Vollautomatische Drehscheibensteuerung mit TC Silber (Version 7)

04.Mai 2013

Carsten Pötter und Joachim Pricken

Vorbemerkung

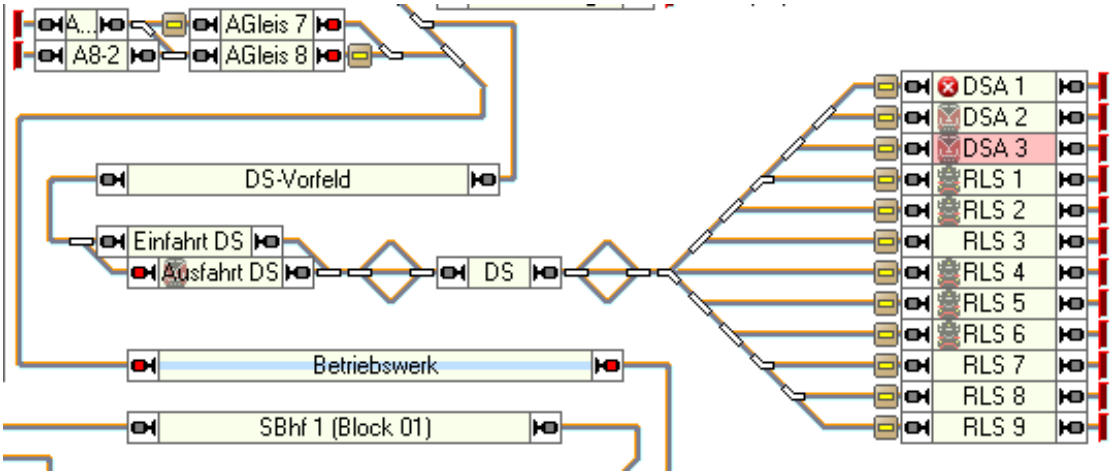
Entgegen den Ausführungen im Handbuch, dass die Integration einer Drehscheibe in der Version Silber über einen automatisch berechneten Blockplan nicht möglich sei, ist eine vollautomatische Steuerung der Drehscheibe realisierbar. Das funktioniert aber nur, wenn eben *kein* zweites Stellwerk eingerichtet wird, sondern die zu steuernde Drehscheibe als Weichenstraße in das **aktive Stellwerk** implementiert wird. Es muss lediglich darauf geachtet werden, dass im Fahrdienstleiter unter der Rubrik „Weichenstraße in Zugfahrt“ die Drehscheibenoperationen präzise eingerichtet werden. Dann ist die Drehscheibe virtueller Bestandteil des automatisch berechneten Blockplans.

Einrichten des Drehscheibendecoders

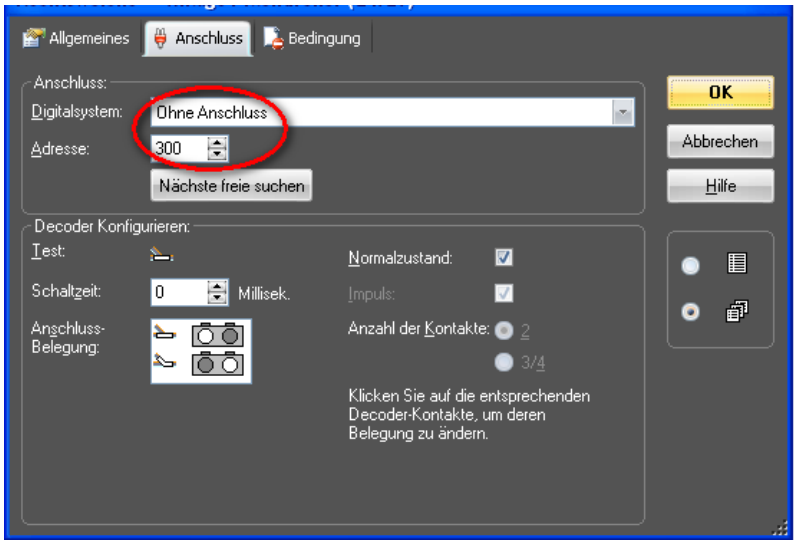
Voraussetzung für die fehlerfreie Funktion der Drehscheibe ist die korrekte Einrichtung des Decoders und seiner Steuerfunktionen. Die Bühne auf der Anlage muss stets dieselbe Ausrichtung haben, wie das Drehscheibenbild. Das gilt insbesondere für die Lage des Bühnenhäuschens. Es empfiehlt sich, bevor die eigentliche Programmierung der Drehscheibe bezüglich der Weichenstraßen beginnt, die einfachen Steuerbefehle des Drehscheibenbildes ausgiebig zu testen. Wenn der Motor warm gelaufen ist sollte die Umlaufgeschwindigkeit ermittelt und in das Dialogfenster der Drehscheibe eingetragen werden. Wenn diese Vorarbeiten beendet sind ist es ratsam die Anlage abzustellen und das System herunterzufahren. Setzt sich die Drehscheibe beim Hochfahren in Bewegung, kann davon ausgegangen werden, dass etwas faul ist. Daher ist diese Überprüfung sinnvoll, denn ohne die dauerhaft synchrone Abbildung der Drehscheibe im Fenster sind Folgefehler vorprogrammiert.

