



Modellbahn Tricks & Tipps



www.moba-tipps.de

Tipps zur Steuerung einer Märklin-Drehscheibe von Friedel Weber

Das Ziel, ein komplett arbeitendes Betriebswerk in den vollautomatischen Betrieb einer WDP-Zugfahrtautomatik (ZFA) zu integrieren, war von Anfang an recht hoch gesteckt.

Ich persönlich habe noch keine Demo-Anlage erlebt, wo eine Drehscheibe im Dauerbetrieb arbeiten würde. Aber bei mir tut sie genau das, und um die Schritte dorthin aufzuschreiben, brauche ich jetzt glatte 18 Seiten! Allerdings können Sie mehrfach auch Seiten überspringen. Ich weise im Text darauf hin.

Schon die ersten Versuche zeigten, dass die Zuverlässigkeit der ursprünglichen Mechanik dazu nicht ausreichen würde, und so war erstmal monatelanges Optimieren erforderlich.

Die Details dazu habe ich hier beschrieben:

<http://www.moba-tipps.de/drehscheiben-umbau.pdf>

und ich kann nur wiederholen:

Nur wenn die Mechanik so verändert wurde, dass sie wirklich zuverlässig läuft, hat man überhaupt eine Chance für einen automatischen Betrieb. Nach hunderten von Testläufen all der erfassten Fahrstraßen, Profilen und ZFA-Zeilen kann ich inzwischen feststellen, dass die Mechanik bei mir jetzt funktioniert. Hardware-Fehler treten üblicherweise nicht mehr auf. Aber solche Zuverlässigkeit ist die absolute Voraussetzung für einen Automatikbetrieb.

Also:

Nur wer meint, dass auch seine Technik so zuverlässig funktioniert, sollte eine vollautomatische Einbindung der Drehscheibe anfangen. Es macht schließlich keinen Spaß, ständig die ZFA unterbrechen zu müssen, weil mal wieder eine Lok in die Grube gefahren ist oder irgendwo hängen bleibt.

Und noch etwas:

Ältere Lokomotiven mit alten Motoren, Decodern und schlechter Schmierung machen auf der Drehscheibe nicht viel Freude. Ich habe im Lokschuppen nur wenige Maschinen stehen, aber das sind meist recht neue mit gut eingemessenen Motoren, die auch sehr langsam fahren können oder zumindest solche mit modernen Decodern.

Wer dagegen die Scheibe nur per Hand nutzen will, stellt vielleicht nicht so hohe Anforderungen. Dennoch wird manches hier interessant und sinnvoll zum Nachbau sein. Denn:

Alles, aber auch wirklich Alles in diesem Beitrag sind nur Vorschläge, wie ich sie realisiert habe.

Sie sollen Ihnen Anregungen geben, aber Sie sollten nicht versuchen, alles exakt genauso nachbauen zu wollen.

Die Notwendigkeit einer Bühnen-Rückmeldung

Sehr oft werden Drehscheiben so umgebaut, dass an allen aktiven Gleisabgängen ein Rückmeldekontakt in Form eines Reed-Kontaktes oder - besser - Hall-Sensors sitzt. Der meldet dann zurück, ob die Bühne am Stutzen angekommen ist, und erst danach wird die Lok sich in Bewegung setzen.

Ich habe so etwas nicht. Und ich brauche es auch nicht. Das liegt an einer Fähigkeit des von mir verwendeten Drehscheibendecoders DSD2010 von Sven Brandt:

Dieser Decoder besteht aus zwei Platinen, zwischen denen ständig ein eigenes Kommunikationsprotokoll abläuft und eine Fülle von Daten austauscht. So auch eine Stellungsrückmeldung, die ganz ausgezeichnet funktioniert. Man kann per DIP-Schalter einstellen, ob man die Bühnenstellung in Form von 48 virtuellen Rückmeldern zurück gemeldet bekommen will, in Form von 24 oder von 8 Rückmeldern. (siehe „Bedienungsanleitung“ von Sven Brandt Seite 42!)

Ich habe die Option „8“ gewählt (Mode 1 lt. Bedienungsanleitung) und lasse WDP daraus die genaue Stellung errechnen. Das geht ganz einfach, denn die 8 Rückmelder (= Bits) repräsentieren einfach die Werte 1,2,4,8,16 und 32. Die Position 42 wird dann z. Bsp. mit „01010100“ angezeigt ($0 \times 1 + 1 \times 2 + 0 \times 4 + 1 \times 8 + 0 \times 16 + 1 \times 32 = 42!$) bzw. die Rückmeldekontakte 2, 4 und 6 sind im Gleisbild rot ausgeleuchtet.

„Ganz einfach“ war es schon, aber noch einfacher wäre es zweifellos gewesen, 48 RM-Kontakte als Rückmelder zu wählen. Das würde ich also in Zukunft anders machen.

Das Entscheidende dabei ist, dass der Decoder diese Stellung erst dann meldet, wenn er im Beispiel wirklich am Gleis 42 angekommen ist und zwar ganz genau. Wenn die Bühne aber zwischendurch oder auch nur wenige Millimeter vorher „verreckt“ wäre und nach einigen Sekunden der Überlastungsschalter den Motor ausgeschaltet hätte, würde noch die vorherige Nummer angezeigt, die man ja nicht haben will.

Wenn man sie programmtechnisch abfragt, stimmt sie in dem Fall nicht mit der gewünschten Position überein, und man kann sie automatisch korrigieren lassen. Das ist ein ganz wichtiges Element für störungsfreie Abläufe!

Nach meiner Erfahrung ist diese Art der Rückmeldung allen mechanischen Lösungen überlegen wie Hall-Sensoren o.ä., da die nie auf den Millimeter genau anzeigen können.

Anders ausgedrückt:

Der Decoder zeigt nicht nur an, an welchem Gleisstutzen die Bühne steht, sondern auch, dass sie **exakt** angekommen ist und das Bühnengleis mit dem zugehörigen Gleisstutzen keinen Versatz bildet, der zum Entgleisen der Lok führen würde.

Das habe ich noch bei keinem anderen Decoder so feststellen können oder darüber gelesen.

Wie die programmtechnische Auswertung der Stellungsrückmeldung erfolgt, beschreibe ich weiter unten.

Wenn die Mechanik zuverlässig arbeitet, halte ich also die zusätzliche Rückmeldung aller Gleise für komplett überflüssig. Den dafür immer notwendigen erheblichen Aufwand an Hall-Sensoren und Rückmeldern kann man sich somit sparen.

Auch den möglichen Hall-Sensor, den Sven Brandt's Bühnendecoder „zur Kalibrierung“ verwenden kann, braucht man nicht. Er dient nur dazu, eine automatische Korrektur einer völlig falsch stehenden Drehscheibe zu ermöglichen. Das macht man aber viel einfacher mit dem Auslösehebel gegenüber dem Bühnenhaus unter dem Gleis. Den Hall-Sensor braucht man nur,

wenn man an die Bühne fast nicht mehr dran kommt. Doch so sollte man auf keinen Fall sein Betriebswerk planen: **Die Drehscheibe muss in jedem Fall leicht erreichbar sein.**

Also: Eine zusätzliche Stellungs-Rückmeldung ist beim DSD2010-Decoder absolut verzichtbar und bringt keinerlei Vorteile.

Vorgehensweise:

Als Erstes richtet man die Bühne im WDP-Programm ein - gemäß Handbuch. Das ist simpel, und man macht es nur einmal. Den Teil der „Intelligenten Drehscheibe“ lassen wir mal weg. Wir werden sehen, dass wir diesen Programmteil später nicht benötigen.

