

Ein Drucktastenstellwerk selbstgebaut.

Schnell,  
preiswert,  
funktionell

Dieter Etzold



# Fast wie ein Stellwerk der Bahn nicht ganz, aber angelehnt an die Stellwerksfelder von einem Sp Dr 60

Nach dem ich meine Weichenantriebe beschrieben habe, möchte ich auch zeigen, wie diese auf meiner Anlage gesteuert werden. Auch der Bahnhof und einige Betriebsstätten auf unserer Clubanlage werden bereits mit ähnlichen Stellfeldern bedient. Da ich digital fahre, aber analog schalte kam für mich kein Bildschirmstellwerk auf dem PC in Betracht, doch nutzte ich die Möglichkeiten am PC, um mir ein Stellwerk mit den für mich wichtigen Funktionen zu entwerfen. Kollegen aus unserm Modellbahnclub waren daran interessiert und ich dachte, diese Möglichkeit könnten auch andere Modellbahner nutzen.

**Corel Draw**

ab Version 10  
bis Version 14

Eine Din A 4 Seite mit verschiedenen Stellfeldern als Kopierbasis für verschiedene Gleisanlagen

Grundlage ist eine Basiszeichnung der verschiedenen Stellwerksfelder eines Bahnstellwerkes. In technischen Unterlagen fand ich einige Abbildungen eines Drucktastenstellwerkes und die Beschreibung dazu.

### Stellfelder Sp Dr 60

Die Tastenfelder entsprechen einer Größe von 29 x 37 mm.

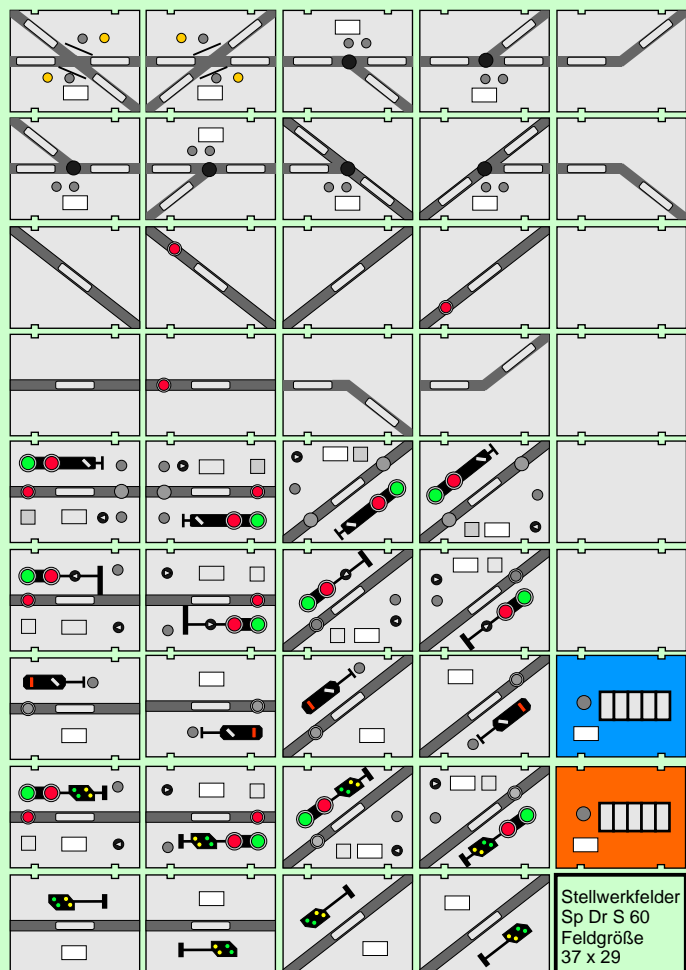
Es wäre natürlich eine extreme Arbeit, diese Felder in kleine PVCplatten nachzubauen und diese wie in der Wirklichkeit in einem Rahmen zusammenzufügen.

Deswegen zeichnete ich die Felder nach und vereinfachte Sie nach meinen Bedürfnissen.

