Adressen aller PCs, an die Fahrzeugdaten gesendet werden sollen, müssen in der **STP.INI**-Datei in obiger Form eingetragen werden. Für den PC mit STP-Netzwerkadresse 1 als "TCPFwdAddr_1", für den PC mit Netzwerkadresse 2 als "TCPFwdAddr_2" usw. (bis "TCPFwdAddr_14"). Mit dem Fahrstraßenbefehl **@1/37** werden also die Daten des/der Fahrzeuge(e) in Abschnitt 37 an den PC 1 (192.168.0.10, Port 1339 in obigem Beispiel) gesendet.

Verwendung

Für die Übergabe der Fahrzeugdaten zwischen den Systemen wird der neue Fahrstraßenbefehl **@x/y** (s. oben) verwendet. Wird der Befehl in einer Fahrstraße gefunden, wird eine Verbindung zu PC **x** (1-15) aufgebaut. Ist die Verbindung bereits vorhanden (durch einen früheren **@**-Befehl an den selben Ziel-PC) wird sie wiederverwendet. Kann keine Verbindung zu PC **x** hergestellt werden, wird eine entsprechende Fehlermeldung angezeigt (z.B. weil der Ziel-PC nicht erreichbar oder nicht im Online-Modus ist). Beim nächsten **@**-Befehl wird jedoch wieder versucht, eine Verbindung auszubauen.

Format: "@a/b", wobei *a* = STP-Netzwerkadresse des Ziel-PCs (1-14), *b* = Abschnittsnummer, aus der die Fahrzeugdaten ermittelt werden sollen

Beispiel: @2 / 25 ... Schicke die Daten des Fahrzeuges in Abschnitt 25 (Richtung, Geschwindigkeit, ...) an den PC mit der STP-Netzwerkadresse 2

Wichtig: Falls keine Fahrzeugadresse für Abschnitt **y** im Moment des Stellens der Fahrstraße bekannt ist, werden keine Daten über die TCP-Verbindung gesendet. Es können bis zu vier Fahrzeugadressen aus Abschnitt **y** übertragen werden.

9.1.6.4 Zugbezeichnung und Fahrzeuggruppe ändern

Wenn eine Lok in einem Bahnhof einem anderen Zug vorgespannt wird, ist es oft nötig, die Zugbezeichnung und evtl. auch die Fahrzeuggruppe zu ändern, da die Lok jetzt z.B. statt eines Personen- nun einen Güterzug befördert. Bisher musste man dazu entweder unter **Parameter / Zugnummern** oder im Kontextmenü des Gleisabschnittes (rechte Maustaste auf Gleisabschnitt im **Online-Modus**) die notwendigen Anpassungen manuell durchführen.

Mit dem Fahrstraßenbefehl **j** können nun unter Angabe einer Gleisabschnittsnummer die **Fahrzeuggruppe** sowie der **Kurzname** und die **Langbezeichnung** beim Stellen einer Fahrstraße verändert werden.

Format: "js/g "kurz" "lang"", wobei *s* = Gleisabschnitt, in dem sich das Fahrzeug befindet, *g* = neue Fahrzeuggruppe, "kurz" = Kurzname, "lang" = Langbezeichnung
Kurz- und Langbezeichnung können weggelassen werden, wenn man

eine Langbezeichnung aber angibt, muss auch eine Kurzbezeichnung vorhanden sein.

Beispiel: j34/5, "R1475", "Blauer Blitz" ... setzt die Fahrzeuggruppe des Fahrzeuges in Abschnitt 34 auf 5, der Kurznamen auf R1475 und die Langbezeichnung auf Blauer Blitz.

Hinweis: Die so durchgeführten Änderungen sind nur temporär, d.h. bei einem Neustart von STP sind wieder die unter **Parameter / Zugnummern** eingegebenen Daten in Verwendung. Sind mehrere Fahrzeuge im angegebenen Gleisabschnitt, werden nur die Daten des ersten (zuerst erkannten) Fahrzeuges verändert. Es sind maximal 1000 j-Befehle pro Fahrstraßendatei möglich.