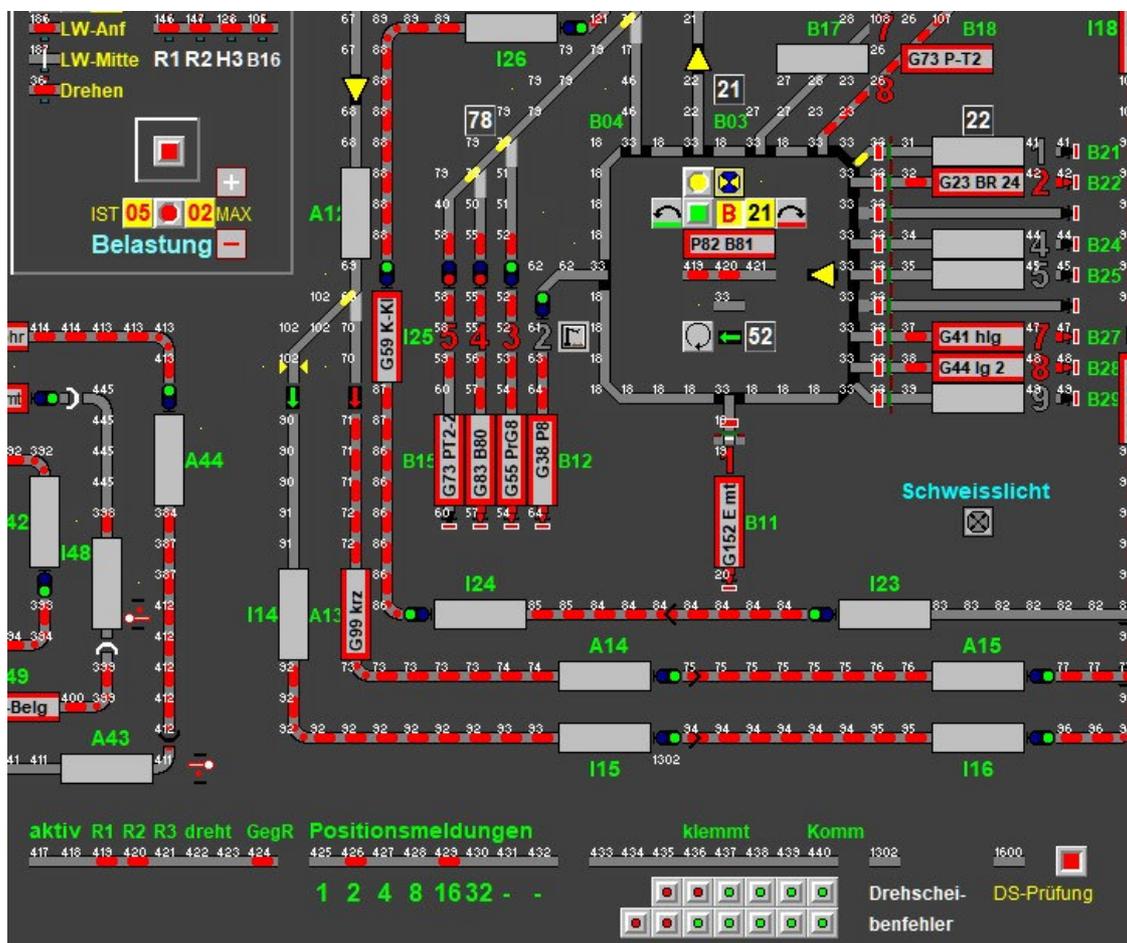
Hier möchte ich gleich einen Tipp loswerden:

Wenn Sie zu Testzwecken Drehbefehle an die Bühne geben, warten Sie immer so lange, bis die Bühne den vorherigen Befehl vollständig abgearbeitet hat – z. Bsp bis die Gleis-Sperrsignale wieder weiße Lichter zeigen. Wenn Sie die Befehle nämlich zu schnell absenden, kommt unser Steuerprogramm durcheinander und weiß hinterher nicht mehr, wo das Bühnengleis steht.

Wenn Sie einmal ein Durcheinander bekommen haben – gleich aus welchem Grund –, ist es am einfachsten, den mechanischen Sperrhebel gegenüber dem Bühnenhaus zu lösen und die Bühne von Hand dorthin zu drehen, wo sie lt. Programm stehen müsste. Danach ist alles wieder in Ordnung. So etwas passiert aber eigentlich nur am Anfang beim Testen.

Aufbau des Gleisbildes

Mein Gleisbild des Betriebswerks samt den üblicherweise verdeckten Bereichen am Fuß sieht nun so aus:



Wie man sieht, habe ich mir keine große Mühe machen können, um mit Hintergrundsymbolen die Drehscheibengleise schöner darzustellen. Das kann man tun, wenn man mehr Platz im Gleisbild hat. Ich möchte aber die **ganze Anlage** auf einem Bildschirm sehen, und da musste ich etwas Platz sparen.

Das Gleisbild ist im normalen Betrieb um 4 Zeilen nach unten geschoben.

Die Zeilen ab dem Text links unten: „aktiv R1 R2“ sieht man also nicht und soll sie üblicherweise auch nicht sehen.

Im Folgenden erkläre ich die Symbole und die Steuerung anhand meiner speziellen Lösung. Natürlich gibt es unendlich viele Möglichkeiten, eine Drehscheibensteuerung zu realisieren.

Dies soll also nur ein Beispiel sein und dazu anregen, selbst andere, interessante Programmabläufe sich auszudenken und zu verwirklichen.

a. Innerer Drehscheibenkreis

Im Inneren des "Drehscheibenkreises" sieht man in der ersten Zeile den Schalter für die Bühnenbeleuchtung und links daneben den Bühnen-Hauptschalter. Wenn er „rot“ ist, wird in der ZFA keine FS über die Bühne gestellt - wenn ich also mal in einer laufenden ZFA die Bühne stilllegen will.

In der Stellung „gelb“ läuft die normale Automatik und bei „grün“ reiht sich eine Drehscheibenaktion an die nächste.

In der zweiten Zeile finden sich die bekannten Symbole für einen Step nach links und nach rechts (auch die farbig aufgehübscht!). Die brauche ich normalerweise ebenso wenig wie das Symbol für einen 180 Grad Turn in der Mitte unten.

Zentral in der Mitte liegt das große iZNF (intelligente Zugnummernfeld) mit drei Gleissymbolen von links nach rechts. Das sind die Bühnenkontakte R1, R2 und R3 aus der unteren Zeile links, wie sie also direkt vom Drehscheiben-Decoder gemeldet werden. Der Kontakt R1 und R2 ist besetzt durch die kleine Rangierlok auf der Bühne. Die hatte ich nämlich händisch aus der Mitte zurück geschoben, so dass auch der linke (erste) Kontakt besetzt ist. Es leuchtet also der Kontakt in der Mitte des Bühnengleises wie auch der links davon. Die drei Rückmelder der Bühne sind übrigens 10, 11 und 10 cm lang.

(Die Lokbezeichnung G83 B82) heißt bei mir: „Güterzuglok Adresse 83 der Baureihe 82“)

Am linken Rand meiner Bühnenzeichnung haben die Gleise die Rückmeldenummer des Sicherheitskontaktes 18="Grubenfahrt". Das sind die Blindstutzen gegenüber den aktiven Anschlüssen. Sie sind alle rückmeldefähig und parallel geschaltet mit der gleichen RM-Nummer. Man weiß ja nie.....

Man sieht außerdem, dass die Gleise 3 und 5 nicht angeschlossen sind - darauf steht nur je eine ausrangierte (Vitrinen-)Lok.

Die drei Symbole über dem Gleis zeigen links einen Schalter für die Anzeige, ob gerade ein Lokwechselprogramm gefahren wird oder nicht. Rechts der Zähler zeigt die Bühnenposition – hier also Gleis 21 -, und in der Mitte fasst ein Stellwerkswärter zusammen, dass die Bühne nur frei ist, wenn das Bühnengleis und alle Sicherheitskontakte frei sind und der Decoder die Bühne nicht als „aktiv“ meldet. Derzeit ist sie durch die BR82 besetzt, kann also nur Rot=Besetzt anzeigen.

Sonst wäre nach einer kleinen Zeitverzögerung die Bühne zum nächsten Einsatz bereit.

In der obersten Zeile in der Mitte ist also der Lichtschalter für die Bühnenhausbeleuchtung zu sehen. Wenn die Drehscheibe längere Zeit steht, macht der Bühnenmeister Frühstückspause, und das Licht geht aus.

So etwas geht alles mit STWn.

Rechts der Zähler mit der „21“ zeigt –wie gesagt - die Position der Drehscheibe gemäß meiner eigenen Bezeichnungen. Die Zahl „21“ ist die Nummer des gelb unterlegten Gleisstutzens rechts-darüber. Er hat Drehscheibenintern die Gleisnummer 18, so dass in den Positionsmeldungen unten im Bild über den Zahlen 1,2,4,8... die Rückmelder 2 und 5 aufleuchten müssen: ($1 \times 2 + 1 \times 16 = 18$). Der RM 2 und 5 leuchtet entsprechend korrekt – bei mir die RM-Nr 426 und 429, denn vorher kommen erst 416 reale Rückmelder der Anlage – s.u.!