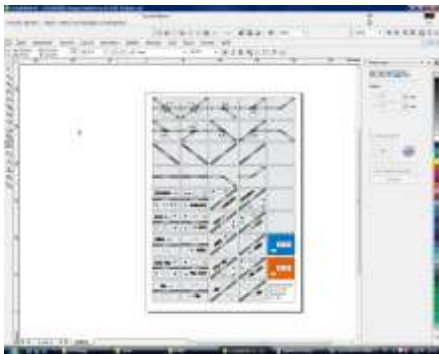
Da ich sehr viel mit dem Zeichenprogramm **CorelDraw** arbeite und auch Übung damit habe, ging es ziemlich einfach und schnell von der Hand. Sicher fehlen noch einige Möglichkeiten, doch decken die bestehenden Felder den Bedarf weitgehend ab.

Nun gehts ans Werk.

Der Gleisplan wird in einer Bleistiftzeichnung vor den PC gelegt um die Kombination der benötigten Stellwerksfelder sicher und schnell zu finden. Hilfreich ist es, wenn auch die Signale und andere Funktionsschalter bereits in die



Skizze eingefügt sind.  
Die Übersicht aller Stellfelder hole ich mir dann in die Arbeitsfläche auf meinen Bildschirm.



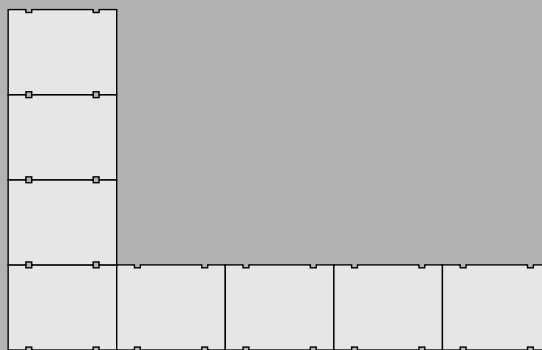
Die einzelnen Felder sind gruppiert und können so nicht in die Bestandteile auseinander gerissen werden. Ein Verschieben der einzelnen Felder ist jedoch möglich. Um das gesamte Musterblatt nicht zu trennen, markiere ich mit dem Mauszeiger ein passendes Feld und wähle die Kopierfunktion. Das kopierte Feld positioniere ich neben der Gesamtübersicht und habe den Grundstein für das gesamte Gleisbild. Im aktuellen Fall wähle ich ein Leerfeld.

Dieses Leerfeld wird markiert und mit der Funktion verschieben um 37 mm zur Seite verschoben. Allerdings sollte die Verschiebung für das Double gelten, so das sich eine ganze Reihe von Leerfeldern entsteht. Dann markiere ich wieder das erste und wiederhole das Ganze in der Senkrechten.

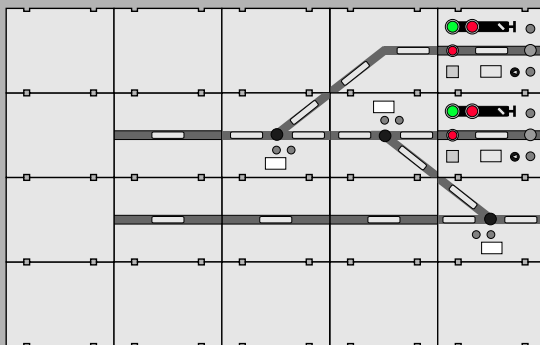
So kann man grob die Größe der Stelltafel festlegen. Wer nicht geübt ist, kann ein Raster zeichnen, was Feldgrößen von 37

x 29 mm ergibt. So können die benötigten Einzelfelder an die Positionen gebracht werden.

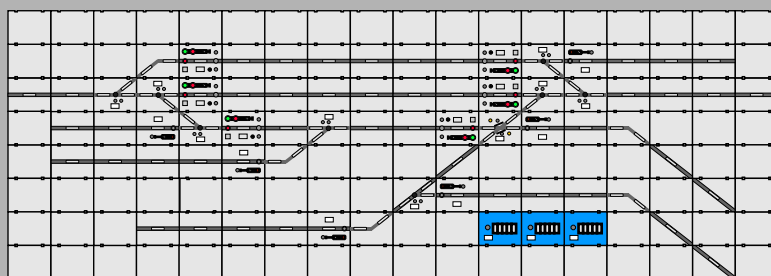
Die verwendeten Stellfelder werden immer im Gesamtüberblick kopiert und in das Stellpult geschoben bis das Gleisbild dem Gleisplan entspricht.