9.1.6.5 Löschen von Speicherfahrstraßen

Das Löschen von gespeicherten Fahrstraßen (siehe "Speicherfahrstraßen" im Kapitel "Sonderfunktionen") konnte bisher nur manuell über Sondertaster durchgeführt werden. Nun gibt es dafür auch den Fahrstraßenbefehl **r**, der eine Fahrstraße – sofern gespeichert – wieder aus dem Fahrstraßenspeicher löscht.

Format: "ra/b", wobei *a* = Starttaster der zu löschenden Speicherfahrstraße, *b* = Zieltaster

Beispiel: r11/12 ... Löscht die Straße S:11/12 aus der aktuellen Liste der Speicherfahrstraßen (falls vorhanden)

9.1.6.6 Abspielen von Sounddateien auf mehreren Lautsprechern

In fast allen aktuellen PCs ist bereits eine mehrkanalfähige Soundkarte eingebaut, d.h. zur Nutzung dieser Funktion werden nur die entsprechenden Lautsprecher benötigt.

Ab STP V5.2 ist es möglich – falls am Rechner mehrere Lautsprecher an der Soundkarte angeschlossen sind – eine Soundausgabe gezielt auf einem dieser Lautsprecher auszugeben. Außerdem ist die Einschränkung, dass beim Abspielen eines Sounds ein zuvor noch laufender Sound abgebrochen wird, aufgehoben, d.h. es können mehrere Geräusche gleichzeitig wiedergegeben werden (die max. Anzahl ist durch die verwendete Soundkarte im Rechner limitiert).

Damit können z.B. unter der Anlage mehrere Lautsprecher angebracht und durch entsprechende **G**-Befehle die Geräusche dann auf der passenden Stelle der Anlage ausgegeben werden (z.B. Pfiff am Lautsprecher beim Bahnübergang oder vor dem Tunnel, Bahnhofsansage im Bahnhof usw.).

Um einen Lautsprecher gezielt anzusprechen, wird der zweite Parameter bei **G**-Befehlen nun neu definiert, er gibt die Nummer des Soundausganges auf der Soundkarte (1-9) an. Welchem Lautsprecher die Nummern 1-9 entsprechen, kann in den Soundeinstellungen von Windows überprüft werden. Die Nummer 0 bedeutet keine lautsprecherbezogene Ausgabe (d.h. im Normalfall Stereo).

Die Standardzuordnung der Lautsprecher unter Windows ist wie folgt:

Kanal	Zuordnung
1	1 = Vorne links
2	2 = Vorne rechts
3	3 = Vorne Mitte
4	4 = Subwoofer
5	5 = Hinten links
6	6 = Hinten rechts
7	7 = Hinten links + rechts
8	7 = Hinten Mitte
9	9 = Unterschiedlich je nach Sound-Hardware

Format: "Gsound, a, b", wobei *sound* = Name der WAV-Datei, *a* = Abschnittsnummer für zugspezifische Soundzuordnung oder 0, *b* = Lautsprecher-Nummer (0-9)

Beispiel: Gpfiff 0,3 ... Gibt die Sounddatei *pfiff.wav* auf Lautsprecher 3 aus

Hinweis: Als Sounddateien sollten für diesen Anwendungsfall nur Dateien mit einer Soundspur (Mono) verwendet werden.

9.1.6.7 Tastaturkürzel für die STP Assistenten

Für die in STP verfügbaren Assistenten (Straßen-Assistent, Strecken-Assistent, Automatik-Assistent) gibt es jetzt Tastaturkürzel für die Assistenten-Fenster:

Tastenkürzel	Funktion
Alt+W	Pfeil nach oben
Alt+X	Löschen
Alt++	+ (Automatik-Assistent)
Alt+Q	Editieren
Alt+S	Pfeil nach unten

9.1.6.8 Kommunikation mit Drittprogrammen

In bestimmten Anwendungsfällen kann es sinnvoll sein, Daten aus STP online in anderen Programmen zu verwenden, insbesondere die Informationen, welcher Zug sich gerade wo auf der Anlage befindet oder wann bestimmte Fahrstraßen gestellt werden.