Der Zähler oben zeigt also den Gleisstutzen mit „meinen“ Gleisnummern an, was ein nettes Gimmick ist und sich sehr gut weiter verarbeiten lässt.

Für die 13 aktiven Gleisstutzen erledigen das 13 STW.

Unten rechts der gelbe Pfeil zeigt an, woher der Zug kommt, der gerade auf dem Bühnengleis stehen mag. Hier zeigt er nach links - die letzte FS führte also aus einem Schuppen auf die Bühne. Damit verhindere ich, dass eine anschließende Fahrstraße auf das ursprüngliche Gleis zurückführt.

In der Mitte unten findet sich noch ein grüner Pfeil nach Links, der auch rot nach rechts weisen kann. Er zeigt die letzte Drehrichtung der Scheibe an – s. u.!

Und daneben ist noch ein Verzögerungs-Zähler. Er zählt gleichmäßig hoch, und nur wenn der Wert z. Bsp. >60 ist, startet eine automatische Drehscheibenaktion. Auch bei der Deutschen Reichsbahn liefen die Drehscheiben schließlich nicht im Dauerbetrieb.

Alle 7 Gleise im 9-ständigen Ringlokschuppen haben jeweils 3 Gleisabschnitte: Als Erstes die gemeinsam angezeigten Gleisstutzen, bei denen also 13 Stutzen parallel auf einen Kontakt (hier = 33, angezeigt unter dem Bühnengleis) geschaltet sind. Und dann einen Brems- und einen Stoppkontakt als iZNF. Der Stoppkontakt ist jeweils nur 6 cm lang, und die Lok soll 2 cm vor dem Ende des Gleises stoppen. Da sie langsam in den Schuppen fährt, klappt das sehr gut mit der Angabe „Stopp am Anhaltepunkt 2 cm vor Gleisende“.

In die Gleise 1,2,4,5 passen aufgrund der Bauart des Ringlokschuppens nur kurze und mittellange Loks.

Das zuletzt angefahrne Gleis zeigt der Zähler oberhalb von Gleis „B21“ – hier also Gleis 22.

Die Gleise 7-9 nehmen nur lange Schlepptenderloks auf.

In der Matrix "Epoche" einer jeden Dampfloks, die für die Bühne freigegeben ist, ist das Feld "Dampf kurz" oder "Dampf lang" definiert und angehakt, so dass sie nur entweder in die vier kurzen oder in die drei langen Abschnitte fahren kann.

Die genannten Zähler sollen also bewirken, dass die eingefahrenen Loks erst nach allen anderen wieder ausfahren. Es wird immer das letzte Tor vor dem zuletzt als Einfahrt genutzten zur Ausfahrt freigegeben. Wenn dieser Lokstand allerdings frei ist, das vorletzte, wenn der auch frei ist, das drittletzte. Das ist in den Bedingungen der ZFA für das Stellen der Fahrstraßen aus dem Schuppen oder von den Zufahrtgleisen auf die Bühne festgelegt.

c. Untere Zeilen

Jetzt noch ein paar Erklärungen zu den Symbolen in den unteren vier Zeilen des Gleisbildes, die normalerweise nach unten geschoben und verdeckt sind:

Man sieht sofort die 3 x 8 virtuelle Gleisstücke als 24 RM-Kontakte, die von der Grubenplatte gemeldet werden. Das ist auf jeden Fall eine sehr komfortable Angelegenheit, denn so ist das WDP-Programm recht genau informiert, was die Bühne gerade so treibt.

Die linken 8 RM-Kontakte sind Statusmeldungen. Die Nummer 1 zeigt, ob die Bühne „aktiv“ ist. Das bedeutet den Zeitraum von der Übermittlung eines Bühnen-Drehbefehls über den Startsound, Blinklicht, Bühnendrehung, Ankunft, 2 Stopp-Sounds bis die Gleissperrsignale wieder weiß anzeigen. Solange sollte also kein anderer Bühnenbefehl abgesetzt werden. Das „Besetzt/Frei-Signal oben im Bild auf Seite 3 zeigt sowieso „rot“ und sperrt damit weitere andere Fahrstraßen.

Der RM-Kontakt = 1 ist natürlich nur relativ zu lesen:

Bei mir liegen davor 416 echte RM-Kontakte bestehend aus 26 bzw. 52 Modulen der ganzen Anlage.

Der Kontakt „1“ hat also in Wirklichkeit bei mir den Wert 417.

Der RM-Kontakt 2/418 wäre ein Hallsensor – der ist nicht nötig – s.o.!

RM3 – 5 sind die drei Rückmeldekontakte des Bühnengleises. Das mittlere Gleis hat bei mir also die Nummer 420 – das ist der Stoppkontakt des Bühnen iZNF.

Achtung: Diese Kontakte melden nur zurück, wenn das Bühnengleis unter Spannung steht! Es sind also „Gleisbesetzmelder“ und nicht die bekannten S-88 RM-Kontakte.

Die Nummer 6/422 zeigt als RM-Kontakt, dass die Bühne gerade dreht. Als Nr. 8 liefert der Decoder noch die Info, wo genau das Bühnenhaus steht, ob also bei den maximal 24 Positionen der Märklin-Scheibe sich das Haus gerade auf der rechten oder auf der linken Seite befindet.

Das ist eine wichtige Info für das iZNF – s. u.!

Die nächsten 8 RM-Kontakte zeigen die Bühnenposition, wie schon mehrfach erklärt.

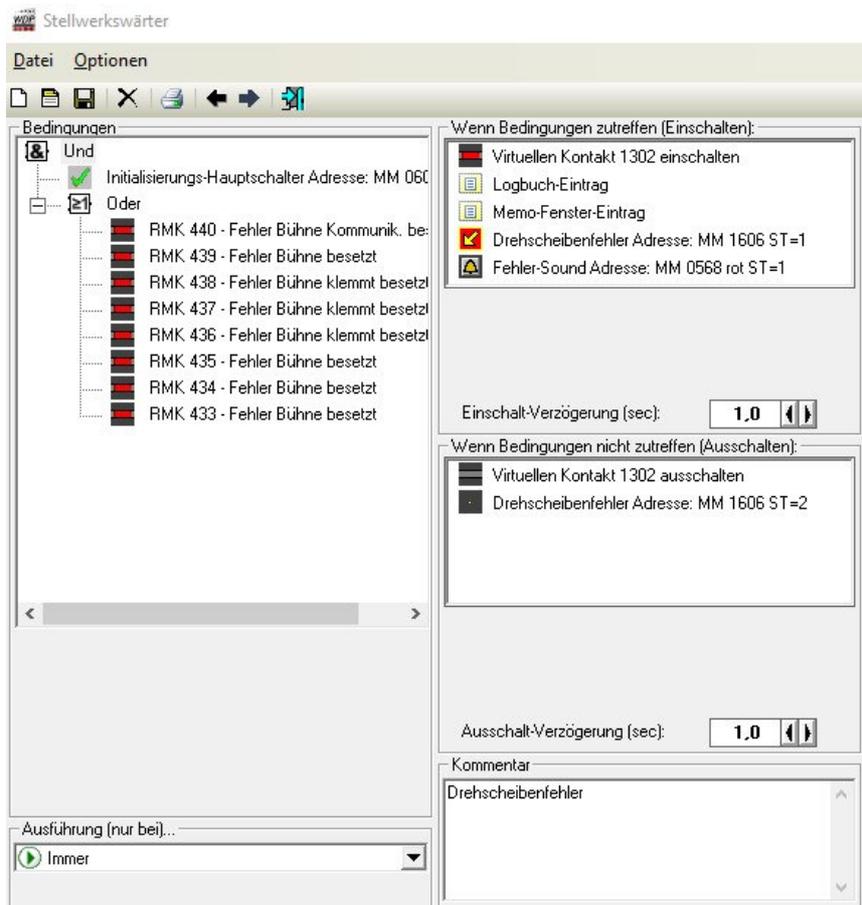
Die RM-Nr 431 und 432 sind allerdings logischerweise inaktiv, denn 64 oder gar 128 Bühnenstellungen gibt es nicht. Wenn ich es noch einmal machen könnte, würde ich hier 48 RMK zeigen, von denen immer nur einer besetzt wäre.