Mit dem Leerfeldern bildet man einen Rahmen und richtet sich in etwa nach der Gleisbildskizze



Weichen, Signale und Gleislagen werden Feld für Feld aneinandergefügt



Das Kopieren der Gleisfelder und die Reihung erfolgt solange, bis das gesamte Gleisbild fertig auf dem Bildschirm zusammengestellt ist.

Wenn alle Felder eingerahmt und gruppiert wird, kann man sich die Gesamtgröße errechnen lassen und hat die genauen Maße für eine entsprechende Platte.

Sind die Felder alle gruppiert kann die ganze Fläche in der Größe angepasst werden, so das unter Umständen eine kleinere Stellplatte angefertigt werden kann. Hier sollte man aber auf die später verwendeten Taster, Schalter und Leuchtdioden achten. Die Einzelfelder und die Gleislinien sollten nicht zu klein geraten.

Liegen nun alle Einzelfelder an der richtigen Position, werden sie in der Waagerechten und in der Senkrechten genau ausgerichtet.

Dafür bietet CorelDraw genügend Hilfsmittel und Werkzeuge.

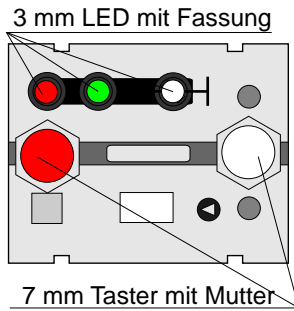
Einzelne Felder können noch getauscht oder verschoben werden. Hier sollte man sich Zeit lassen und die benötigten Funktionen noch einmal gut überdenken. Papier ist geduldig und Änderungen sind immer möglich.

Durch die Markierung und die Gruppierung des gesamten Gleisbildes errechnet Corel Draw die komplette Größe und kann diese wenn gewünscht anzeigen.

Das Zählen der Außenfelder und die Größe der Einzelfelder bringt ebenfalls das richtige Ergebnis.

Nun steht die Größe des Stellpultes fest. Wenn dies kleiner ausfallen soll, kann man auf dem Bildschirm das gruppierte Feld verkleinern, bis die gewünschte Größe erreicht ist.

Bei der Größenwahl sollte man aber die später verwendete Schalter, Tasten und Dioden beachten. Die Einzelfelder sollten also nicht zu klein sein, damit noch genügend Platz für die benötigten Bohrungen vorhanden ist.



Unter der Stellplatte kommen eine große Zahl an Kabeln und Leitungen ins Spiel, die ebenfalls etwas Platz benötigen.

Bei kleineren Bahnhöfen sollte man die Feldgröße von 37 x 29 mm belassen, oder minimal auf ca. 30 x 20 mm kommen.

Bisher geschah das alles noch veränderbar am Bildschirm.

Nun soll das ganze auch 1:1 umgesetzt werden.

Wer einen Farbdrucker besitzt, der die Fläche auch noch kacheln kann (Kacheln = Aufteilung auf mehrere Blätter) der kann das ganze zuhause ausdrucken.

Dafür sollte man aber kein Papier verwenden, sondern Etikettenmaterial. Diese gibt es in den bekannten Adress-Etiketten, aber auch ohne Unterbrechung in voller DIN A4 Größe.

Copyshops und Bürobedarf führen das in der Regel im Angebot.

Wenn die einzelnen Blätter fertig gedruckt sind, sollte man die überstehenden Kanten sauber mit einem scharfen Messer an den Feldlinien vorbei abschneiden.

Die gesamte Stellfläche des Stellwerkes kann nun wie ein Puzzle zusammengefügt werden.

