

Python Stellwerk

Bildschirm Symbolik und Einträge in der csv-Datei

Beitragsreihe in der Zeitschrift Digitale Modellbahn (DiMo)
erschieden ab Heft 1|2024

Vorgängerbeitragsreihe Touchscreen-Stellwerk
Erschienen ab Heft 1|2020

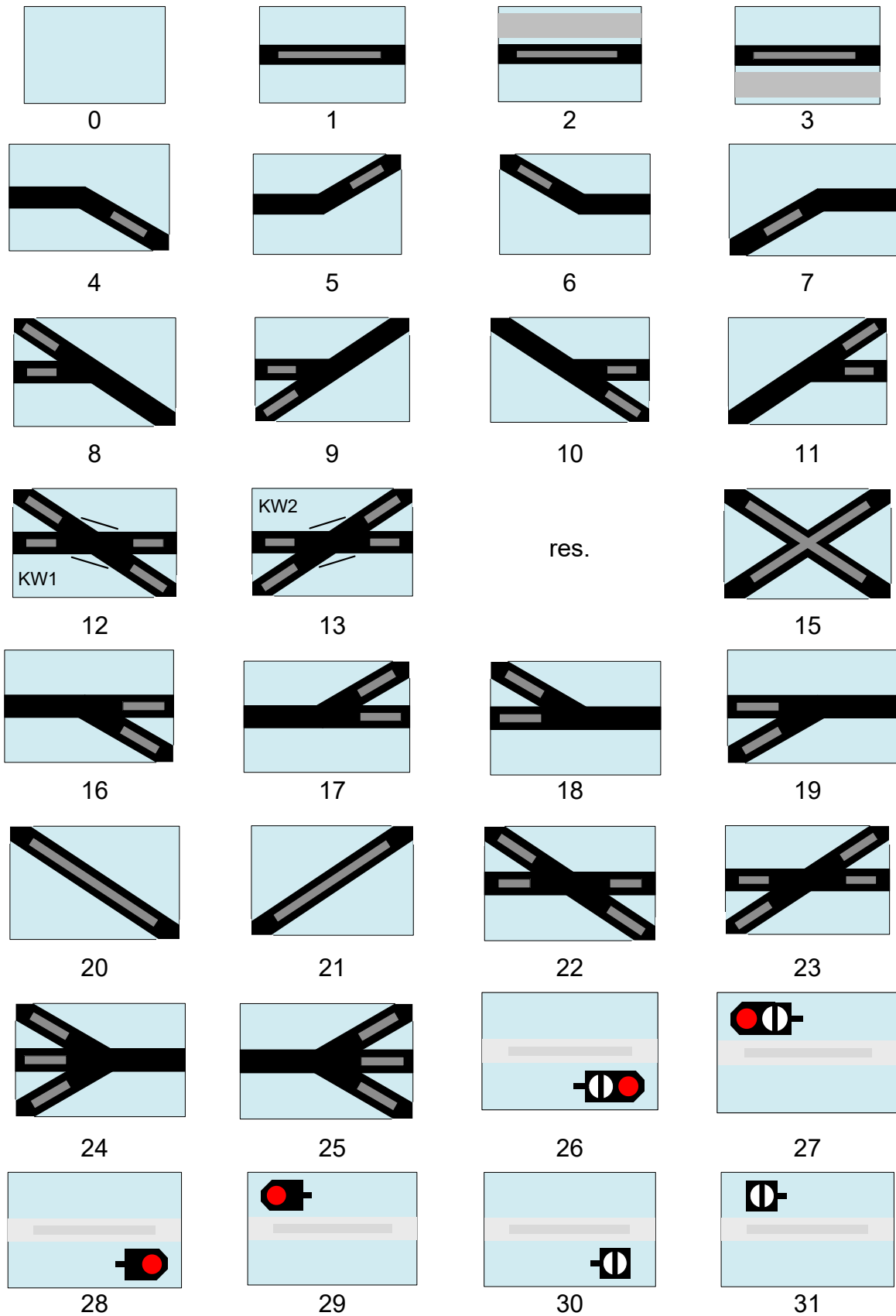
Downloads ab Heft 1|2020
<https://dimo.vgbahn.de/>