Einrichten der Drehscheibe als Gleisharfe

Anstatt des Drehscheibensymbols wird im Stellwerk eine Weichenharfe nachgebildet, in dessen Zentrum die Drehscheibe steht. Auf der Anlage „Pillendreher“ sind das 2 Zugänge und 12 Abgänge. Die folgende Abbildung zeigt einen Ausschnitt des Stellwerks. Die beiden Doppel-Dreiwegeweichen sind Hilfskonstruktionen, mit dessen Hilfe die Fahrt in die Lokschuppen, bzw. aus ihnen heraus unterschiedlich gestaltet werden kann: vorwärts, rückwärts oder direkt. Die rechts angezeigten Tastelemente dienen den Ausfahrtoperationen. Der Einfachheit halber wurden diese vor den entsprechenden Block gesetzt. Dazu aber später mehr.



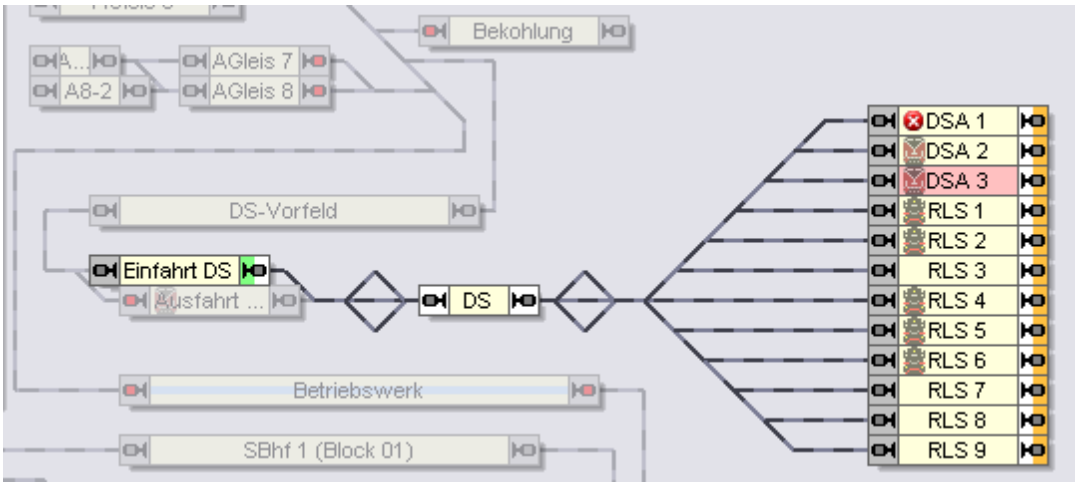
Es ist weder notwendig, noch sinnvoll die Weichen mit einem Digitalsystem zu verbinden. Es sollten jedoch unterschiedliche Adressen vergeben werden, hierbei können auch im Digitalsystem bereits vergebene Adressen genutzt werden.



Einrichten der Zugfahrten im Fahrdienstleiter

F a h r t e n i n R i c h t u n g L o k s c h u p p e n

Eine ins BW fahrende Lok soll einen freien Block hinter der Drehscheibe frei wählen. Dazu wurde folgende Zugfahrt eingerichtet „Einfahrt DS >DS > DSA1 ff“. Wie sich die Lok bei Ausfahrt verhalten soll, wird als Operation in den Weichenstraßen hinterlegt.