Eine weiße PVC Platte aus dem Baumarkt wird in der benötigten Größe zugeschnitten und gründlich gereinigt. Fett und Staub sollte komplett entfernt werden. Mit dem ersten Teil der Klebefolien kann nun begonnen werden. Am besten erstmal einen kleinen Teil der Schutzfolie entfernen, das Blatt ganz genau positionieren und ausrichten. Den Teil ohne Schutzfolie sorgfältig andrücken und dann nach und nach den Rest der Schutzfolie unter den Blatt wegziehen. Stück für Stück und blasenfrei verkleben.

Das zweite Blatt sorgfältig ansetzen und in gleicher Weise wiederholen bis

nehmen und ganz sorgfältig arbeiten. Eine neue Folie ist zwar schnell ausgedruckt, aber die Etiketten haften so gut, das die Entfernung der verunglückten Folie richtig Arbeit macht.

Wenn nun alles sorgfältig verklebt und beschnitten ist, hat man eine fast fertige Stellplatte für sein Stellwerk.

Es wird noch mal alles überprüft und man kann sich den Betrieb auf der Anlage schon richtig vorstellen.

Jetzt erfolgt die Beschriftung, die Nummerierung der Weichen und Signale, was allerdings ich sorgfältiger Druckschrift und von Hand erfolgen sollte. Eine Beschriftung, vorher am PC währe auch möglich gewesen, es ist aber ärgerlich wenn dann mit Tipex gearbeitet werden muss, weil man vielleicht etwas falsches eingetragen hat.

Sind dann auch die Beschriftungsarbeiten abgeschlossen, sollte die Platte noch wischfest versiegelt werden.

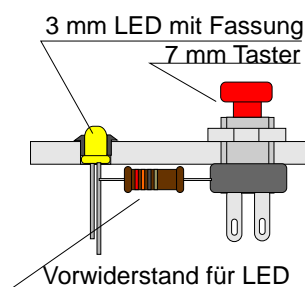
Hier kommt der gute alte DC-Fix zum Einsatz. Diesen gibt es für wenig Geld glasklar in fast jeden Baumarkt. Das Aufkleben erfolgt ähnlich wie bei den Etiketten.

Ein kleines Stück Schutzfolie entfernen. Die Rolle sorgfältig ausrichten und cm für cm aufkleben und dabei nach und nach die Schutzfolie unten wegziehen.

**Achtung!**  
Das Anheben der geklebten DC-Fix fläche beschädigt in der Regel die Papieroberfläche der Etiketten. Erst wenn die ganze Fläche aufgeklebt ist, wirkt der Schutz gegen Fingerspuren. Die Fläche ist dann weitgehen kratzfest.

Das wichtigste ist nun geschafft. Die Platte kann nun vorsichtig weiterverarbeitet werden.

Es folgen die Bohrungen für die benötigt Taster, Schalter und Dioden. Für die Signale passen in der Regel 3 mm LED's, die entweder direkt eingeklebt werden, oder mit einem kleinen Gehäuse eingesteckt werden.



Die entsprechenden Vorwiderstände können dann hinter der Trägerplatte mit der Heißklebepistole angebracht werden. Es gibt aber auch schon LED's, die direkt mit 5 Volt betrieben werden und keinen Widerstand benötigen.

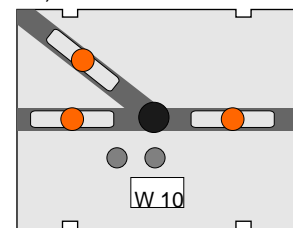
Die Löcher, egal welcher Durchmesser, sollten Schritt für Schritt und langsam gebohrt werden, damit die Folien nicht vom Bohrer hochgerissen werden. Die Kanten sollten von Folienresten sorgfältig befreit werden.

Sind nun alle Schalter und LED's montiert, können, wenn es gewünscht ist, an den freien Stellen hinter der Platte noch Leisten aufgeklebt werden, die beim Drücken der Tasten ein Durchbiegen des Stellfeldes verhindern. An diesen Leisten können dann auch Kabelbinder oder andere Hilfsmittel bei der Verdrahtung angebracht werden.