Und dann kommen noch 8 mögliche Fehlermeldungen. Von den rechten 8 RM-Kontakten sollte also nie einer leuchten, und wenn doch, zeigen mir ein paar STW, was gerade nicht funktioniert. Die wichtigste Fehlermeldung ist sicher die ganz rechte. Wenn der letzte RM aufleuchtet, ist die Kommunikation gestört – dann geht sowieso nichts mehr.

Üblicherweise im normalen Betrieb zeigt keiner dieser Fehler-RMK's etwas an.

Ein genereller STW springt herbei, wenn die Bühne gestört ist. Dann leuchtet ein Hinweispeil auf „Drehscheibenfehler“, von dem Sie im inaktiven Zustand nur den kleinen Punkt rechts vom Schalter für die Bühnenhausbeleuchtung sehen. Außerdem wird ein virtueller RM-Kontakt (1302) auf besetzt gestellt, womit der Bühnen-Hauptschalter (Mitte-oben) grundsätzlich „besetzt“ bleibt.

Hier sehen Sie den STW-Eintrag für einen allgemeinen Drehscheibenfehler:



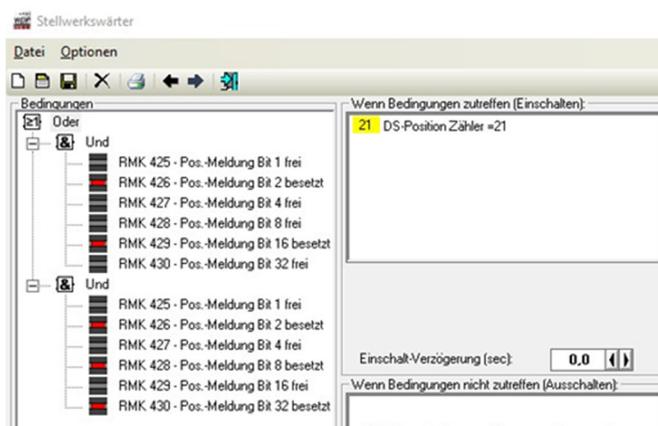
Das ist also mein spezielles Gleisbild. Inres sieht mit Sicherheit komplett anders aus, aber vielleicht können Sie die eine oder andere Idee gebrauchen.

Realisierung der Stellungs-Rückmeldung

Wie ich schon schrieb, bietet der Sven-Brandt-Decoder eine hervorragende Stellungsrückmeldung, und die sollten Sie dann auch nutzen.

Außerdem brauchen wir die gewonnenen Informationen später noch.

Ich habe meine Gleise individuell nummeriert, und dieses System entspricht (bewusst) nicht der internen Gleisnummerierung von 1 – 48. Meine eigenen Bezeichnungen sieht man im Bild auf Seite 3 als „B04“, „B21“ bis „B29“, „B12“ usw. Rechts im Inneren des Drehscheiben-Bildes sehen Sie einen gelben Zähler, und der zeigt exakt, an welchem Gleisstützen die Bühne gerade steht. Und das Wort „exakt“ heißt, dass die Bühne dort präzise ohne Versatz steht und die Lok – im Bild aus dem Schuppen B21 – auf die Bühne hat fahren können.



Um diese Nummer zu erzeugen, brauche ich 13 STW's – für jedes angeschlossene Gleis einen.

Hier der für Gleis 21:

Es wird also der RMK 425-430 abgefragt, das ist die Bühnen-Rückmeldung unten auf dem Bild Seite 3.

Das Gleis 21 hat die interne Gleisnummer 18 und hier leuchtet der Kontakt für 2 und für 16 auf – ergibt addiert 18 und damit Gleis B21.

So gibt es noch 12 weitere STW's für die anderen Gleisnummern und einen 13., der den Zähler auf Null setzt, wenn keine der Bedingungen zutrifft – die Scheibe also vielleicht unterwegs „verrecks“ ist.

So – und jetzt kommt die „Höhere Bühnenmathematik:

Wie hält eine Lok in der Mitte der Bühne an?

Wer sich für meine vergeblichen Versuche nicht interessiert, kann jetzt auf Seite 10 weiterlesen.

Das war gar nicht so einfach zu erreichen, und ich habe genau drei Wege zum Ziel ausprobiert, eine vierte Möglichkeit mir zumindest ausgedacht und schließlich eine fünfte oder sechste Idee realisiert.

Vorher war ich mit allen ausprobierten Lösungen nicht richtig zufrieden.

Zuerst habe ich damit experimentiert, einen mittleren Bühnenkontakt zu haben von 27 cm Länge und zwei Sicherheitskontakte von je 2 cm. Dann sollte das mittlere Gleisstück ein eigenes iZNF sein bestehend aus nur einem Kontakt und WDP sollte die Lok schön in der Mitte zum Stillstand bringen.

Diese Lösung und auch einige der noch folgenden funktionieren sehr gut, wenn man eine Lok frisch eingemessen hat, womöglich gerade abgeschmiert hat und sie schön warn gefahren ausprobiert und das Programm eingestellt wird.

Das aber ist nur Theorie. In der Praxis gilt leider:

- Eine Lok kommt aus dem Betrieb (warm) auf die Drehscheibe; eine andere fährt (kalt) aus dem Schuppen.
- Manche Lok wurde gerade eingemessen andere vielleicht vor 5 Jahren.
- Manche Lok ist frisch geölt, andere hätten es dringend nötig.
- Der Rechner wird vom Programm immer mal unterschiedlich belastet und reagiert nicht immer gleich schnell.
- Manchmal gibt es kleine Ruckler beim Auffahren auf die Bühne, die das iZNF durcheinander bringen.
- Usw., Usw.

Das war alles ziemlich frustrierend und müsste doch besser gehen!

Der Decoder DSD2010 erlaubt die Definition von 3 Rückmeldekontakten. Wenn man ein iZNF aus drei Kontakten definiert mit 10, 11 und 10 cm Länge, müsste man doch einen perfekten Halt hinkriegen. Wunderbar, nur..... Wie steht denn gerade das Bühnengleis? Aus welcher Richtung wird denn das iZNF befahren? Von links nach rechts oder etwa von rechts nach links? Schließlich dreht die iDS (Intelligente Drehscheibe) ja immer auf dem kürzesten Weg zum angerufenen Gleisstutzen, aber wo steht dann das Bühnenhaus?

Hier gibt es eine einfache und eine anspruchsvollere Lösung:

Man kann bei anderen Decodertypen die beiden Außenkontakte verbinden zu einer Kontakt-Nummer und den Mittenkontakt lassen, wie er ist. Das iZNF muss dann so aussehen, dass es aus einem Kontakt 10cm besteht, dem Mittenkontakt von 11cm und dann einem weiteren

Kontakt von 10 cm, der aber die Nummer 000 hat – also sozusagen nicht überwacht wird. In der Praxis besteht dann das iZNF nur aus zwei Kontakten von 10 und 21 cm Länge. Das habe ich so „halb theoretisch“ mal ausprobiert und es ging recht. Konkret waren die Ergebnisse besser als mit nur einem Mittelkontakt, aber „gut“ waren sie auch nicht.

Beim DSD2010 muss man – wenn man endgültig so verfahren will – die beiden Außenkontakte der Bühne also zusammenfassen und die beiden Drähte auf den Eingang des einen Rückmelders löten. Der dritte Rückmelder bleibt unbenutzt. Da aber die Versuchsergebnisse dieses einfachen Weges schon recht bescheiden waren, bin ich soweit gar nicht gegangen.

Nach meinen Erfahrungen ist es in jedem Fall besser, alle drei Kontakte zu nutzen, aber wie? Die iDS von WDP bietet ja keine auswertbare Info, wo das Bühnenhaus gerade steht, aber der Bühnendecoder DSD 2010 bietet sie:

Je nachdem, wo das Bühnenhaus steht, ist der interne RM-Kontakt 8 (bei mir die Nr. 424) frei oder besetzt.