Beispiele für solche Anwendungen wären eine spezielle Beleuchtungssoftware, die Anlagenteile, wo sich ein gewisser Zug gerade befindet, speziell anstrahlt oder eine "Kameraverfolgung" eines Zugs mit mehreren auf die Anlage gerichteten Kameras.

STP kann nun über das Internet-Protokoll TCP solche Daten an andere Programme, entweder am selben oder an einem mittels Ethernet-Netzwerk angeschlossenen PC weiterleiten.

Hinweis: Im Rest dieses Kapitels wird das Protokoll des Datenaustauschs dieser Informationen Schritt für Schritt beschrieben. Es richtet sich an Entwickler von Programmen, die diese Daten verwenden möchten und ist zum Verständnis oder zur Bedienung von STP nicht relevant.

1. Die IP-Adresse (129.168.x.y) des "Server"-PCs (der PC mit dem Programm, welches die Informationen von STP empfängt) und eine freie Portnummer (Beispiel: 1338) müssen in der Datei **STP.INI** wie in folgendem Beispiel eingetragen werden:

```
TCPMonAddr=192.168.0.5
```

```
TCPMonPort=1338
```

Der Server PC kann derselbe Rechner sein, auf dem auch STP läuft ("Mon" bezieht sich auf "Monitoring").

2. Das Server-Programm muss gestartet werden, bevor der **Online**-Modus in STP aktiviert wird. Man beachte, dass der gewählte Port zuvor bei Bedarf in der Windows Firewall freigegeben werden muss.

3. Wenn oben angegebene Einstellungen in der Datei **STP.INI** gemacht wurden, verbindet sich STP bei jedem Aktivieren des **Online**-Modus mit der Server-Anwendung und schickt ein Telegramm wie

Programmier- und Netzwerkkennnisse werden zum Erstellen von Programmen, welche mit STP kommunizieren, vorausgesetzt.

[01] I : INIT

gefolgt von einem Linefeed-Zeichen <lf>. Das allgemeine Format der Telegramme ist [<adr>] <type> : <data> <lf> wobei <adr> die STP Netzwerk-Adresse des PCs darstellt (01-14), <type> ist I für Informationen oder R für den Route-Befehl (siehe unten) und <data> sind die Daten abhängig vom Telegramm-Typ.

Es gibt zwei Arten von Informations-Telegrammen:

[01] I : INIT

[01] I : EXIT

welche geschickt werden, wenn STP den **Online**-Modus betritt (INIT) bzw. ihn verlässt (EXIT). im zweiten Fall schließt STP die Verbindung zur Server-Anwendung.

4. Immer wenn sich ein Zug in STP entlang einer Straße oder Strecke bewegt und eine Abschnittsgrenze überfährt, werden die in STP bekannten Zugadressen dieses Zuges wie folgt übermittelt:

[01] S : 0036 / 0032 (00003 , 00000 , 00000 , 00000)

'S' zeigt den Telegramm-Typ (Abschnittsgrenze überfahren), gefolgt von den Abschnittsnummern von / nach (der Zug kommt aus Abschnitt 36 und betritt jetzt Abschnitt 32) und bis zu vier Zugnummern (in diesem Fall nur eine - 3, die verbleibenden Nummern sind auf 0 gesetzt).