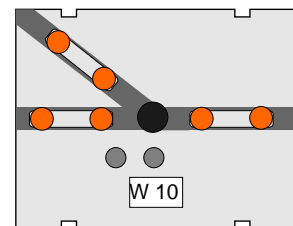
Tipps zur Rückmeldung der Weichenstellung:

Die Stellfelder der Weichen haben rechteckige Felder, die eine Ausleuchtung darstellen sollen.

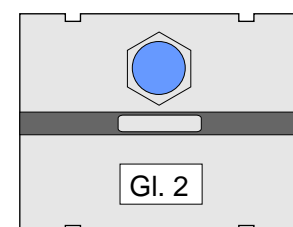
Diese Felder entweder mit einer einzelnen runden LED versehen werden,



oder sogar mit einer Doppel LED, was das ganze noch realistischer wirken lässt.



Um die Tasten in den Weichenfeldern einzuschränken, Verwende ich Start und Zieltasten in den Gleisfeldern. Das hat zwar nicht unbedingt mit der Realität zu tun, hilft aber einige Tasten zu



sparen und die Stellfelder nicht zu überlasten. Um einen Zug z.B. von der linken Bahnhofseinfahrt nach Gleis 3 zu fahren, drücke ich die blaue Taste im Einfahrgleis und die blaue Taste auf Gleis 3. Nur wenn beide Tasten gleichzeitig gedrückt werden, laufen alle entsprechenden Weichen gleichzeitig in die richtige Stellung.

Ich nenne das für mich eine Start-Ziel-Schaltung.

Wenn also ein Zug von der rechten Bahnhofseite über das Bahnsteiggleis 2 zu linken Ausfahrt durchfahren soll, halte ich die blaue Taste an der Einfahrtseite und gleichzeitig die Taste in Gleis 2. Anschließend dann noch mal die Taste in Gleis 2 und dann gleichzeitig mit der Taste an der linken Ausfahrt. Somit wurden zwei Weichenstraßen hintereinander geschaltet und der Zug findet den Weg durch den Bahnhof.

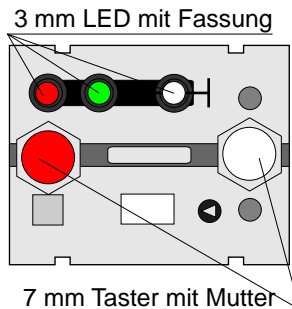
Aus diese Weise sind in meinem Bahnhof Boscheln 13 Fahrwege möglich

Signale:

Auch bei den Signalfeldern kann man einiges an Tastenaufwand reduzieren.

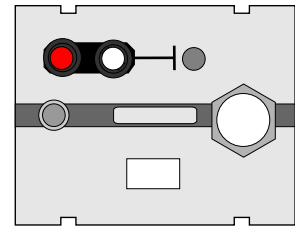
Im Gleis 1 befindet sich z.B. ein Ausfahrtsignal in Richtung EL. Diese Signal wird immer nur drei Signalbilder zeigen. Nämlich Hp0, Hp2, oder Sh1. Deswegen müssen alle anderen Signalbilder nicht berücksichtigt werden.

Hier reichen dann ein Taster für Hp2 und ein Taster für Sh1. Hp0 wird an einer anderen Stelle geschaltet.



Die Gleissperrsignale an den Gleisen 21, 23, 24, 13, 14 und 5 zeigen nur Sh1 und brauchen nur eine Taste, Stelle.

Sh0 ist wieder an einer anderen Stelle

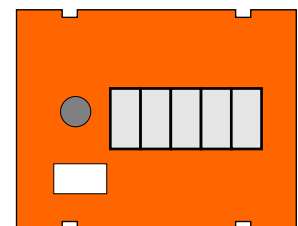


Nun habe ich mehrfach darauf hingewiesen, das Hp0 bei den Signalen an einer anderen Stelle geschaltet wird.

Das geschieht bei mir jeweils über eine Gruppentaste auf der linken- und auf der rechten Seite des Stellbildes.

Nach dem ein Zug das Ausfahrtsignal oder das Sperrsignal überfahren hat drücke ich die entsprechende rote Gruppentaste und das Signal, bzw. alle Signale auf der Seite schalten auf Hp0 zurück. Das kann man zusätzlich automatisieren, wenn man in den Gleisen einen Kontaktpunkt vorsieht, der beim Überfahren ein Relais auslöst und damit die Signale wieder auf Hp0 stellt.