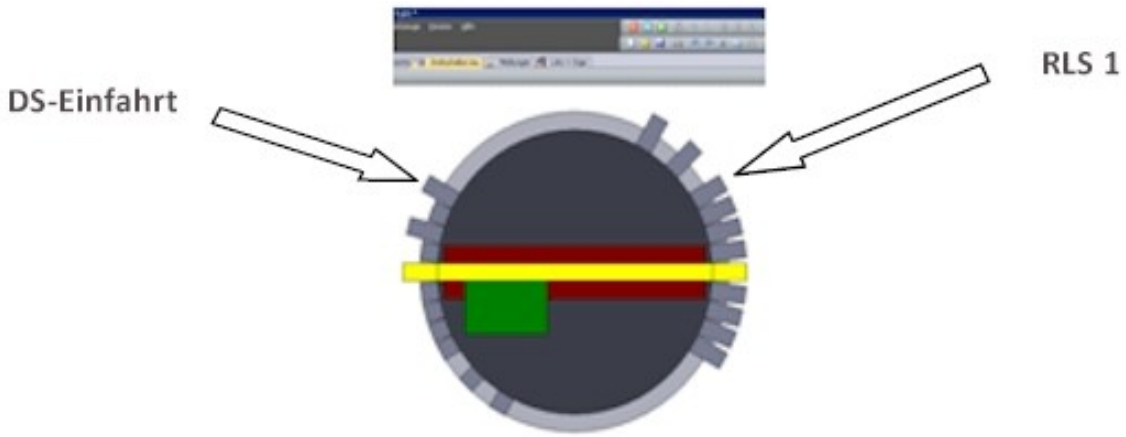


Einrichten der Weichenstraßen im Fahrdienstleiter

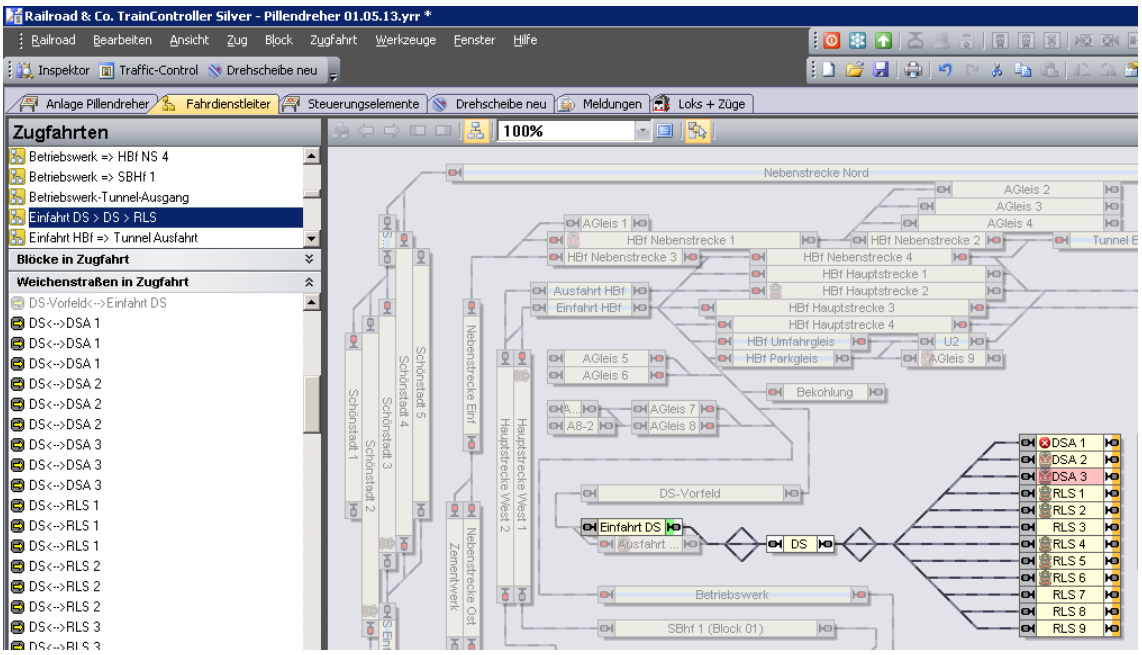
Eine Weichenstraße ist eine Verbindung zwischen zwei von einer Weiche getrennte Blöcke. Der oben abgebildete Fahrweg von Einfahrt DS zur DS besteht aus drei Weichenstraßen: Oberes Dreieck, unteres Dreieck und der mittlere Weg. Da zwischen dem Block Einfahrt DS und DS keine Weichen existieren muss TrainController dennoch eine Verbindung zwischen diesen herstellen. Genau an dieser Stel-

le treten die Drehscheiben-Befehle in Aktion, bei der gleichzeitig berücksichtigt wird, wie die Lok die Drehscheibe verlässt.

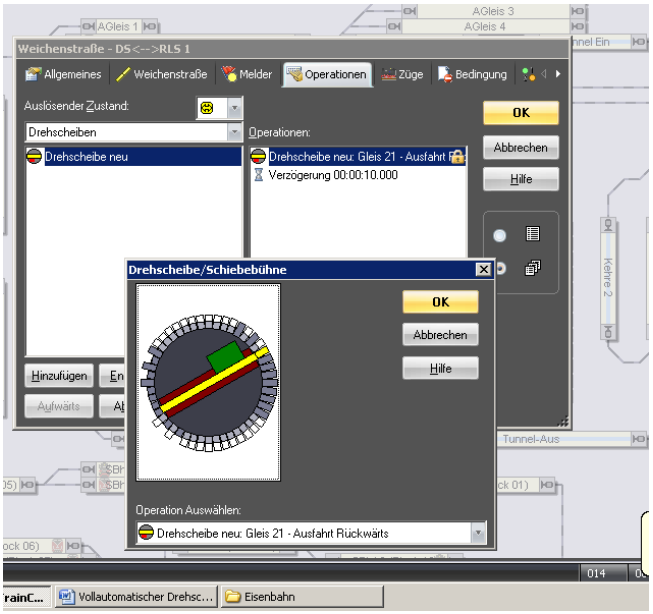
Um die Positionen zu verdeutlichen sind in der folgenden Abbildung zwei Abgänge markiert. Jeder Abgang ist einem bestimmten Gleis im Drehscheibenfeld zugeordnet.



Anstatt eine Weiche zu stellen muss die Drehscheibe eine präzise Operation ausführen. Dazu wird der Detail-Dialog in der Rubrik „Weichenstraße in Zugfahrt“ herangezogen



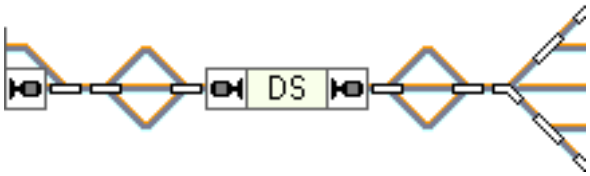
Durch Doppelklick mit der **linken** Maustaste öffnet sich ein Dialogfenster mit den üblichen Einstellungsmöglichkeiten. Hier interessiert der Punkt „Operationen“. Links im Menü wird der Punkt Drehscheiben aufgerufen und die Drehscheibe doppelgeklickt.



Wichtiger Hinweis

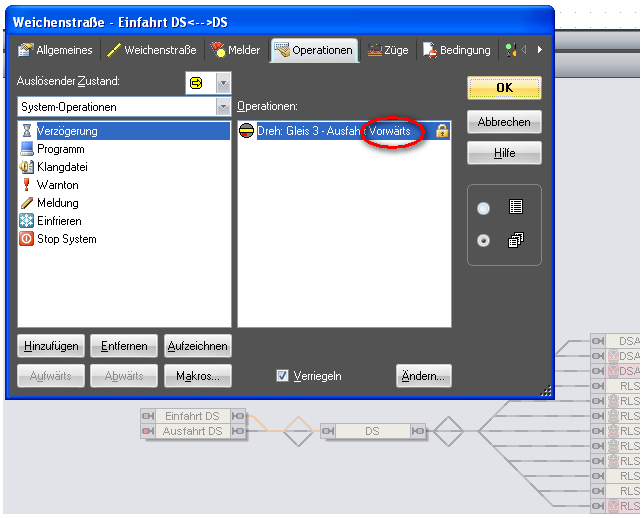
An dieser Stelle ist es erforderlich, die hier abgebildete Stellung des Häuschens mit der auf dem Drehscheibenfenster zu vergleichen. Sie MUSS übereinstimmen, sonst kommt es bei den Fahrten von oder auf die Drehscheibe zu Problemen. Die Lok fährt zum Beispiel nicht vorwärts in Richtig DS-Ausfahrt, sondern auf die gegenüberliegende Position zurück in einen Lokschuppen.
Um der Lok Zeit zu geben, in Ruhe ihre Endposition zu erreichen ist es sinnvoll in die Operation eine Verzögerung von 10 Sec einzubauen.