Heft	Datei	
Python-Stellwerk		
1-2024	Py-Stellwerk Teil 1 Download Heft1_2024.zip	2023-12-13
3-2024	Editor	2024-08-21
4-2024	Download Heft4_2024 pySTWTeil3.zip	2024-08-27
2-2025	Download Heft2_2025 pySTWTeil4.zip	2025-03-
Touchscreen Stellwerk		
3-2021	Dr-Touch-Stw Update2.zip	2021-06-01
1-2021	Dr-Touch-Stw Update.zip	2020-12-04
4-2020	XBusLNPlatine.zip XBusLNSchaltplan.zip	2020-09-07 2020-09-07
3-2020	arduinoRailCom.zip	2020-06-02
2-2020	dr-touchstellwerk.zip	2020-03-09
1-2020	dr-touchstellwerk.zip (überholt)	2019-12-10

weitere Infos:
<https://forum.spurnull-magazin.de/thread/21814-dr-stellwerk-mit-touchscreen/>

Für das Touchscreen-Stellwerk ist das Dokument bis zur Version 10 anwendbar.

Symbolnummern Gleisbildstellwerk



Signalsymbole 26 – 31 sind Zusätze zum Streckensymbol 1

Streckensymbole in der CSV-Datei

Die Strecken- und Weichensymbole werden mit ihren Symbolnummern zeilenweise angereiht.

Beispiel für zwei Gleisbild-Zeilen:

**#3;1;16;12;1;1;13;19;1;
#4;;1;12;18;17;13;1;**

Leere Felder in einer Zeile lassen sich mittels zusätzlicher Semikolons erreichen.

Adresszuordnung von Weichen

Einfache Weichen in der csv-Datei

* ;	x ;	y ;	N ;	DA ;
------------	------------	------------	------------	-------------

x: x-Koordinate des Gleisbilds
y: y-Koordinate des Gleisbilds
N: Name des Symbols
DA: Digital-Adresse

Beispiel: ***;2;4;70;70;**

Auf dem Stelltisch ist die Weiche mit „70“ benannt. Die Digital-Adresse ist ebenfalls 70.

Weichen mit Lagetausch

Bei schräg eingebauten Weichen oder bei einer Lage des Antriebes auf der anderen Seite kann es erforderlich werden, die Plus-Lage mit der Minus-Lage zu tauschen.

* ;	x ;	y ;	N ;	DA ;	U ;	L ;
------------	------------	------------	------------	-------------	------------	------------

x: x-Koordinate des Gleisbilds
y: y-Koordinate des Gleisbilds
N: Name des Symbols
DA: Digital-Adresse
U: Option Umstellzeit
L: Lage tauschen

Beispiel: ***;4;3;15;15;0;1;**

Die Weiche mit der Stelltisch-Anzeige „15“ und der Adresse 15 tauscht mit der „1“ die Lage. Die Umstellzeit ist normal. Hinweis: Die Umstellzeit-Option ist vorgesehen für langsam umlaufende Weichen. Die Realisierung erfolgt bei Bedarf.

Doppelte Kreuzungsweichen (DKW)

DKW mit zwei Antrieben

In der CSV-Datei ist wie bei einfachen Weichen nur eine Adresse erforderlich. Die Adresse des zweiten Antriebs wird intern als Folgeadresse ermittelt $DA2 = DA + 1$. DA ist dabei die Adresse des a/b Antriebs, DA2 ist die Adresse des c/d Antriebs. Bei den DKWs mit zwei Antrieben muss die zweite Adresse bei der gesamten Adressvergabe einer Anlage berücksichtigt werden. Die Adresse DA2 ist belegt, obwohl sie nicht direkt sichtbar ist.