Beachten Sie, dass durch die Art der Abschnittsüberwachung bedingt auch Änderungsmeldungen mit identischem "von"- und "nach"-Abschnitt empfangen werden, die im Normalfall ignoriert werden können:

[01] S : 0032 / 0032 (00003 , 00000 , 00000 , 00000)

5. Der Fahrstraßenbefehl @ kann auch in der Form @ / <info> angegeben werden:

@0 / 10

Immer wenn beim Stellen einer Fahrstraße dieses Kommando angetroffen wird, wird folgendes Telegramm an die Server-Anwendung geschickt:

[01] R : 0052 / 0053 (10)

'R' bedeutet Fahrstraßen-Befehl (engl. "Route"), gefolgt vom Start- und Zieltaster der gestellten Fahrstraße, gefolgt vom <info> Wert im Fahrstraßenbefehl (zulässiger Wertebereich 0-32767). Das Zeichen nach dem @ ist Null (0), andere Werte sind für die Funktion der STP zu STP Kommunikation reserviert (siehe Kapitel "Übergabe von Zügen an andere Zimo Digitalzentralen" auf Seite 11).

6. Wenn sich die Server-Anwendung während des **Online**-Modus beendet oder beim Betreten des **Online**-Modus nicht verfügbar ist, wird eine Fehlermeldung angezeigt und es wird kein weiterer Versuch unternommen, die Server-Anwendung zu kontaktieren, bis erneut der **Online**-Modus aktiviert wird.

In der STP-Installation ist jetzt im Unterordner **VB** ein einfaches Visual Basic Beispielprogramm (nutzbar ab VB Version 6) enthalten, welches die Kommunikation über oben beschriebenes Protokoll mit STP demonstriert.

9.1.6.9 Tabellarische Übersicht über alle Fahrstraßenbefehle

K.	Bezeichnung	Param. 1	Param. 2	Par. 3 ¹⁾	Beisp.
@	Zugdatenübergabe an anderen PC	PC-Nummer oder 0	Abschnitts-Nr. / Daten	-	@2 / 25

#	Setzen von Variablen	Variablen-Nummer	Zuweisungsoperator ¹⁸⁾	Wert	#F17=4
?	Vergleichen von Variablen	Variablen-Nummer	Vergleichsoperator ¹⁹⁾	Wert	?S23>10
A	Abschnittsfahrstufe	Abschnittsnummer	Fahrstufe (0-7) ²⁾	Fahrstufe (0-7) ³⁾	A17/3
a	Stelltisch- Ausleuchtung für Abschnitt	Lampen-Adresse	Abschnitts-Nummer	-	a7.123,47
B	Anz. bel. Abschnitte (Stellen)	Anz. Abschnitte	-	-	B2
b	Fahrstraßen- Ausleuchtung für Taster	Taster- Nummer	0=aus, 1=ein	-	b13/1
C	Auflöseabschnitt	Abschnitts-Nummer	(0-2) ⁴⁾	-	C27/0
D	Direktbefehl lokbezogen	Decoder-Adresse ¹⁰⁾	Funktionsnummer ⁵⁾	0=aus, 1=ein, 2=um	D3/15,2
D	Direktbefehl lokbezogen	Decoder-Adresse ¹⁰⁾	Befehlsbyte ⁶⁾	-	D14/31
E	Direktbefehl abschnittsbezogen	Abschnitts-Nummer	Funktionsnummer ⁵⁾	0=aus, 1=ein, 2=um	E42/15,2
E	Direktbefehl abschnittsbezogen	Abschnitts-Nummer	Befehlsbyte ⁶⁾	-	E27/31
F	Anz. freier Abschn. (Auflösen)	Anz. Abschnitte	-	-	F3
f	Einzelabschnitts- Auflösung	0=aus, 1=ein	-	-	f1
G	Geräuschdatei	Geräusch-Dateiname	Abschnitts-Nr. 1 ¹¹⁾	Lautsprecher Nr.	Gtrain
g	Externes Programm ausführen	Programmname	Parameter 1 ⁷⁾	Parameter 2 ⁷⁾	H18/0
h	Laden / Speichern des akt. Zustandes	0=Laden, 1=Speichern	-	-	h0
H	Fahrstraßentyp- Festlegung	Fahrstraßen-Typ ⁸⁾	-	-	H2
I	Automatik freigeben / sperren	Taster- Nummer	0 – 4 ⁹⁾	-	I27/3
i	Speicherlösch- Abschnitt	Abschnitts- Nummer	-	-	i27
J	Fahrzeuggruppen- Einschluss	Abschnitts- Nummer	Fahrzeug- gruppen	-	J3+4/2+1
j	Fahrzeugdaten ändern	Abschnitts- Nummer	Fahrzeug- gruppe	Kurz- und Langname	j27/1, "R175", "BR103"
K	Fahrstraßenverknüpfung (Stellen)	Starttaster	Zieltaster	-	K11/14
k	Fahrstraßenverknüpfung (Auflösen)	Starttaster	Zieltaster	-	k11/14
L	Strecken- Ausleuchtung	Strecken- Elementnr.	0=aus, 1=ein	-	L285/1
M	Abschnitts- Ausleuchtung	Abschnitts- Nummer	0=aus, 1=ein	-	M27/1
N	Fahrstraßen- Nummer	Straßen-Nr. (1-999999)	-	-	N6
n	Fahrstraße beim Auflösen (Stellen)	Starttaster	Zieltaster	-	n11/14

