

# Dr-Touchscreen Stellwerk

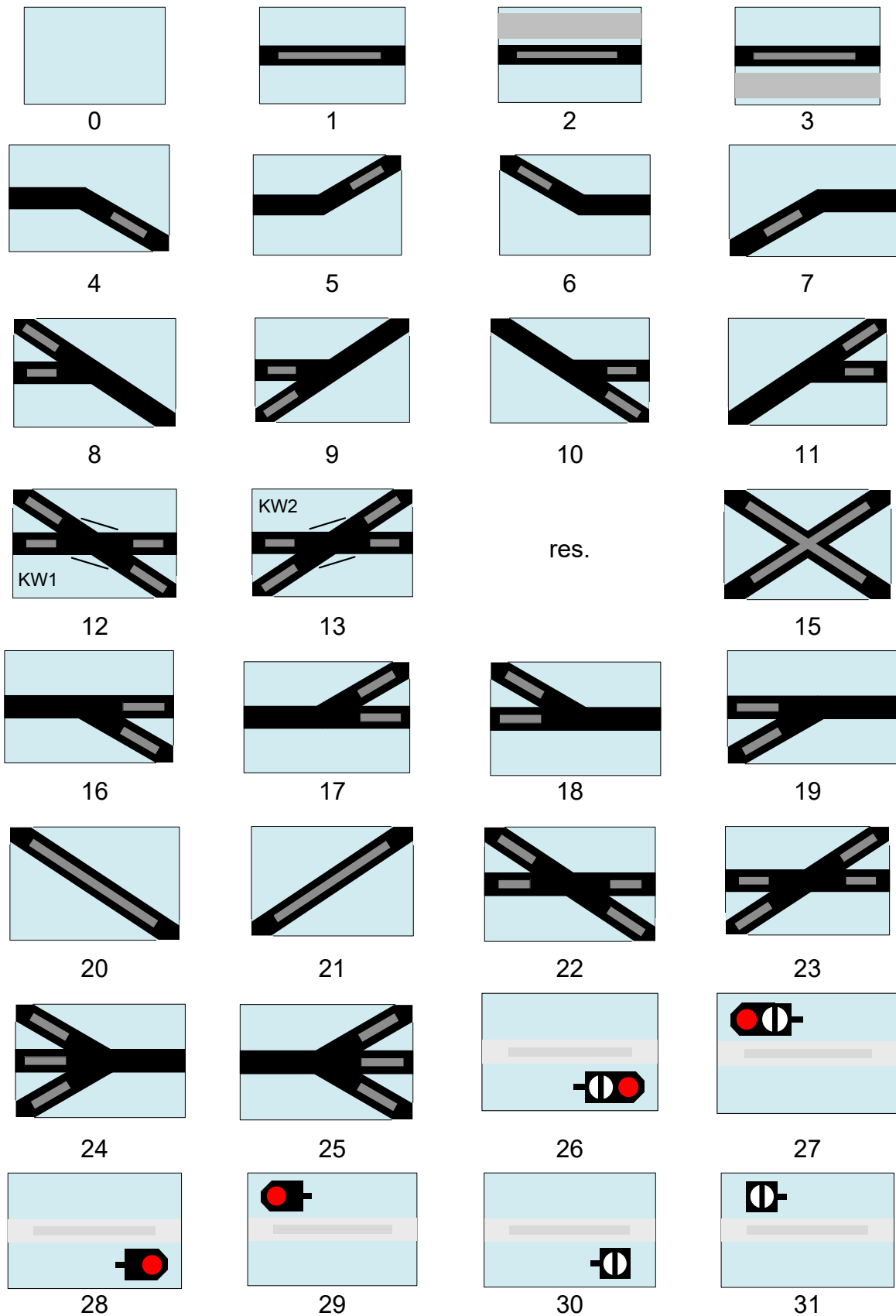
## Zusammenfassung der Touchscreen Symbolik und der Einträge in der csv-Datei

Beitragsreihe in der Zeitschrift Digitale Modellbahn (DiMo)  
erschieden ab Heft 3|2019

Downloads ab Heft 1|2020  
[www.vgbahn.de/downloads/dimo/](http://www.vgbahn.de/downloads/dimo/)

Heft	Datei	
1-2020	dr-touchstellwerk.zip (überholt)	2019-12-10
2-2020	dr-touchstellwerk.zip	2020-03-09
3-2020	arduinoRailCom.zip	2020-06-02
4-2020	XBusLNPlatine.zip	2020-09-07
	XBusLNSchaltplan.zip	2020-09-07
1-2021	Dr-Touch-Stw Update.zip	2020-12-04
3-2021	Dr-Touch-Stw Update2.zip	2021-05-18

## Symbolnummern Dr-Touchscreen Stellwerk



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 Touchscreen-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

<b>*</b> ;	<b>x</b> ;	<b>y</b> ;	<b>N</b> ;	<b>DA</b> ;
------------	------------	------------	------------	-------------

x: x-Koordinate des Touchfelds  
y: y-Koordinate des Touchfelds  
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.