So – damit haben wir also eine auswertbare Information über die Stellung des Bühnenwärterhauses und wissen, ob die Bühne vorwärts oder rückwärts befahren wird. Und da gibt es wieder zwei Möglichkeiten:

Die erste habe ich nicht selbst ausprobiert. Sie sollte aber funktionieren und die präziseste Anhalteposition ermöglichen, und das geht so:

Ich schrieb, dass ich für jeden Gleisstützen der Bühne eine Fahrstraße für die Zufahrt und eine zweite für die Abfahrt habe. Bei der hier beschriebenen Art der Zufahrt zur Bühne brauche ich nun genau zwei FS für die Zufahrt – eine für Bühnenhaus vorne und eine für Bühnenhaus hinten – in der ZFA-Automatik unterschieden durch den RM-Kontakt 8/424 frei oder besetzt, dem Kontakt, der die Lage des Bühnenhauses anzeigt. Das iZNF der Bühne ist also beidseitig befahrbar definiert, und die beiden Fahrstraßen zur Bühne sind jeweils verschieden aufgezeichnet bezüglich der Reihenfolge des iZNF. Das iZNF bestände bei mir also aus den RM-Kontakten 419, 420, 421 bzw. 421, 420, 419.

Eigentlich müsste das so gehen, und Sie können es ja mal ausprobieren.

Der Pflegeaufwand ist allerdings nicht unerheblich:

Ich hätte 13 zusätzliche Fahrstraßen benötigt, ebenso viele zusätzliche Zeilen in der ZFA und auch ebenso viele zusätzliche Profile. Die alle einzugeben, ist nicht schwer, weil man sie ja kopieren kann, aber bei einer Änderung muss man diese eben doppelt pflegen.

Alles in Allem: **Gut fand ich auch das nicht!**

Ich habe dann das Problem anders gelöst:

Kurz gesagt habe ich zwei virtuelle Magnetartikel, die die ihnen zugeordnete RM-Kontakte 701 und 703 schalten für den ersten und den dritten Abschnitt des iZNF. Der mittlere Abschnitt ist der direkt vom Decoder gemeldete Kontakt 420.

Jetzt gab es vier STW, die die Kontakte 701 und 702 jeweils einschalteten bzw. ausschalteten und zwar abhängig davon, ob die realen Bühnenkontakte 419 und 421 besetzt oder frei war in Abhängigkeit von der Stellung des Bühnenhauses (RM 424).

Dass das so möglich sein müsste, leuchtet eigentlich ein, oder?

Um es kurz zu machen:

Diese Lösung habe ich zwei Jahre lang gehabt und verwendet, aber durch die Zeitverzögerungen im STW, der nur alle 500 mSek die Lage prüft, war auch diese Lösung nicht so optimal, wie ich es mir wünschte.

Und so kam ich nun zur 5. oder 6. Lösung des Problems „Wie hält die Lok in der Mitte der Bühne an“, und die scheint mir nun allen Anforderungen zu genügen:

Der Grundgedanke ist, dass die Lok direkt die drei RM-Kontakte 3, 4 und 5 – bei mir 419, 420 und 421 schalten soll und diese auch Teil des iZNF der Bühne sein sollen. Alles andere funktioniert nicht gut genug.

Die komplizierte Frage, ob die Lok nun von links oder von rechts auf die Bühne fährt, löse ich jetzt ganz kurz und knackig:

Die Lok fährt immer von links auf die Bühne; die Bühne fährt so zum gewünschten Gleis, dass immer das Bühnenhaus an der angewählten Adresse steht.

Das heißt konkret, dass ich eine Funktion der „Intelligenten Drehscheibe“ **nicht benutze** und dass ich eine andere Funktion selbst nachprogrammiert habe:

Ein kompletter Drehscheibenvorgang besteht immer im Anfordern der leeren Scheibe und im Fahren der Lok zum gewünschten Ziel. In beiden Fällen wählt die iDS von WDP den kürzesten Weg aus. Beim Anfordern der leeren Scheibe verzichte ich nun darauf und nehme eine minimal längere Fahrt in Kauf. Beispiele:

Die Drehscheibe soll mit dem Bühnenhaus am internen Gleis 1 stehen. Jetzt wird Gleis 4 angefordert. Sie dreht 3 Steps nach rechts. Bei einer Anforderung von Gleis 12 muss sie 11 Steps nach rechts drehen, für Gleis 37 wären es 12 Step nach links. Immer stände das Bühnenhaus am gewünschten Gleis.

Wenn aber ein internes Gleis zwischen 13 und 36 angewählt würde, würde das iDS-Programm den kürzeren Weg wählen, und dann stände das Bühnenhaus gegenüber. Das will ich nicht und nehme in dem Fall einen etwas weiteren Weg in Kauf.

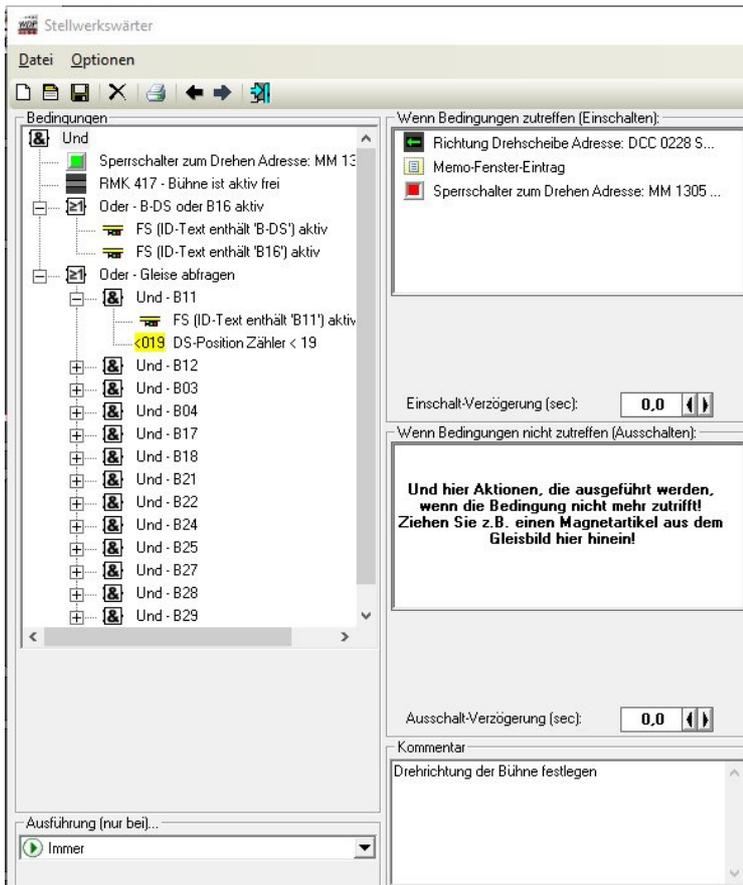
Bei der anschließenden Fahrt mit Lok ist sowieso vorbestimmt, wie gefahren werden muss und zwar über die Angabe, ob die Lok vorwärts oder rückwärts am Ziel ankommen soll.

Fazit: in der Hälfte der Fälle (Leerfahrt) fährt die Bühne in wieder der Hälfte der Fälle (im Beispiel Gleis 13-36) im Durchschnitt 6 Steps weiter (zwischen 1 und 12), als es optimal ist – also fährt die Bühne bei jeder Fahrt **im Durchschnitt** 1,5 Steps länger als vorher.

Ich fand, dass das akzeptabel sei und ging ans Werk:

1. Im Steuerprogramm von Sven Brandt DSD2010 wird für die Bühne unter „Gleis-Definition“ rechts unten „Digital-Bahn“ angehakt und „auch 2. Hälfte“.
Die Bühne kann jetzt jeder der 48 Adressen direkt anfahren. Sie wird nur immer in die gleiche Richtung drehen. Wenn Sie auf „links“ steht, fährt sie von Gleis 1 zu Gleis 2 47 Steps nach links. Das geht aber natürlich nicht! Deshalb:
2. Bei jeder Drehscheibenanforderung wird zuerst anhand der Stellung der Bühne und dem gewünschten Ziel die optimale Drehrichtung ermittelt und an die Bühne als Richtungsbehehl gesendet.
3. Die Fahrtrichtung der Loks wird jeweils manuell in Profilen vorgegeben.

Wenn das so funktioniert, ist die iDS von WDP arbeitslos und wird nicht mehr benötigt.