In Fahrweg-Angaben wird die Lage des a/b und des c/d Antriebs eingetragen,

Beispiel: **F ; -64 ; -70 ; 71 ; 5 ;**

Falls eine DKW mit zwei Antrieben geschaltet wird, dann besitzt Antrieb a/b die Adresse 70 und Antrieb c/d die Adresse 71.

Auch bei DKWs ist die Lage der Antriebe tauschbar, dies ist getrennt für die Antriebe a/b und c/d einzurichten.

* ;	x ;	y ;	N ;	DA ;	U ;	L ;
------------	------------	------------	------------	-------------	------------	------------

x: x-Koordinate des Gleisbilds

y: y-Koordinate des Gleisbilds

N: Name des Symbols

DA: Digital-Adresse

U: Option Umstellzeit

L: Lage tauschen

L-Wert	Lage tauschen
0	- kein Tausch -
1	a/b
2	c/d
3	a/b und c/d

Bei der Einzelbedienung (Klick auf die Weiche) erfolgt die Auswahl des Antriebs über das Vorwahlfeld für doppelte Kreuzungsweichen.

DKW mit einem Antrieb

Diese DKW benötigt nur eine Adresse. Diese Eigenschaft wird auch mit dem L-Wert gekennzeichnet

L-Wert	DKW-Typ und Lage tauschen
4	ein Antrieb, kein Lagetausch -
5	ein Antrieb, Lage tauschen

Doppelweichen („Dreiwegeweichen“)

In der CSV-Datei ist wie bei einfachen Weichen nur eine Adresse erforderlich. Die Adresse des zweiten Antriebs wird intern als Folgeadresse ermittelt $DA2 = DA + 1$. DA ist dabei die Adresse des 1. Antriebs (DW spitz befahren), DA2 ist die Adresse des 2. Antriebs.

Bei den DW muss die zweite Adresse bei der gesamten Adressvergabe einer Anlage berücksichtigt werden. Die Adresse DA2 ist belegt, obwohl sie nicht direkt sichtbar ist.

Bei dem Schalten der DW besitzt Antrieb 1 die Adresse 70 und Antrieb 2 die Adresse 71.

Auch bei Doppelweichen ist die Lage der Antriebe tauschbar, dies ist getrennt für die Antriebe 1 und 2 einzurichten.

* ;	x ;	y ;	N ;	DA ;	U ;	L ;
------------	------------	------------	------------	-------------	------------	------------

x: x-Koordinate des Gleisbilds

y: y-Koordinate des Gleisbilds

N: Name des Symbols

DA: Digital-Adresse

U: Option Umstellzeit

L: Lage tauschen

L-Wert	Lage tauschen
0	- kein Tausch -
1	Antrieb 1
2	Antrieb 2
3	Antrieb 1 und 2

Beispiel: ***;4;3;DW1;405;0;3;**

Die Schaltstellungen beider Antriebe sind getauscht (3).

In Fahrweg-Angaben wird die Lage des ersten und des zweiten Antriebs eingetragen,

Beispiel mit drei Fahrwegtasten und zwei Doppelweichen:

&b;7;7;ob;

F;405;-406;-305;306;

&b;5;8;mi;

F;405;406;305;306;

&b;7;9;un;

F;-405;406;305;-306;

Die Fahrwegtaste „ob“ schaltet beide Doppelweichen in die obere Lage, entsprechend die Tasten „mi“ und „un“ für die mittlere und untere Lage. Die Stellungen der Antriebe der Doppelweiche sind gleich denen der einfachen Weiche.

+ gerade Lage

– Bogenlage

Der erste Antrieb treibt das erste Zungenpaar bei spitz befahrener Weiche.

Kreuzungen

Die Symbolnummern 15, 22 und 23 stellen antriebslose Kreuzungen dar. In Fahrstraßen werden Kreuzungen verriegelt, damit diese nur für eine Fahrstraße befahrbar sind.

Für diese interne Verriegelungsinformation ist es erforderlich, der Kreuzung einen Namen zu geben. Dies erfolgt mit einem Textfeld.