<b>*</b> ;	<b>x</b> ;	<b>y</b> ;	<b>N</b> ;	<b>DA</b> ;	<b>U</b> ;	<b>L</b> ;
------------	------------	------------	------------	-------------	------------	------------

x: x-Koordinate des Touchfelds  
y: y-Koordinate des Touchfelds  
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 Touchfelds  
y: y-Koordinate des Touchfelds  
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 (Touch 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.

<b>*</b> ;	<b>x</b> ;	<b>y</b> ;	<b>N</b> ;	<b>DA</b> ;	<b>U</b> ;	<b>L</b> ;
------------	------------	------------	------------	-------------	------------	------------

x: x-Koordinate des Touchfelds  
y: y-Koordinate des Touchfelds  
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

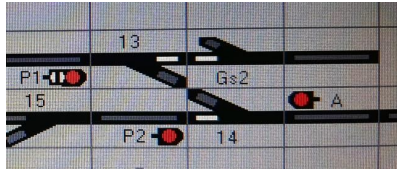
– Bogenlage

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

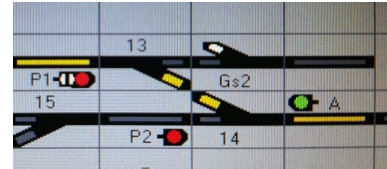
## Gleissperren

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 abgelegt (befahrbar)



Gleissperre Gs2 aufgelegt (unbefahrbar)



Die Fahrstraße von Signal A in Gleis 1 ist gegen abrollende Fahrzeuge aus dem Stumpfgleis geschützt (Flankenschutz).

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

In der CSV-Datei wird dazu der Symbolnummer ein „G“ vorangestellt.

Beispiel einer Zeile mit zwei Gleissperren und zwei weiteren Zeilen mit ihren Namen und Adressen:

```
#5 ; ; 1 ; G17 ; 19 ; 1 ; 1 ; 1 ; 16 ; G18 ; 1 ;  
* ; 2 ; 5 ; Gs ; 7 ;  
* ; 8 ; 5 ; Gs2 ; 6 ;
```

## 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:

<b>&amp;;</b>	<b>S;</b>	<b>x;</b>	<b>y;</b>	<b>N;</b>	<b>ST;</b>	<b>DA;</b>
---------------	-----------	-----------	-----------	-----------	------------	------------

x: x-Koordinate Touchfeld

y: y-Koordinate Touchfeld

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:

<b>&amp;;</b>	<b>S;</b>	<b>x;</b>	<b>y;</b>	<b>N;</b>	<b>ST;</b>	<b>DA;</b>
---------------	-----------	-----------	-----------	-----------	------------	------------

x: x-Koordinate Touchfeld

y: y-Koordinate Touchfeld

N: Signalbezeichnung (Name)

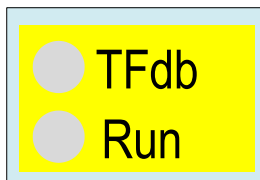
ST: Signaltyp 26: Signal unterhalb vom Streckensymbol,  
27: Signal oberhalb vom Streckensymbol

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.

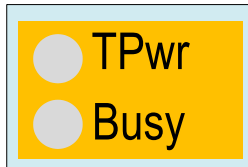
## Meldefelder



Typ 1

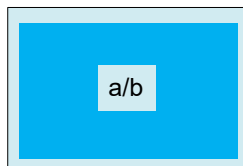
TFdb bedeutet Touch-Feedback.  
Die Run-Anzeige blinkt, wenn der Arduino-Rechner in Betrieb ist.

**Meldertyp Nr. 1** ist immer erforderlich, sonst bleibt der Bildschirm dunkel.



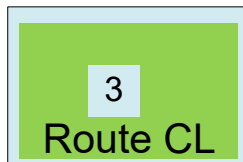
Typ 2

Anzeige von Status-Signalen der XBus-Zentrale.



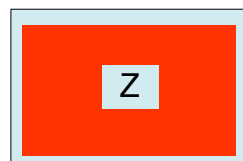
Typ 3

Vorwahlfeld für doppelte Kreuzungsweichen mit zwei Antrieben  
Die Beschriftung wechselt mit Touch zwischen a/b und c/d



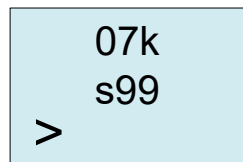
Typ 4

Anzeige und Auswahl der Fahrstraßenoptionen (Route Classes). RCL 0 – 4. Anzeige wechselt mit Touch. Ein bestimmter Startwert ist mit dem Startmenü wählbar.