Die Ermittlung der optimalen Drehrichtung gemäß Punkt 2 geht wie folgt:

Es gibt im Gleisbild unten rechts einen „Sperrschalter zum Drehen“. Mit ihm wird erreicht, dass der Befehl zur Drehrichtung nur einmal erfolgt. Dieser Sperrschalter wird in der Stellung „Grün“ in allen Fahrstraßen auf die Bühne aufgezeichnet.

Das führt dazu, dass beim Stellen der FS der neben stehende STW ausgelöst wird, solange die Bühne noch inaktiv ist und die FS, die die Bühne betrifft, bereits aktiv ist.

Dieser scheinbar komplizierte STW hat 13 ODER-Einträge für meine 13 Gleisstützen der Scheibe. Und die Bühne soll links drehen, wenn eines der 13 Gleise angefordert wird und die anschließende Bedingung zutrifft.

Im aufgeklappten Beispiel für „B11“ ist die Bedingung erfüllt, wenn der Positi-

ons-Zähler der Bühne (s. o.!) also „19“ oder kleiner anzeigt.

(Konkret betrifft das bei mir die Gleise 03, 04, 11, 12, 17 oder 18).

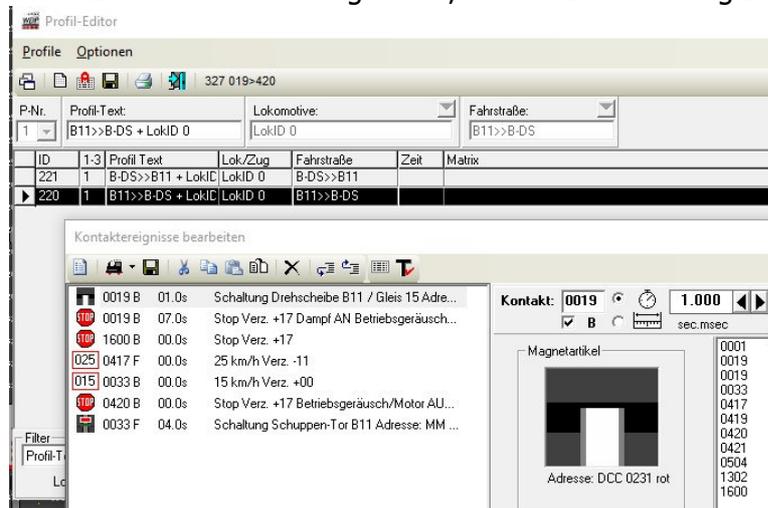
In dem Fall soll die Bühne also links drehen, weil das der kürzere Weg ist.

Und zum Schluss stellt der STW den Sperrschalter wieder auf „Rot“, damit der Vorgang nur genau einmal abläuft.

Einen spiegelbildlichen STW gibt es noch für das rechts-drehen: Alles ist dort genauso, nur steht über dem zweiten ODER-Ordner noch ein NICHT-Ordner, der also alles umdreht.

Das ist alles.

In jedem Fall wird entweder der grüne Pfeil gezeigt und die Adresse „228 grün“ gesendet oder der rote Pfeil mit der Adresse „228 rot“, und entsprechend wird sich anschließend die Scheibe drehen, wenn sie per Profil angefordert wird – allerdings mit einer Verzögerung von 1 Sekunde. Diese Zeit braucht der obige STW, um die Drehrichtung zu stellen.



Das sieht dann z. Bsp für eine Anforderung nach B11 so aus:

Innerhalb der ersten Sekunde Wartezeit wird die optimale Bühnendrehrichtung ermittelt und gesendet, und dann erst wird die Bühne angefordert.

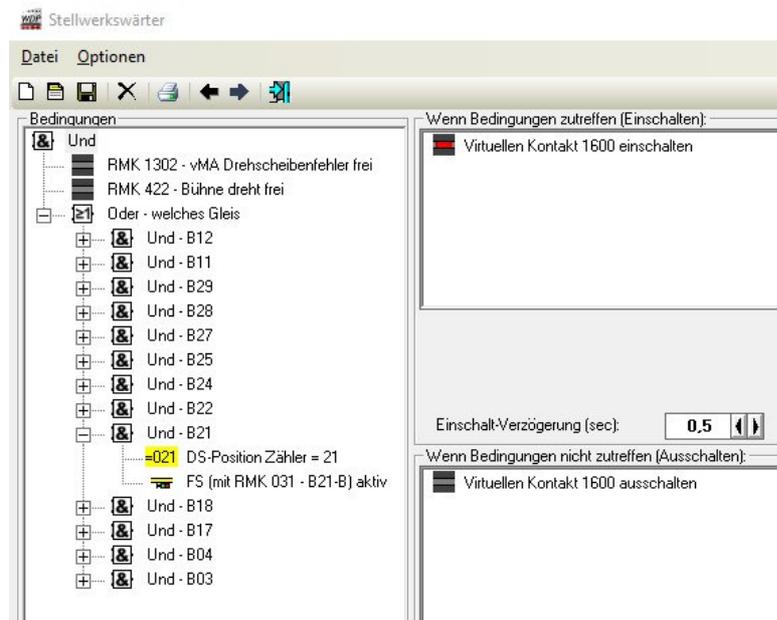
Überprüfung, dass die Drehscheibe korrekt am gewünschten Gleis angekommen ist

Mit der Stellungsrückmeldung des DSD2010 Decoders kann und sollte man natürlich auch erreichen, dass die Loks nur dann losfahren, wenn die Bühne auch genau passend am gewünschten Gleisstutzen steht. Wenn das nicht der Fall ist, soll die Lok einfach stehen bleiben.

Eine Grubenfahrt wird damit praktisch unmöglich (und kommt bei mir auch nicht mehr vor)!

Dazu dient das virtuelle Gleisstück 1600 unten im Bild auf Seite 3 „DS-Prüfung“.

Das Gleisstück wird von einem STW mit wieder 13 ODER-Optionen gesteuert (für jeden aktiven Gleisstutzen eine!) und zwar so:



Dieser STW ist also ziemlich simpel:

Wenn es keinen Drehscheibenfehler gegeben hat und sich die Bühne nicht (mehr) dreht, muss bei einem aktiven RM-Kontakt – im Beispiel Nr 31 als Teil des Gleises B21 – der Positionszähler genau den richtigen Wert „021“ zeigen.

Dann ist alles in Ordnung und die Bühne kann zum Befahren frei gegeben werden.

Im Profil oben ist der Kontakt 1600 Teil der Bedingungen, damit die Lok los fährt.

Das geschieht vergleichbar bei allen 13 Gleisen, wobei natürlich die Adressenprüfung im ODER-Ordner immer der Gleisnummer entsprechend variiert und ebenso der aktive RM-Kontakt in der zugehörigen FS. (Bei B22 ist es eben die Pos-Nr. „22“ und der RM-Kontakt 32.) So gibt es also keinen Grubenfahrt mehr.

Automatische Korrektur einer nicht korrekt angekommenen Drehscheibe

Das Folgende ist wieder nice-to-have.

Wer sich dafür nicht interessiert, liest weiter auf Seite 14.

Es passierte anfangs dem Decoder immer mal wieder, dass tatsächlich die Drehscheibe nicht den gewünschten Gleisstutzen erreichte. Ganz konkret steckte hier ein Bug in der Decoder-Software, nach dem Sven Brandt auch lange gesucht hat. Die Drehscheibe machte oft nur einen Step, blieb dann am nächsten Stutzen stehen und zeigte auch die korrekte Position an, die nur nicht die gewünschte war. Was tun?

In der Zwischenzeit hat Sven Brandt den Bug gefunden und mit der Software „Version 041“ behoben. Wenn Ihre Grubenplatine eine ältere Versionsnummer hat, müssen Sie sich mit S. Brandt in Verbindung setzen, der Ihnen einen „Programmer“ schickt, mit dem Sie die Platine neu programmieren können.

Sie können ihm die Grubenplatine natürlich auch einfach einschicken, das geht vielleicht noch einfacher.