O	Abschnitts-Belegprüfung	Abschnitts-Nummer	-	-	O27
o	Abschnitts-Belegprüfung	Abschnitts-Nummer	0 – 3 ¹²⁾	-	o24/1
P	Schutzabschnitts-fahrstufe	Abschnitts-nummer	Fahrstufe (0-7) ²⁾	Fahrstufe (0-7) ³⁾	P18/0
p	Fahrstraße beim Auflösen (Auflösen)	Starttaster	Zieltaster	-	p11/14
Q	Geräusch- Stumm-schaltung	Taster- Nummer	-	-	Q27
R	Überlappungs- Abschnitte	Anz. Abschnitte	-	-	R3
r	Speicherfahrstraße löschen	Starttaster	Zieltaster	-	r11/14
S	Signalstellbefehl (Fahrstraße)	Signal-Nummer	Stellung (0-3) ¹³⁾	Sig.-Bild, Rückfall ¹⁴⁾	S5/1, 3, 2
s	Fahrstraßen- Ausleuchtung f. Signale	Signal-Nummer	0=aus, 1=ein	-	s16/1
T	Signalstellbefehl (Rangierstraße)	Signal-Nummer	Stellung (0-3) ¹³⁾	Sig.-Bild, Rückfall ¹⁴⁾	T6/0
t	STP Uhrzeit stellen	hh:mm			t15:30
U	Weichen-Ver-schluss- Aufhebung	Weichen-Nummer	Abschnitts-Nummer	-	U19/27
u	Weichen-Ver-schluss-Änderung	Weichen-Nummer	Art der Änderung ²⁰⁾	-	u19/1
V	Signal-Verschluss-Aufhebung	Signal-Nummer	Abschnitts-Nummer	-	V15/28
v	Signal-Verschluss-Änderung	Signal-Nummer	Art der Änderung ²⁰⁾	-	v15/1
W	Weichenstellbefehl	Weichen-Nummer	Stellung (0-3) ¹⁵⁾	Abschnitts-Nummer	W27/1, 9
w	Fahrstraßen- Ausleuchtung f. Weichen	Weichen-Nummer	0=aus, 1=ein	-	w20/1
X	Vorsignalzuordnung	Vorsignal-Nummer	Haupt- Sig-nalnr.	-	X16/15
x	Direktbefehl-Ein-schränkung	Adresse / FZ-Gruppe	Einschränkung (1-4) ¹⁶⁾	-	x611/1
Y	Fahrzeug- Gruppen-Ausschluß	Abschnitts-Nummern	Fahrzeug-Gruppen	-	Y3+4/4+3
Z	Weicheneinlaufzeit	Einlaufzeit (1/10 sec) ¹⁷⁾	-	-	Z50
z	Wartezeit	Wartezeit (1/10 sec) ¹⁷⁾	-	-	z30

Tabelle 1: Fahrstraßenelemente (Übersicht)

Legende:

- ¹⁾ Parameter 3 ist immer wahlweise, d.h. er kann weggelassen werden
²⁾ 0="H", 1="U", 2="L", 3="F", 4="A", 5="HU", 6="UL", 7="LF"
³⁾ Zustand nach Kontakterreichung: 0 = "H", 1 = "U", 2 = "L", 3 = "F", 4 = "A", 5 = keine Kontaktwirkung (nur M908)
⁴⁾ 0= Auflösung bei Besetztwerden, 1 = Auflösung bei Freiwerden, 2 = Auflösung bei Kontakterreichung
⁵⁾ 0 = Licht, 1 - 12 = F1 - F12, 14 = MAN, 15 = Fahrtrichtung
⁶⁾ Fahrstufe (0-15) + Licht (0=aus, 1=ein) * 16 + Fahrtrichtung

- (0=vorwärts, 1=rückwärts) * 32 + Z-Funktion (0=aus, 1=ein) * 64 +
MAN-Funktion (0=aus, 1=ein) * 128
- 7) Parameter werden an das Programm übergeben, Bereich 0-32767
- 8) 0 = allgemein, 1 = nur Fahrstraße, 2 = nur Rangierstraße, 3 = Straße ohne Verschluss und Aufhebung, 4 = permanente Fahrstraße
- 9) 0 = Automatik sperren (rot), 1 = Automatik freigeben (grün), 2 = Automatik immer aktivieren (braun), 3 = freigegebene Automatik aktivieren (braun), 4 = Automatik aktivieren, wenn Freigabeabschnitt ("S") besetzt (braun)
- 10) DCC-Format: 0-10234, Zimo-Format: 11000-11255, Motorola-Format: 12000-12080
- 11) Bei Verwendung von "%" im Geräusch-Dateinamen zur Angabe der Abschnitte, aus denen die Zugnummer ermittelt werden soll; wenn %d im Dateinamen vorkommt, muss zumindest Abschnittsnummer 1 angegeben werden
- 12) 0 = Abschnitt muss frei sein, 1 = Abschnitt muss besetzt sein, 2 = wie 0, aber "ODER"-Verknüpfung mit nächstem "o"-Befehl, 3 = wie 1, aber "ODER"-Verknüpfung mit nächstem "o"-Befehl
- 13) 0 = rot, 1 = grün, 2 = rot Schutzsignal, 3 = grün Schutzsignal
- 14) Dies sind zwei Parameter, Signalbild (1-10) und Rückfall (0 – 3, 0 = Standard, Signalarückfall, wenn Folgeabschnitt besetzt wird, 1 = Rückfall, wenn Signalabschnitt frei wird und 2 = Rückfall, wenn Fahrstraße aufgelöst wird; Rückfall kann weggelassen werden; wenn Rückfall angegeben wird, muss auch Signalbild angegeben werden; die beiden Parameter werden durch Komma getrennt)
- 15) 0 = gerade, 1 = abzweig, 2 = gerade Schutzweiche, 3 = abzweig Schutzweiche
- 16) 1 = folgende Direktbefehle gelten nur für Lokadresse aus Par. 1, 2 = folgende Direktbefehle gelten nicht für Lokadresse aus Par. 1, 3 = folgende Direktbefehle gelten nur für Fahrzeuggruppe aus Par. 1, 4 = folgende Direktbefehle gelten nicht für Fahrzeuggruppe aus Par. 1
- 17) Wertebereich 0 - 6000, Befehl kann mehrfach pro Fahrstraße vorkommen.
- 18) = (Setzen), + (Erhöhen), - (Ermiedrigen), ! (Invertieren)
- 19) = (ist identisch), > (größer), < (kleiner), ! (ist verschieden)
- 20) 0 = Verschluss entfernen, 1 = Verschluss setzen, 2 = invertieren

Man beachte außerdem, dass Parameter 3 bei den Befehlen "A", "P", "S", "T" und "W" auch weggelassen werden kann, bei Befehl "g" auch Parameter 2 und 3.