Typ 5

Vorwahlfeld für Haupt/Sperrsignale. Z bedeutet Zugfahrstraße, R bedeutet Rangierfahrstraße. Die Beschriftung wechselt mit Touch zwischen Z und R.



Typ 6

Der obere Wert gibt die ersten drei Zeichen aus der ersten Zeile in der csv-Datei wieder.  
Der mittige Wert bezeichnet die Software-Version.  
In der unteren Zeile erscheinen Kurztexte

Meldefelder in der CSV-Datei:

<b>&amp;;</b>	<b>i;</b>	<b>x;</b>	<b>y;</b>	<b>T;</b>
---------------	-----------	-----------	-----------	-----------

x: x-Koordinate Touchfeld  
y: y-Koordinate Touchfeld  
T: Meldertyp

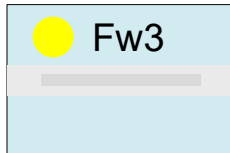
Beispiel: **&;i;5;0;2;**



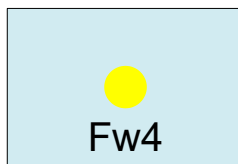
## Fahrwege

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

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



Touchfeld für Fahrwege. Das Touchfeld kann auf dem Streckensymbol Nr. 1 liegen. Mit Touch auf das Feld stellt sich eine Gruppe von Weichenlagen ein.



Touchfeld für Fahrwege im eigenen Feld, ohne Streckensymbol

Fahrwegfelder in der CSV-Datei:

<b>&amp;;</b>	<b>b;</b>	<b>x;</b>	<b>y;</b>	<b>N;</b>
---------------	-----------	-----------	-----------	-----------

x: x-Koordinate Touchfeld

y: y-Koordinate Touchfeld

N: Name des Fahrwegfeldes (Button)

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

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

<b>F;</b>	<b>L1;</b>	<b>L2;</b>	<b>L3;</b>	<b>...</b>
-----------	------------	------------	------------	------------

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)

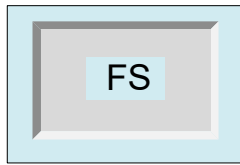
Es dient der Übersicht, wenn in der csv-Datei dem Fahrwegfeld sogleich die Fahrwege folgen:

Beispiel:

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

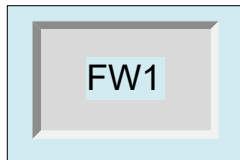
## Fahrweg-Auswahl Touchfelder

Die Touchfelder sind eine Alternative zu den Fahrweg-Touchfeldern. Mit drei Touchfeldern sind alle Fahrwege zugänglich, während mit Fahrweg-Touchfeldern nur je ein bestimmter Fahrweg aktivierbar ist.



Typ 1

Touch-Feld für die Aktivierung eines ausgewählten Fahrweges



Typ 2

Fahrweg-Aktivierung, Beschriftung wechselt nach Fahrwegwahl



Typ 3

Touch-Feld nächster Fahrweg

Von den Tastentypen wird nur jeweils eine Taste unterstützt.

Ein ausgewählter Fahrweg erscheint im Fenster eines Terminal-Programms (z.B. TeraTerm) oder auf dem Serial Monitor (ein Arduino-Tool der IDE)

Auswahl-Touchfelder in der csv-Datei:

<b>&amp;;</b>	<b>B;</b>	<b>x;</b>	<b>y;</b>	<b>N;</b>	<b>T;</b>
---------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

x: x-Koordinate Touchfeld

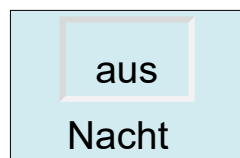
y: y-Koordinate Touchfeld

N: Name, Beschriftung der Taste

T: Typ des Touchfelds

Beispiel: **&;B;7;3;<->;3;**

## Touchfeld für Schaltdecoder



Touch-Feld für die Schaltung einer Digital-Adresse

Auswahl-Touchfelder in der csv-Datei:

<b>&amp;;</b>	<b>K;</b>	<b>x;</b>	<b>y;</b>	<b>N;</b>	<b>T;</b>	<b>DA;</b>
---------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	------------

x: x-Koordinate Touchfeld

y: y-Koordinate Touchfeld

N: Name, Beschriftung der Taste

T: Typ des Touchfelds (stets die „8“)