Da wie bereits Eingangs erwähnt die Lok auf verschiedenen Wegen die Drehscheibe verlassen soll wurden mehrere Weichenstrassen erstellt, denen die entsprechende Drehscheibenoperation zuordnet werden. Am einfachsten geht dies mit einem Konstrukt aus zwei Dreiwegweichen direkt neben der DS:

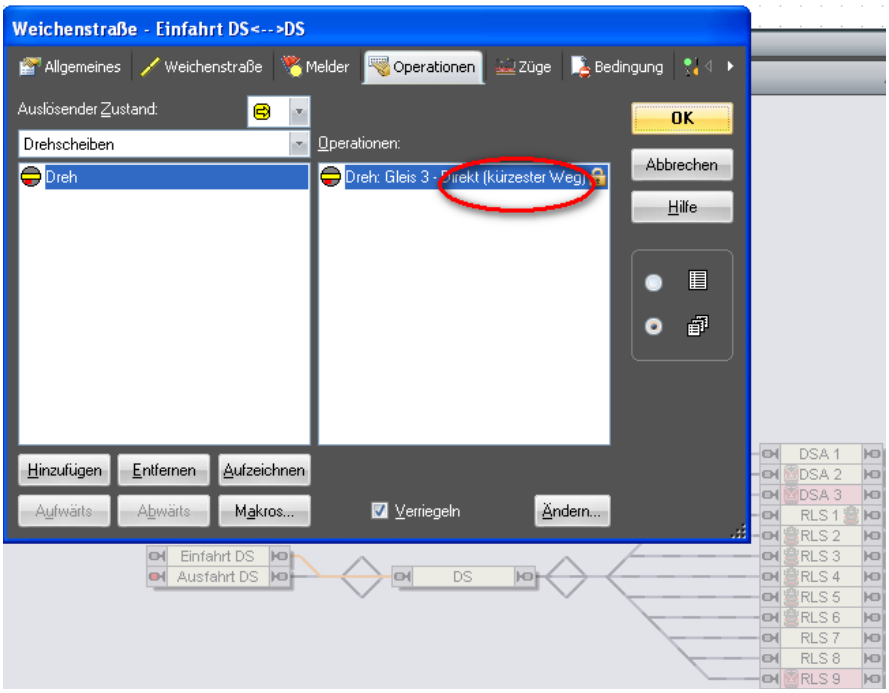


Im Fahrdienstleiter kann dann jeder Weichenstrasse die passende Operation zugeordnet werden:

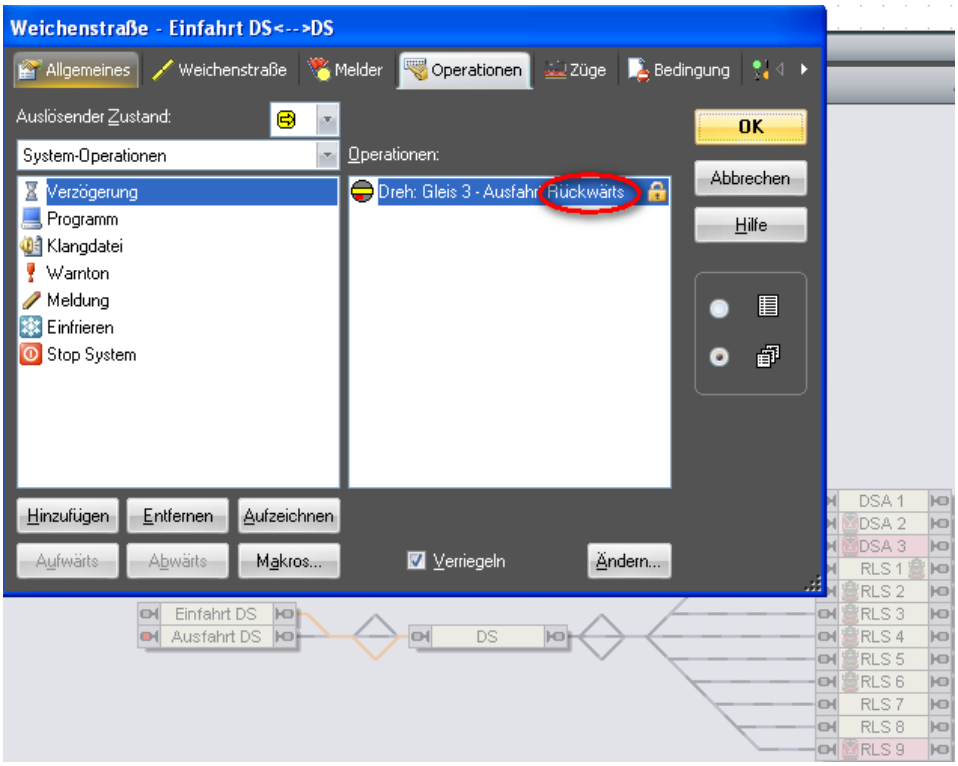
Ausfahrt Vorwärts



Ausfahrt auf dem kürzesten Weg



Ausfahrt Rückwärts

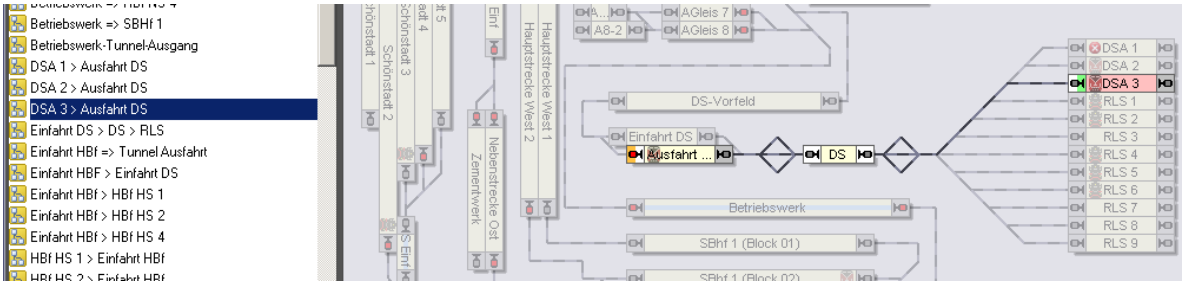


Fahrten aus Richtung Lokschuppen

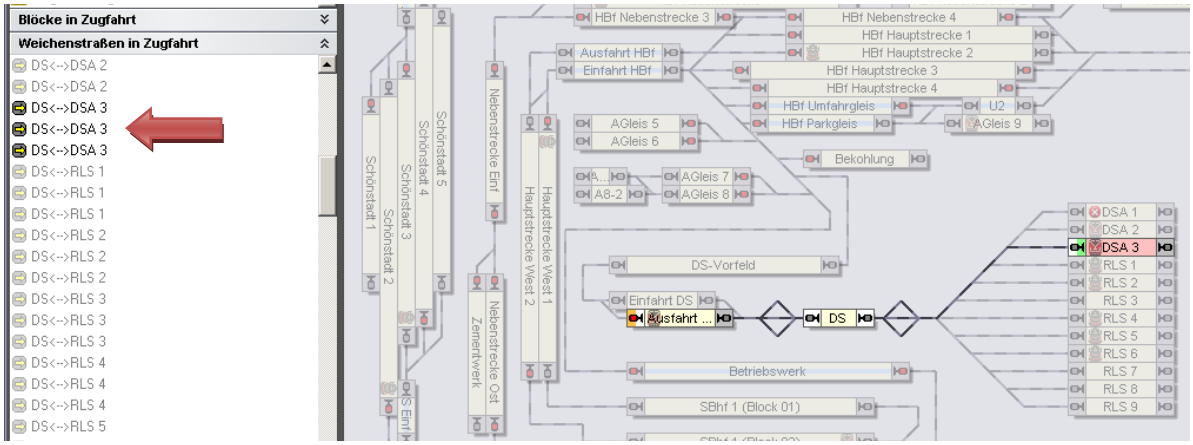
Inwieweit es sinnvoll ist, Ausfahrten aus dem BW über spezifische Bedingung zu steuern mag jeder selbst beurteilen. Entscheidend ist, dass der Start durch einen Programmaufruf initiiert wird. Auf der Anlage Pillendreher wurden – wie bereits eingangs erwähnt – Taster in den Gleisplan integriert, über die die entsprechende Zugfahrt gesteuert wird.

Einrichten der Zugfahrten

Für jede Ausfahrt wird im Fahrdienstleiter eine Zugfahrt eingerichtet. Exemplarisch hierfür soll die Ausfahrt aus DSA 3 erläutert werden:

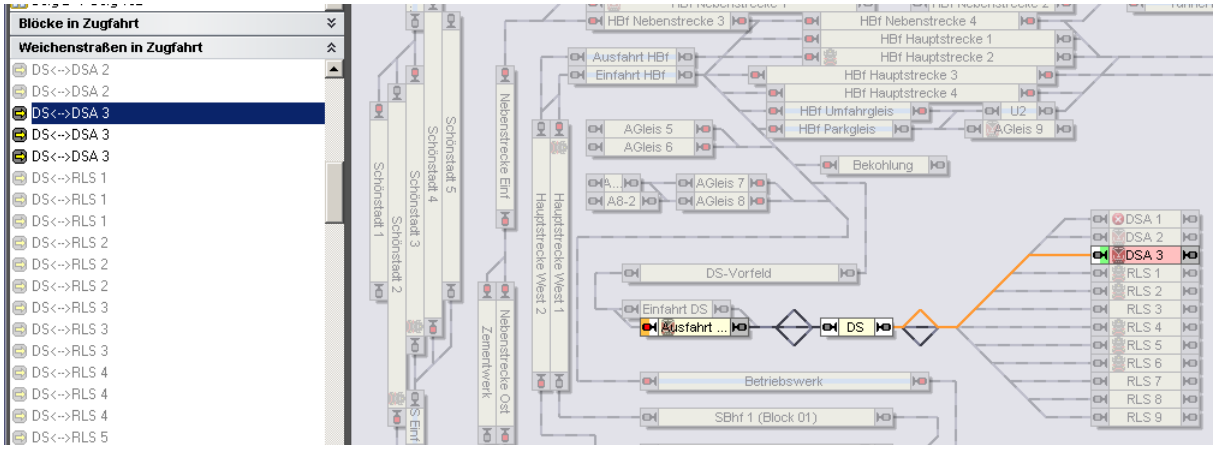


Nach dem Einrichten erfolgt die Detailplanung in der Rubrik „Weichenstraße in Zugfahrt:

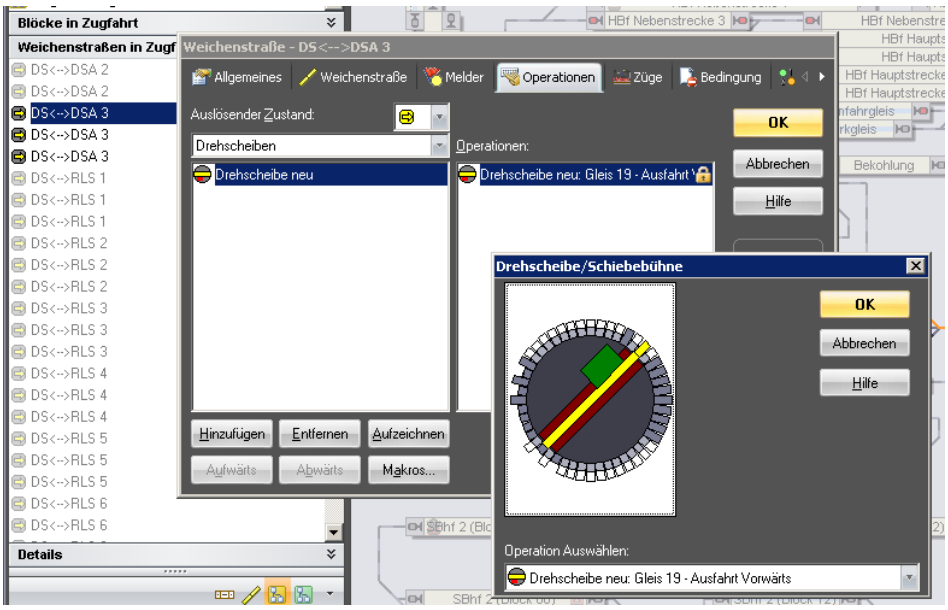


Es ist zu sehen, dass 3 Fahrtwege zwischen DS und DSA 3 zur Verfügung stehen. Hier kann eingestellt werden, wie die ausfahrende Lok die Drehscheibe verlässt.

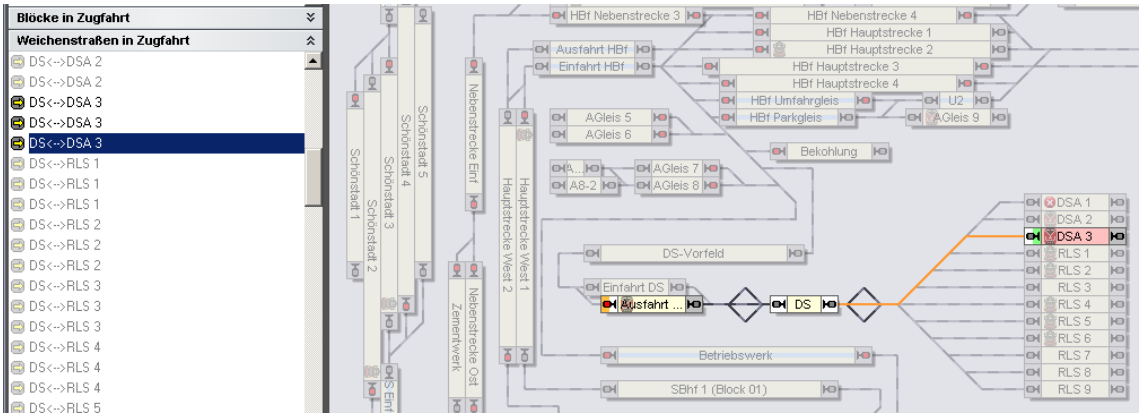
Wird die erste Variante angeklickt entsteht folgendes Bild:

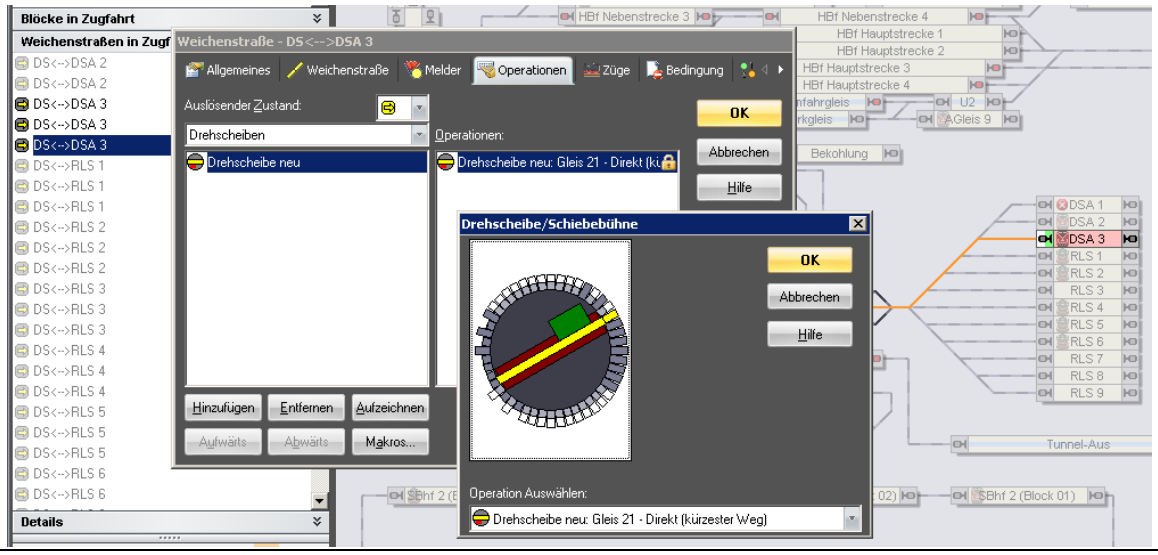


Nach Doppelklick auf Weichenstraße DS ⇔ DSA3 (blau unterlegt) erscheint das Dialogfeld, in dem in der Rubrik Operationen die Drehscheiben gewählt werden. Wir definieren den orangen Weg als „Ausfahrt vorwärts“ und markieren die korrekte Position