9.1.7 Anlagenbetrieb

9.1.7.1 P.F.u.Sch.-Fahrpulte öffnen

Im **Zugnummern**-Fenster, welches im Online-Modus durch Klicken auf einen belegten Abschnitt mit der rechten Maustaste geöffnet werden kann, gibt es nun einen Taster **Regler**. Falls die Programmier- und Fahrzeug-Datenbank-Software P.F.u.Sch ab Version 3.13 auf Ihrem Rechner installiert und gestartet ist, ist dieser Taster verfügbar (d.h. nicht ausgegraut) und öffnet bei Anklicken ein Fahrpult für das im **Zugnummern**-Fenster angezeigte Fahrzeug, welches damit gesteuert werden kann.

Es sei darauf hingewiesen, dass bei Verwendung eines Zimo-MX10-Basisgerätes derzeit eine parallele Nutzung durch zwei Programme, also der Parallelbetrieb von STP und P.F.u.Sch. nicht möglich ist, da über die USB-Schnittstelle nur ein Programm mit dem Basisgerät kommunizieren kann. Wenn die Ethernet-Schnittstelle des MX10 firmwaremäßig verfügbar ist, sollte ein gemeinsamer Betrieb (STP über Ethernet, P.F.u.Sch. über USB) wieder machbar sein.

Alternativ kann natürlich STP auch über den CANKey mit der Anlage kommunizieren, dann bleibt die USB-Schnittstelle des MX10 für P.F.u.Sch. verfügbar.

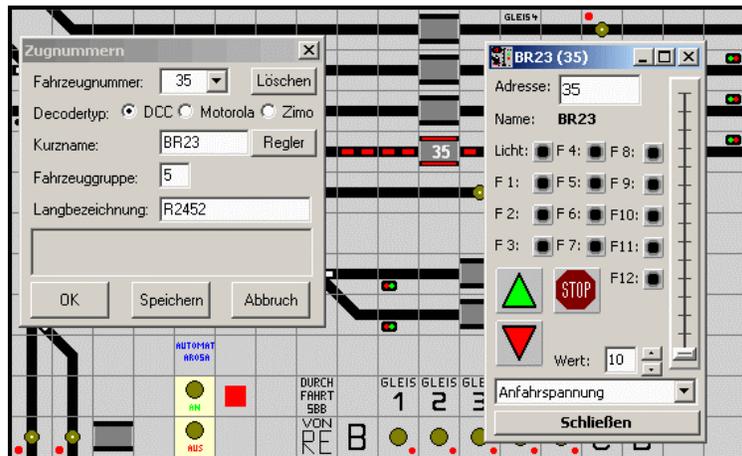


Abb. 6: P.F.u.Sch.-Fahrpult in STP

Hinweis: Mit der im Kapitel "Fahrzeugexport aus P.F.u.Sch." auf Seite 6 beschriebenen Funktion, welche ab P.F.u.Sch V3.13 verfügbar ist, können die Fahrzeugdaten in STP (**Parameter / Zugnummern**) mit der P.F.u.Sch.-Fahrzeugdatenbank abgeglichen werden.

9.1.7.2 Anzeige "externer" Fahrstraßen

Im Netzwerkbetrieb, d.h. bei parallelem Betrieb mehrerer STP-Systeme am gleichen CAN-Bus, werden gestellte Fahrstraßen auf allen verbundenen PCs dargestellt. Damit eine Unterscheidung, welche Straßen auf dem eigenen und welche auf einem anderen PC gestellt wurden, möglich ist, wird nun eine eigene Farbe für solche "externe" Fahrstraßen verwendet.

Standardmäßig ist dafür die Farbe 14 (helles Gelb) eingestellt. Soll diese Farbe verändert werden, muss in der Datei **STP.INI** mit einem Texteditor (z.B. Windows Notizblock) die Zeile

```
ShowExtRoutes = 7
```

(am besten am Ende) eingefügt werden, wobei hier 7 die gewünschte Farbnummer (siehe **Farbübersichtstabelle**) ist, 0 = aus (d.h. keine andere Anzeige für externe Fahrstraßen).