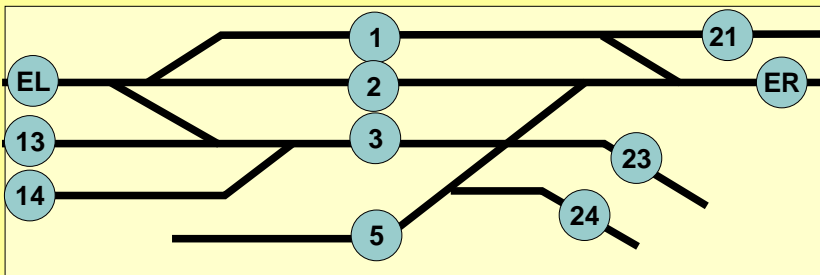
Zur Darstellung solcher Gruppentasten stehen die Arbeitsfelder im Gleisbild zur Verfügung.



Ebenso können über die Funktinsfelder mit Kippschaltern die Bahnhosbeleuchtung, Bahnübergänge, Wasserkrane und andere Funktionen geschaltet werden. Die Farben und Schriftfelder sind jeder Zeit veränderbar.

**Der Stellwerkskasten.**

Nun braucht die Stellplatte noch ein passendes Gehäuse. Erstens muss die Stellfläche sicher aufliegen, zweitens müssen Transformatoren Relais und Kabel sicher untergebracht werden.



**Für die linke Seite:**

- von EL nach Gleis 1
- von EL nach Gleis 2
- von EL nach Gleis 3
- von Gleis 13 nach Gleis 3
- von Gleis 14 nach Gleis 3

**Fahrwege im Bf. Boscheln**

**Für die rechte Seite:**

- von Gleis 21 nach Gleis 1
- von ER nach Gleis 1
- von ER nach Gleis 2
- von ER nach Gleis 3
- von ER nach Gleis 5
- von Gleis 23 nach Gleis 3
- von Gleis 23 nach Gleis 5
- von Gleis 24 nach Gleis 5

Beim Festlegen der Fahrstraßen kann man sich geistig schon vorstellen, welche Wege die Fahrzeuge zurücklegen und man sieht in Gedanken schon den Betrieb ablaufen.

Mit dieser Anordnung muss nicht jede Weiche einzeln geschaltet werden.

Bei diesem Gleisplan laufen maximal 5 Weichenantriebe gleichzeitig, nämlich auf dem Weg von Gl 5 nach ER. Bei 5 Antrieben ist kein Netzteil überlastet und es funktioniert prima.

Wäre es das Ausfahrtsignal auf Gleis 2 muss man überlegen, ob grundsätzlich Hp1 und Sh1 gezeigt werden, oder ob Hp2 zur Auswahl steht. Hp0 wird ebenfalls an anderer Stelle geschaltet.

Die Gleissperrsignale an den Gleisen 21, 23, 24, 13, 14 und 5 zeigen nur Sh1 und brauchen nur eine Taste, Stelle.

Sh0 ist wieder an einer anderen

Wie jeder einzelne Modellbahner dieses Gehäuse oder Stellkasten im einzelnen Baut brauche ich wahrscheinlich nicht im einzelnen erklären.

Eine passende Bodenplatte aus leichter Tischlerplatte und Außenwände aus 10 mm Sperrholz in passender Bauhöhe reichen im allgemeinen aus.

Die Länge und Breite des Kastens wird ja von der Stellfläche vorgegeben. Ein passender Anstrich innen und außen hilft für ein gutes Aussehen.

Mein Schaltpult hängt an zwei senkrechten Regalschienen und ist somit auch höhenverstellbar.

Die Schaltpläne und Anleitung der Signalsteuerung, der Weichenstraßen, so wie die Verbindung des Stellwerkes mit der Anlage füllen bestimmt einen weiteren Bericht in der Miba.

Viel Spaß beim nachbauen.  
Dieter Etzold