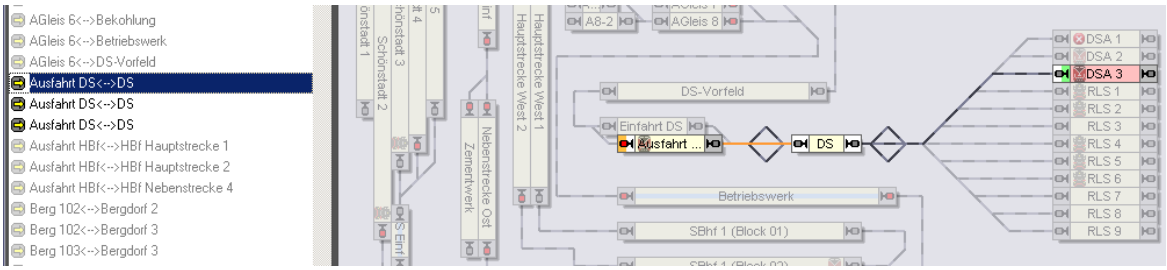


Wird die dritte Variante angeklickt verläuft die orange Linie direkt zum DS. Wir definieren diese als „Kürzester Weg“

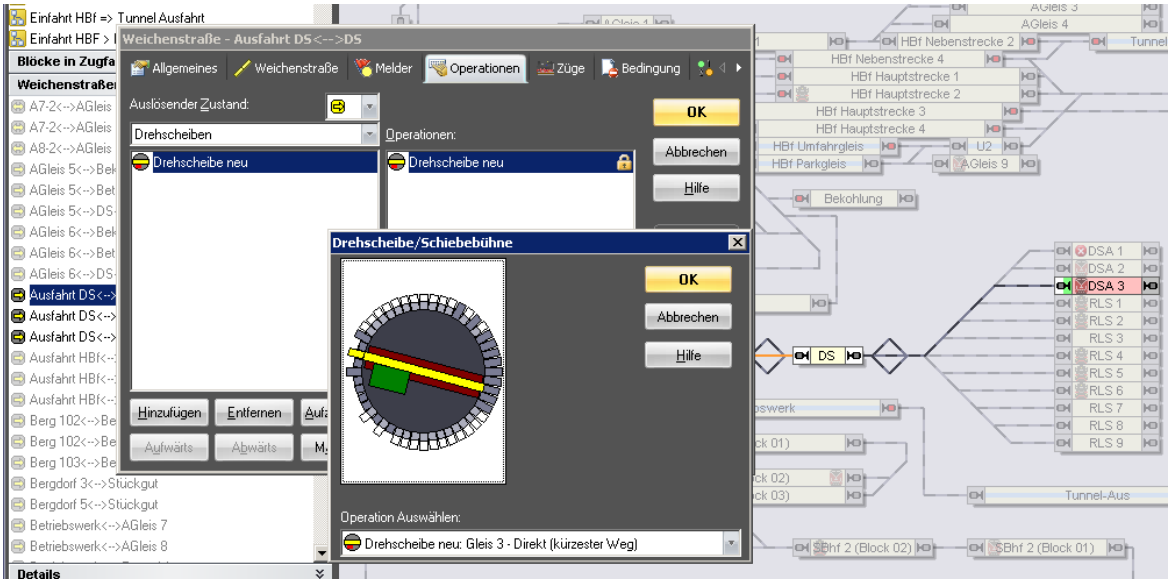




Das war der erste Teil der Bewegung der Lok. Nun folgt der 2. Teil des Gesamtprozesses. Damit die Lok die Drehscheibe zum Ausgang verlässt wird die Weichenstraße „Ausfahrt DS ⇔ DS“ eingerichtet. Hier wird aus naheliegenden Gründen nur eine Variante benötigt: Auf kürzestem Wege, da die Entscheidung, *wie* die Lok ausfährt bereits im Vorfeld definiert wurde.



Durch Doppelklick auf die erste Variante öffnet sich wieder das Dialogfenster, in dem die entsprechenden Einträge erfolgen. Der Block Ausfahrt DS ist über den Gleisabgang 3 zu erreichen. Der wird aktiviert und das Fenster geschlossen.