Info-Text in der CSV-Datei:

&;	t;	x;	y;	N;
---------------	-----------	-----------	-----------	-----------

x: x-Koordinate Gleisbildfeld

y: y-Koordinate Gleisbildfeld

N: Name (Text)

Der Name kann auch nur aus einem Unterstrich (_) bestehen.

Gleissperren

Bei den Dr-Stellwerken der Bahn werden Gleissperren ähnlich den Symbolen der Weiche dargestellt. Gegenüber der Weiche ist der abzweigende Strang der Gleissperre verkürzt dargestellt. Dieser Ausgang der Gleissperre ist „leer“, d.h. er ist nicht mit anderen Gleiselementen verbunden.

Gleissperre Gs2 aufgelegt (unbefahrbar)	Gleissperre Gs abgelegt (befahrbar)
	

Gleissperren sind nur in Nebengleisen zulässig. Sie schützen Zug- und Rangierfahrten in Hauptgleisen gegen abrollende Fahrzeuge aus Nebengleisen.

Jede der einfachen horizontal liegenden Weichen (Symbole 16 bis 19) kann als Gleissperre betrieben werden.

Im Editor zum Python-Stellwerk wird die Gleissperre im Optionsfeld L markiert:

L-Wert	Lage und Gleissperre
0	Weiche, kein Lagetausch
1	Weiche, Lage tauschen
2	Gleissperre, kein Lagetausch
3	Gleissperre, Lage tauschen

Signale

Bei den Signalen sind Digitaladressen nur dann erforderlich, wenn das Signal auch auf der Anlage verschiedene Signalbegriffe zeigen soll.

Das „S“ bedeutet Signal. Es wird stets mit dem Streckensymbol 1 kombiniert.

Signale in der CSV-Datei:

&;	S;	x;	y;	N;	ST;	DA;
---------------	-----------	-----------	-----------	-----------	------------	------------

x: x-Koordinate Gleisbild

y: y-Koordinate Gleisbild

N: Signalbezeichnung (Name)

ST: Signaltyp, 28 bzw. 30: Signal unterhalb vom Streckensymbol,
29 bzw. 31: Signal oberhalb vom Streckensymbol

DA: Digital-Adresse (optional)

Beispiel: **&;S;9;3;B;29;4;**

Haupt/Sperrsignale

Digitaladressen sind nur dann erforderlich, wenn das Signal auch auf der Anlage verschiedene Signalbegriffe zeigen soll.

Haupt/Sperrsignale benötigen zwei Digitaladressen, wenn die Signalbilder auch auf der Anlage wechseln sollen. In der CSV-Datei ist nur eine Adresse erforderlich. Die zweite Adresse wird intern als Folgeadresse ermittelt $DA2 = DA + 1$.

DA ist dabei die Adresse des Hauptsignals, DA2 ist die Adresse des Sperrsignals. Bei Haupt/Sperrsignalen muss die zweite Adresse bei der gesamten Adressvergabe einer Anlage berücksichtigt werden. Die Adresse DA2 ist belegt, obwohl sie nicht direkt sichtbar ist.

Haupt/Sperrsignale in der CSV-Datei:

&;	S;	x;	y;	N;	ST;	DA;
---------------	-----------	-----------	-----------	-----------	------------	------------

x: x-Koordinate Gleisbild

y: y-Koordinate Gleisbild

N: Signalbezeichnung (Name)

ST: Signaltyp 26: Signal unterhalb vom Streckensymbol,
27: Signal oberhalb vom Streckensymbol

DA: Digital-Adresse (optional)

Beispiel: **&;S;7;3;M2;26;72;**

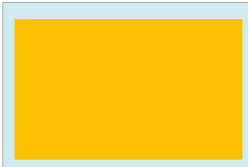
Die Auswahl von Sperrsignal (Rangierfahrt) oder Hauptsignal (Zugfahrt) erfolgt über das Vorwahlfeld für Haupt/Sperrsignale.