Solange es dieses Problem gab, hatte ich mir für den Fall eine eigene Lösung programmiert, die in jedem Fall als zusätzliche Sicherheit auch heute noch Sinn machen kann, wenn Sie gern mit den STWn „basteln“:

Im Falle dass die Scheibe irgendwo stehen bleibt, wo sie nicht stehen sollte, springt jetzt wieder einer von 13 Stellwerkswärtern herbei (für jeden aktiven Gleisstützen einer) und korrigiert die Stellung, schickt also die Drehscheibe noch einmal los:

The screenshot shows a control interface with three main sections:

- Bedingungen (Conditions):** A list of conditions including 'Und', 'RMK 417 frei', 'FS (mit RMK 31) aktiv', and 'Drehscheibe angekommen und fahrbereit Adr'.
- Wenn Bedingungen zutreffen (Einschalten):** A section for actions triggered when conditions are met, containing 'DS-Korrektur B21 Adresse: 0237 grün S...', 'Logbuch-Eintrag', and 'Fehler-Sound Adresse: 0568 rot ST=1'. Below this is a control for 'Einschalt-Verzögerung (ms):' set to '1000'.
- Wenn Bedingungen nicht zutreffen (Ausschalten):** A section for actions triggered when conditions are not met, containing the text: 'Und hier Aktionen, die ausgeführt werden, wenn die Bedingung nicht mehr zutrifft! Ziehen Sie z.B. einen Magnetartikel aus dem Gleisbild hier hinein!'.
- Action List:** A table of actions with columns for a status indicator, a number (###), and a description. The entry 'Drehscheibe - Fehlerreaktion' is highlighted in pink. Other entries include 'DS Pos-Zähler 22 Blindgleise', 'DS Positions-Prüfer', 'DS Positions-Prüfer aus', and various 'DS Falschfahrtkorrektur' actions for different track positions (B04 to B29, B11 to B12, B20, B21, B22, B24, B25, B27, B28).

Nehmen wir an, die Scheibe sollte zum Gleis 21 drehen, sie ist mit Ihrem Job auch fertig (RM 417 ist frei, RM 31 ist aktiv), aber der vMA „Drehscheibe angekommen“ steht auf „rot“, wie vorher beschrieben – der „Positions-Zähler“ hat also nicht „21“ gezeigt.

Jetzt gibt es 13 Taster unten im Gleisbild auf der dritten Seite dieses Artikels.

Um bei meiner Scheibe zum Gleis 21 zu gelangen, muss der Decoder den Befehl „0237-grün“ erhalten, und genau der ist auf einem der Taster hinterlegt. Der passende von 13 STWn betätigt diesen Taster, und das ganze Spiel der Drehscheibenfahrt beginnt noch einmal.

Bei dem beschriebenen Bug war der zweite Versuch immer erfolgreich.

Wäre er es nicht, würde die Drehscheibe auch ein drittes Mal starten.

Im Ergebnis läuft die Drehscheibe bei einem solchen Fehler – der ja auch andere Ursachen haben kann – etwas länger, aber sie kommt dennoch im Automatikbetrieb korrekt an.

Natürlich wird ein solcher Fehler akustisch gemeldet und im Logbuch festgehalten.

Um es klar zu sagen:

Mit diesem Trick korrigiert das WDP-Programm einen Fehler der Hardware, **der inzwischen behoben ist**. Da ich damals selbst keine Möglichkeit gefunden hatte, diese Fehler zu vermeiden, blieb keine andere Möglichkeit, als solch eine automatische Korrektur zu programmieren. Andererseits funktioniert die automatische Fehlerkorrektur absolut zuverlässig – die Bühne braucht nur etwa 30 Sekunden länger, bis sie am Zielstutzen ankommt.

n dem Video „bw-aktion“ sieht man gleich am Anfang, dass die Drehscheibe zu früh stehen blieb und sofort automatisch korrigierte.

<http://www.moba-tipps.de/Data/bw-aktion.mp4>

Um es noch einmal deutlich zu machen:

Dieser Bug in der Software ist inzwischen behoben!

Typische Fahrstraßen zur und von der Bühne

Alle Fahrstraßen haben passende Profile, mit denen Magnetartikel und Soundeffekte geschaltet werden.

- Für den reinen Drehscheibenbetrieb gibt es bei mir also doppelt so viele Fahrstraßen, Profile und ZFA-Zeilen, wie es Gleisstützen gibt - jeweils eine FS auf die Bühne und eine von der Bühne.
- In der ZFA wurden umfangreiche Prüfungen eingebaut, dass immer nur die eine der FS gestellt wird, die gerade gewünscht wird. Da kann man seiner Phantasie freien Lauf lassen.

Viel Feinarbeit haben die Profile erfordert, aber eigentlich nur einmal, denn sie sind natürlich für alle FS z. Bsp. in den Lokschuppen sehr ähnlich und für alle Loks sowieso (Lok-ID=0). Hier ein Beispiel:

Oben hatte ich das Profil gezeigt vom Schuppengleis B11 auf die Bühne.

Hier geht es jetzt um eine Fahrstraße von der Bühne in den Ringlokschuppen Gleis „B21“:

The screenshot shows the 'Profil-Editor' software interface. At the top, there are tabs for 'Profile' and 'Optionen'. Below that, there are icons for file operations and a text field containing '332 420>031'. The main area contains a table with the following data:

ID	1-3	Profil Text	Lok/Zug	Fahrstraße	Zeit	Matrix
311	1	B-DS>>B21 + LokID 0	LokID 0	B-DS>>B21		
218	1	B21>>B-DS + LokID 0	LokID 0	B21>>B-DS		

Below the table, there is a section titled 'Kontaktereignisse bearbeiten'. It contains a list of events with columns for ID, 1-3, and description. The selected event is '025 0417 F 02.0s 25 km/h Verz. -10'. To the right of this list is a detailed view of a contact event. The 'Kontakt:' field shows '0420' and '1.000' (sec.msec). Below this is a 'Magnetartikel' image and a list of addresses from 0001 to 1600. The address 'DCC 0234 rot' is highlighted.

1. Schon mit der FS-Aufzeichnung öffnet sich beim Stellen der FS langsam das Schuppentor.
2. Die Anforderung der Bühne zum Gleis 21 erfolgt mit einer Verzögerung, weil erst die Drehrichtung ermittelt und gesendet werden muss – s.o.!
3. Mit dem Zug-Makro werden die Sonderfunktionen der Lok gestartet.
4. Kontakt 1600 ist die Meldung, dass die Bühne korrekt angekommen ist – er wendet außerdem die Lok auf rückwärts.
5. Wenn auch die Drehscheibe meldet, dass sie nicht mehr aktiv ist, fährt die Lok nun also rückwärts vom Bühnengleis los in den Schuppen mit 25 km/h und Stopp an Kontakt 31. Dieser Stopp ist aber unnötig – das macht das iZNF auch allein.
6. Am Kontakt 31 werden per Zug-Makro die zusätzlichen Lok-Funktionen abgeschaltet
7. und zwei Sekunden später auch das Schuppentor geschlossen
8. eine weitere Sekunden später erfolgt der Wendebefehl für die spätere Ausfahrt auf vorwärts

Alles in Allem nichts besonderes, aber es sieht einfach schön aus!

Sound für die Drehscheibe

Das Summen des kleinen Drehscheibenmotors ist ja nicht gerade sehr originalgetreu. In "meiner Epoche" von 1930 waren Drehscheiben oft mit Druckluft betrieben und hatten ein ganz besonderes Geräusch.

Eine solche komplette Geräuschkulisse liefert der DSD2010 Decoder, wenn man das Intellisound-Modul dazu bestellt, was ich unbedingt empfehlen kann.

Der Ablauf geht bei Anforderung der Drehscheibe dann so:

- Zuerst ertönt eine Tröte und das Blinklicht im Dach des Bühnenhauses geht an.
- Die Gleisperrsignale gehen auf rot
- Die Bühne fängt an, sich zu drehen und macht dabei ein lautes Druckluftgeräusch
- Die Bühne stoppt
- Es ertönt ein Quietschsignal, was wohl das Einrasten eines Sperrriegels simulieren soll
- Es ertönt ein Hupsignal
- Die Sperrsignale überblenden auf weiß
- Das Warn-Blinklicht geht aus.

Hübsch anzusehen!

weitere Fahrstraßen

Mein Gleisbild hat 7 Dampfloks- und einen E-Lok-Schuppenplatz, zwei Zufahrten, zwei Reserve-Stumpfgleise B17 und B18 sowie ein Lok-Service-Gleis B12 für Bekohlung, Besandung, Wasser etc. (Dass die Servicegleise alle über die Bühne laufen, ist dem Platzmangel geschuldet.)