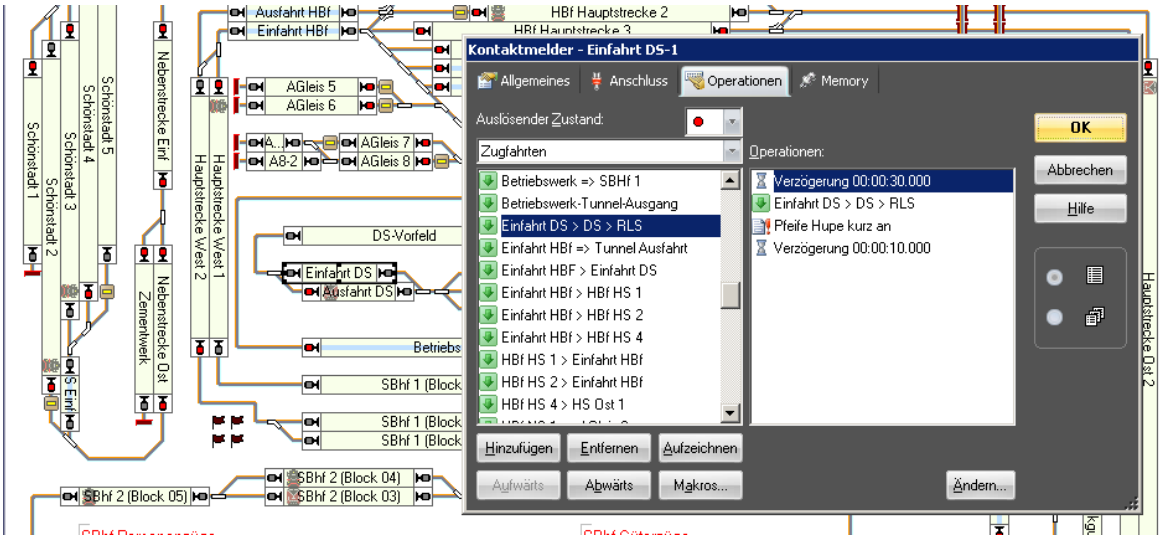
Nach diesem Prinzip muss nun jede Zugbewegung in Einzelprozesse zerlegt und entsprechend programmiert werden.

Tipps für Einbindung der Drehscheibe

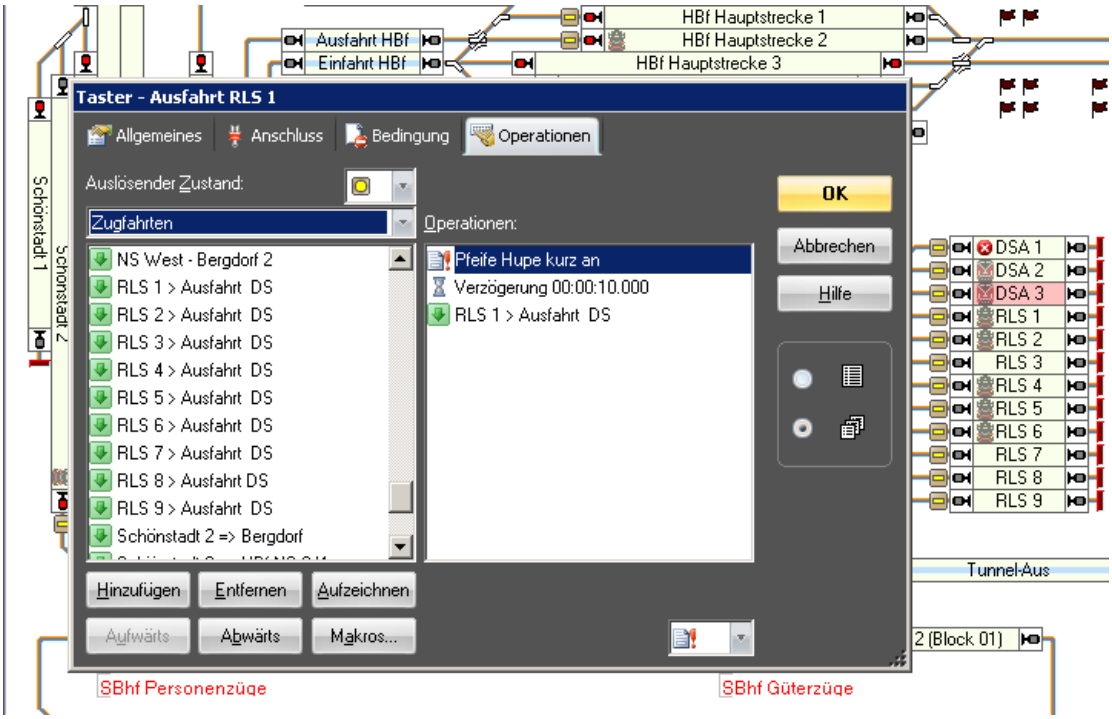
Für den praktischen Betrieb ist es ratsam, eine betriebliche Schnittstelle für die Steuerung der Drehscheibe zu schaffen. Auf der Anlage Pillendreher beginnen die Operationen im Block **DS Einfahrt** und enden mit dem Block **DS Ausfahrt**

Sobald sich eine Lok aus dem Streckendienst auf den Weg in das BW macht, fährt sie über eine vorgelagerte Zugfahrt in den Block „Einfahrt DS“, die in diesem Block endet. Dort fährt sie über den Kontakt und löst die dort hinterlegten Operationen aus. Die hier angegebene Verzögerung ist dem Kohlenbunkern geschuldet, die die Dampfloks dort zum Anhalten zwingen. Für Diesel-Loks könnte eine zweite Operation programmiert werden. Hier beginnt dann die Zugfahrt in die Lokschuppen, wobei

die Lok einen freien Block selbständig findet. Die Verzögerung am Schluss ist sinnvoll um der langsamen Einfahrt der Lok auf die Bühne Rechnung zu tragen.



Um die Ausfahrt komfortabel zu gestalten wurden Taster neben dem entsprechenden Block installiert, über den die Operation gestartet wird.



Wir hoffen, dass durch die detaillierte Beschreibung das Prinzip der Programmierung einerseits und die praktischen Auswirkungen auf der Anlage andererseits nachvollziehbar verstanden wurde und wünschen nun erfolgreiches Einrichten der Drehscheibe in den Automatikbetrieb.