Meldefelder

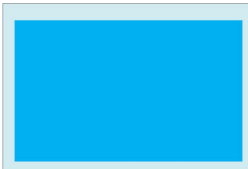
Die angelegten Farb- und Meldefelder behalten mit dem Editor die Grundfarbe. Die Betriebsphase füllt die Felder mit den vorgesehenen Texten bzw. Symbolen.



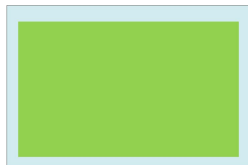
Typ 1 USB-Schnittstelle zum Stellwerksrechner
Raspberry, Mac, Windows-PC



Typ 2 Anzeige von Statussignalen der XBus-Zentrale.
Wechselnde Textanzeigen der Zentrale und vom Arduino



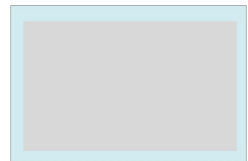
Typ 3 Vorwahlfeld für doppelte Kreuzungsweichen mit zwei Antrieben
Die Beschriftung wechselt mit Maustaste links Klick zwischen a/b und c/d



Typ 4 Anzeige und Auswahl der Fahrstraßenoptionen (Route Classes). RCL 0 – 2. Anzeige wechselt mit Maustaste links Klick. Der zuletzt eingestellte Wert bleibt gespeichert



Typ 5 Vorwahlfeld für Haupt/Sperrsignale. Zugf bedeutet Zugfahrstraße, Ranf bedeutet Rangierfahrstraße. Die Beschriftung wechselt mit Maustaste links Klick zwischen Zugf und Ranf



Typ 6 Optionsfeld, Op.0: Funktionswechsel mit Maustaste links, Beispiel: Rangierwendefahrt, Stopp-Fkt.
Optionsfeld, Op.1: Timer, res. für Zuglenkung/Fahrplan

Meldefelder in der CSV-Datei:

&;	i;	x;	y;	T;	m;
---------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

x: x-Koordinate Gleisbild
y: y-Koordinate Gleisbild
T: Meldertyp
m: mehrfach, einzelne Nummerierung

Beispiel1: **&;i;5;0;2;**

Das Feld Typ 2 ist einmal vorhanden

Beispiel2: **&;i;4;0;6;1;**

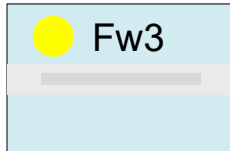
Zweites Feld vom Typ 6

Die Beschriftung der Farbfelder erfolgt in der Betriebsphase.

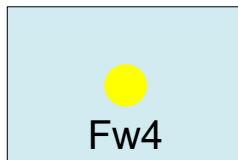
Fahrwege

Die Fahrweg-Gleisbilder sind eine Bedienungsvereinfachung. Jeder Fahrweg ist auch durch Einzelbedienung der Weichen einstellbar.

Fahrstraßen sind gesicherte Fahrwege. Fahrstraßen sind mittels Klick auf ein Signal einstellbar. Fahrstraßen sind auflösbar mittels nochmaligen Klick auf das Startsignal oder lassen sich zugesteuert auflösen. Dazu sind Belegtmelder erforderlich.



Klickfeld für Fahrwege. Das Feld kann auf dem Streckensymbol Nr. 1 (Gleis) liegen. Mit Klick auf das Feld stellt sich eine Gruppe von Weichenlagen ein.



Klickfeld für Fahrwege im eigenen Feld, ohne Streckensymbol

Fahrwegfelder in der CSV-Datei:

&;	b;	x;	y;	N;
---------------	-----------	-----------	-----------	-----------

x: x-Koordinate Gleisbild
y: y-Koordinate Gleisbild
N: Name des Fahrwegfeldes (Button)

Beispiel: **&;b;5;0;Fw3;**

Die Fahrwege für das Fahrwegfeld sind ebenfalls Teil der csv-Datei.

F;	L1;	L2;	L3;	...
-----------	------------	------------	------------	------------

Beispiel: **F;-64;-70;71;5;**

Negative Werte bezeichnen die Bogenlage, positive Werte die Geradeausstellung der Weiche.