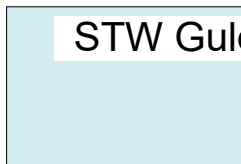
DA: Digital-Adresse

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

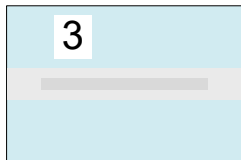
## Info-Text

Der Text erscheint 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 mit gleichen Koordinaten wie das Gleissymbol

Info-Text in der CSV-Datei:

<b>&amp;;</b>	<b>t;</b>	<b>x;</b>	<b>y;</b>	<b>N;</b>
---------------	-----------	-----------	-----------	-----------

x: x-Koordinate Touchfeld

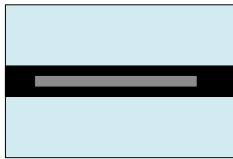
y: y-Koordinate Touchfeld

N: Name (Text)

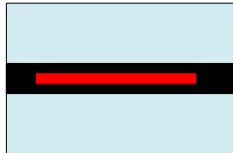
Beispiel: **&;t;5;6;STW Guldenstadt;**

## 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.

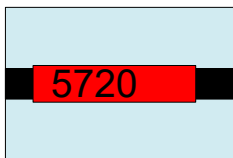


Belegtmeldeabschnitt im Zustand frei.



Belegtmeldeabschnitt im Zustand belegt.

Anzeige auch für RailCom-Melder mit Stromsensor (ohne RailCom-Fahrzeug)



Belegtmeldeabschnitt mit RailCom-Belegtmeldung

Gleisbelegtmelder in der CSV-Datei:

<b>&amp;;</b>	<b>R;</b>	<b>x;</b>	<b>y;</b>	<b>E;</b>
---------------	-----------	-----------	-----------	-----------

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
- 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.

Im Simulationsmodus kann mittels Touch auf das Feld ein Belegtmeldeabschnitt als belegt markiert werden.

## 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 Touchscreen 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 Auflöseseabschnitts ist auf dem Touchscreen ein \*-Symbol sichtbar.

### Auflöseabschnitte mit \* in der csv-Datei

&;S	x	y	N	ST	DA			
Opt.								

x: x-Koordinate Touch-Feld

y: y-Koordinate Touch-Feld

N: \* (ein Zeichen)

ST: Signaltyp 28 oder 29

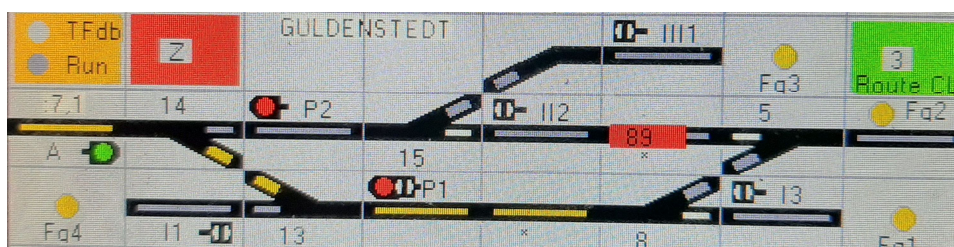
DA: kein Eintrag

Mit den drei Bedingungen für N, ST und DA erkennt das Touchscreen-Stellwerk den speziellen Auflöseseabschnitt.

Beispiel: Auflöseseabschnitte in der Datei S3y\_STW Touch.csv

**&;S;5;4;\*;28;**

**&;S;4;5;\*;28;**



Die Zugfahrstraße besteht hier von Signal A bis zum Auflöseseabschnitt vor Weiche 8.

## 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 ebenfalls wie das Textinfo. Der Text ab dem Doppelpunkt wird dazu auf hellem Hintergrund dargestellt.

Der Doppelpunkt bedeutet Link:

|

**&t;0;4;:7,1;**  
**&t;5;0;:7,2;**  
**&t;7;0;:3,6;**

Das Komma ist zu beachten, in diesem Fall kein Semikolon.

Die Links arbeiten wechselseitig, d.h. der Link arbeitet z.B. von den Koordinaten x= 0, y=4 auf x=7, y=1 und von x=7, y=1 auf x=0, y=4 in gleicher Weise.

Die Textinformation wird nur an den angegebenen Koordinaten dargestellt. Vier derartige Links sind möglich.

Zweckmäßig ist es, das erste, sichtbare Koordinatenpaar so auf ein gerades Gleisstück zu legen, damit die Beschriftung nicht mit anderen Elementbezeichnern kollidiert.

Die Sprungstellen sollten aus den Geraden oder aus den geraden Anschlüssen der Knicke bestehen. Sind die Koordinaten nicht an den Bildschirmrändern, so ist ein leeres Element neben dem geraden Gleisstück erforderlich.

-/-