Bei Doppelweichen und doppelten Kreuzungsweichen erscheinen auch die Adressen und Lagen des zweiten Antriebes (Adr. 2. Antrieb = (Adr. 1. Antrieb) + 1)

Es dient der Übersicht, wenn in der csv-Datei dem Fahrwegfeld sogleich die Fahrwege folgen:

Beispiel:

&;b;2;1;T1;
F;73;74;80;81;75;76;
&;b;3;1;T2;
F;-73;74;-80;81;75;76;

Bedienfeld für Schaltdecoder



Feld für die Schaltung einer Digital-Adresse

Auswahlfelder in der csv-Datei:

&;	K;	x;	y;	N;	T;	DA;
---------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	------------

x: x-Koordinate Schaltfeld

y: y-Koordinate Schaltfeld

N: Name, Beschriftung der Taste

T: Typ des Schaltfeldes (stets die „8“)

DA: Digital-Adresse

Beispiel: **&;K;7;3;Nacht;8;92;**

Info-Text

Ohne Gleissymbol erscheint Text auf weißem Hintergrund mit schwarzen Zeichen. Die Texte dienen ausschließlich der Information des Benutzers. Z. B. kann man mit ihnen die Gleisnummern notieren.

Info-Texte haben keine Bedienfunktion für das Stellpult.



Info-Text ohne
Gleissymbol

Info-Text in der CSV-Datei:

&	t	x	y	N
---	---	---	---	---

x: x-Koordinate Gleisbild

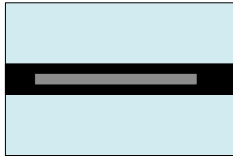
y: y-Koordinate Gleisbild

N: Name (Text)

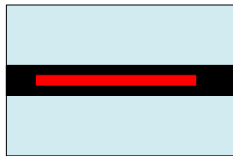
Beispiel: **&t;5;6;STW Guldenstedt;**

Gleisbelegtmelder

Gleisbelegtmelder sind typischerweise mit einem Signal kombiniert. Dadurch wird die zuggesteuerte Fahrstraßenauflösung ermöglicht. Bei dem Aufbau von Zugfahrstraßen ermöglichen Gleisbelegtmelder die Prüfung auf Freisein.

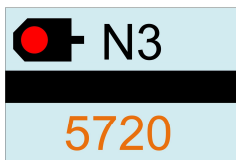


Belegtmeldeabschnitt im Zustand frei.



Belegtmeldeabschnitt im Zustand belegt.

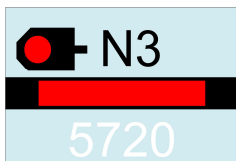
Reflexlichtschranke oder Stromsensor (16 Eingänge am Arduino-Mega Rechner)



Belegtmeldeabschnitt am Signal mit Lokadresse (Lok-Stopp)

Belegtmeldeabschnitt aktiv, bei Belegung Rotausleuchtung und Stopp der Lok mit angezeigter Adresse, Farbe Ocker

Die Loknummereingabe erfolgt über ein Lokfenster



Gleisabschnitt belegt, Stopp Funktions ausgelöst oder nicht aktiv, Farbe Weiß

Die Loknummereingabe erfolgt über ein Lokfenster

Gleisbelegtmelder in der CSV-Datei:

&;	R;	x;	y;	E;
---------------	-----------	-----------	-----------	-----------

x: x-Koordinate Feld
y: y-Koordinate Feld
E: Nummer des Melders

Beispiel: **&;R;4;1;12;**

An der Tischfeld-Stelle x=4, y=1 muss sich ein Streckensymbol befinden, welches die Belegungszustände anzeigt.

Zwei unterschiedliche Möglichkeiten zur Anzeige der Belegtzustände sind vorhanden:

- Einzelmelder für 1-16 Eingänge des Arduino Mega Rechners, Reflexlichtschranke oder Stromsensor
- Serielle Meldeschnittstelle für 1-24 RailCom-Melder nach dem System Fa. Tams oder über LocoNet-Komponenten

Einzelmelder oder serielle Melder können gemischt werden. Die Nummernzuordnung muss eindeutig sein.

.

Fahrstraßenauflösung Stumpfgleis (Einfahrt)

Mit Belegtmeldeabschnitten ist die zugbewirkte Auflösung von Fahrstraßen möglich. Damit ist der Fahrweg für andere Zug- oder Rangierfahrten frei. Passierte Signale nehmen die Haltstellung ein und Weichen sind wieder stellbar.

Im Kopfbahnhof gibt es kein Zielsignal, für den Lokumlauf hält der Zug vor der Weiche. Auf dem Gleisbild und auf der Anlage ist die zuggesteuerte Fahrstraßenauflösung ebenfalls ausführbar. Wie in der Realität ist dann kein Signal für die Auflösung der Fahrstraße erforderlich.

Zur Kennzeichnung des Auflöseabschnitts ist auf dem Gleisbild ein Name mit einem führenden *-Symbol sichtbar.

Auflöseabschnitte mit * in der csv-Datei

&;S	x	y	N	ST	DA			
-----	---	---	---	----	----	--	--	--

Opt.

x: x-Koordinate Gleisbildfeld

y: y-Koordinate Gleisbildfeld

N: Name, beginnend mit einem * Zeichen

ST: Signaltyp 28 oder 29

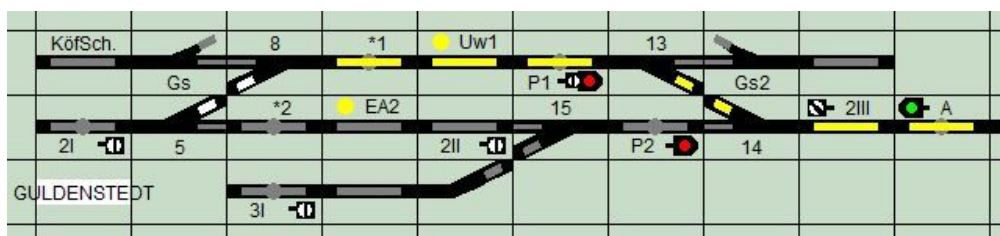
DA: kein Eintrag

Mit den drei Bedingungen für N, ST und DA erkennt das Stellwerk den speziellen Auflöseabschnitt.

Beispiel: Auflöseabschnitte in der Datei Mnr08.csv:

&;S;5;4;*1;28;

&;S;4;5;*2;28;



Die Zugfahrstraße besteht hier von Signal A bis zum Auflöseabschnitt *1 vor Weiche 8.

Ein Signal wird an den Abschnitten *1 und *2 mit dem Editor dargestellt. In der Betriebsphase erscheint nur der Belegtmeldeabschnitt und der Name.

Um die Signale eindeutig zu identifizieren ist wenigstens ein Zeichen nach dem * erforderlich.

Streckenverbindungen (Links)

Verlinkung von Streckenteilen: Links sind Streckenverbindungen, ohne dass sich die Streckenteile auf dem Display berühren. Damit lassen sich z.B. Fahrstraßen über Bildschirmgrenzen hinweg abbilden. Auf der realen Anlage sind die Gleisverbindungen befahrbar vorhanden.

In der csv-Datei lassen sich Links wie Textinfos einrichten (&t; ...). Links werden von einfachen Textinformationen durch den Doppelpunkt unterschieden. Die Anzeige erfolgt wie das Textinfo. Der Text ab dem Doppelpunkt wird dazu mit einem größeren Font abgebildet.

Der Doppelpunkt bedeutet Link:

|

&t;1;4;:A;
&t;17;4;:A;

Die Links arbeiten wechselseitig, d.h. der Link arbeitet z.B. von den Koordinaten x,y = 1,4 auf x,y = 17,4 und von 17,4 auf 1,4 in gleicher Weise.

Die Sprungstellen sollten aus den Geraden oder aus den geraden Anschlüssen der Knicke bestehen.

-/-