Entsprechend diesen Nutzungen gibt es nun eine Fülle von Bedingungen in den ZFA-Zeilen, wann welche Lok in welcher Reihenfolge wohin fahren soll und darf.

Außerdem gibt es eine Fülle von Zu- und Abfahrten mit An- und Abkupplungen mit Hilfe von Entkupplungsgleisen. Ich will die Möglichkeiten hier nur kurz schildern:

interne BW-Vorgänge

Wenn gerade kein Lokwechsel abläuft, soll die Drehscheibe und das Betriebswerk ab und zu ein wenig "Action" produzieren. Dafür werden Loks aus dem Schuppen über die Bühne zur Bekohlung gefahren und umgekehrt. Oder es werden Loks aus dem Schuppen auf die Reservergleise gefahren, um beim nächsten Lokwechsel gleich zum Einsatz kommen. Da kann man sich viele Möglichkeiten ausdenken.

Damit nicht dauernd ein hektischer Betrieb herrscht, laufen solche internen Abläufe nur, wenn mein "Abfahrtszähler Drehscheibe" (<http://www.moba-tipps.de/zufallssteuerung.pdf>) einen Wert von mehr als 60 aufweist. Dann läuft solch ein Vorgang ab - etwa alle 5 Minuten einmal. Wenn der Drehscheiben-Hauptschalter allerdings auf grün steht, herrscht Dauerbetrieb.

In diesem Modus läuft meine Drehscheibe seit Monaten voll automatisch und störungsfrei innerhalb der WDP-Zugfahrautomatik.

Lokwechsel

Auch dieses ist wieder „Nice-to-have“.

Wer sich dafür nicht interessiert, bitte am Schluss weiterlesen.

Ein automatischer Wechsel der Lok eines Zuges sozusagen mitten im Fahrbetrieb war die "Abschlussaufgabe", die ich mir gestellt hatte. Bei der Deutschen Reichsbahn verfuhr man auch schon so, dass bei weiten Strecken - z. Bsp. von Köln nach Berlin - Loks aus dem BW in der Mitte der Strecke - hier also Minden - eingesetzt wurden:

Die Lok startete z. Bsp. in Köln und wurde in Minden durch eine andere ersetzt. Diese zog den Zug nach Berlin und den Gegenzug wieder zurück bis erneut nach Minden, wo sie wieder ausgetauscht wurde und dringend ins BW musste. Die erste Lok hatte inzwischen das BW verlassen und fuhr nach Köln weiter. Eine einzelne Lok hätte die Strecke Berlin-Köln und zurück nicht geschafft.

Entsprechend dieser Strategie habe ich vier Entkupplungsgleise auf der Anlage platziert - drei am Beginn von Stumpfgleisen aber eines auch mitten in der Hauptstrecke am Bahnhof. Alle Entkupplungsgleise haben zusätzlich noch eine Lichtschranke, damit der Entkupplungsvorgang präzise erfolgen kann (<http://www.moba-tipps.de/steuerung.html#Lichtschranke>).

Wer solch ein "Szenario" nachstellen möchte, muss als Erstes sich mit den Zugtrennungs- und -kupplungs-FS befassen und seine Züge als echte Züge bestehend aus Lok und Wagen definieren. Nur dann kann das Programm diese auch logisch trennen.

WDP kann das ab Version 2012 und unbedingt lesenswert ist der Workshop von Jürgen Gräbner dazu: (<http://www.windigipet.de/files/Automatische%20Zugzusammenstellung3.pdf>).

Die abgekuppelte Lok fährt also im Rahmen einer Zugtrennungsfahrstraße ins BW und - wenn es eine Dampflok ist - über die Drehscheibe zur Bekohlungsanlage, wo sie ein Kranmakro auslöst (<http://www.moba-tipps.de/zuege.html#Grossbekohlung>).

Derweil kommt eine andere Lok aus dem Ringlokschuppen zur Drehscheibe und von dieser als Zugkupplungsfahrstraße zum wartenden Zug zurück, wo sie dann automatisch ankuppelt. Die ursprüngliche Lok fährt anschließend zum Wasserkran und über die Drehscheibe in den Ringlokschuppen und wartet auf den nächsten Einsatz. Soweit die Theorie!

Der ganze Ablauf wird gesteuert über einen "Aktionszähler" für die Drehscheibe und je einem vierbegriffigen Magnetartikel pro Entkupplungsgleis. Das ist das sichtbare Signal, das außer

rot und grün auch den Buchstaben L in grün und gelb anzeigen kann. Das grüne „L“ steht für "Lokwechsel ist möglich" und das gelbe „L“ für "Lokwechsel läuft gerade". Diese Signale habe ich als Symbole also wieder selbst zusammengestellt, aber man kann auch ein Standardsignal verwenden.

Der Aktionszähler zeigt den jeweiligen Status des ganzen Lokwechsels an. Dahinter stecken einige STW aber vor allem komplizierte Bedingungen, unter denen in der ZFA eine Fahrstraße gestellt werden darf - oder eben meistens gerade nicht.

Den kompletten Ablauf kann man im Einzelnen gar nicht vollständig beschreiben, und das muss ich hier ja auch nicht, denn da hat jeder Mobarer sicher seine eigenen Vorstellungen.

Und außerdem ist das Ganze doch recht fehleranfällig, so dass wirklich automatische Zugtrennungs- und –Kupplungsfahrstraßen noch nicht so richtig funktionieren.

Es hakt dabei an der Zuverlässigkeit der Kupplungsvorgänge.

Achten Sie nur auf ein paar technische Details:

- Das Abkuppeln mag auch vor einem gebogenen Gleis funktionieren - das Ankuppeln aber sicher nicht. Um hier einen einigermaßen zuverlässigen Ablauf zu bekommen, muss vor und hinter einem Entkupplungsgleis mindestens eine gerade Schiene vorhanden sein - 18cm bei H0. Das gilt auch bei der Verwendung von automatischen Kupplungen an der Lok. Leider konnte ich das aus Platzgründen schon nicht realisieren.
- Die Schiene darf kein Gefälle haben, sonst schubst die Lok beim Ankuppeln den Zug vor sich her, ohne dass es zu einer Ankupplung kommt.
- Die Entkupplungsgleise müssen ausreichend lang sein und stark ansprechen, um eine sichere Trennung zu erreichen. (Schaltzeit in der MA-Erfassung).
- Natürlich müssen alle Loks gut eingemessen sein mit einer 15-Punkt-Messung, weil hier präzises Halten gefordert ist.
- Die Kupplungen aller für Lokwechsel verwendeten Loks müssen mit den Kupplungen des jeweils ersten Wagens zusammenpassen, damit ein Ankuppeln automatisch funktioniert. Eigentlich kommen bei Märklin dafür nur durchgängig die neuesten Kupplungen in Frage, weil nur die in den elektrisch betriebenen Kupplungen moderner Loks einigermaßen sicher halten.
Bei mir wachen zusätzlich 4 x 2 Stellwerkswärter darüber, ob das An- und Abkuppeln jeweils funktioniert hat und schalten im negativen Fall die Spannung in dem betroffenen Segment ab.
Wer diese Technik nicht hat, kann auch im Profil jeweils einen "Message-Befehl" (MSG) eingeben, so dass der Ablauf angehalten wird, bis man selbst das korrekte Kuppeln am Bildschirm bestätigt hat.

Ich gebe zu, dass ich bis heute noch kein so zuverlässiges Ab- und Ankuppeln realisieren konnte, dass es ohne diesen Message-Befehl gehen würde.

Es ist schon sinnvoll, den Vorgang jeweils manuell zu kontrollieren. In der Praxis bedeutet das im Moment, dass ich zwar automatisch Lok-Abläufe innerhalb des BW ständig ablaufe lasse aber die Zugtrennungs- und Zugkupplungs-FS aus der Automatik heraus genommen habe.

Hier noch ein kleines Video zum Ablauf auf der Drehscheibe:
<http://www.moba-tipps.de/Data/bw-wasserkran.mp4>

und das ganze Betriebswerk in Aktion:
<http://www.moba-tipps.de/Data/bw-aktion.mp4>

Beispielprojekt:

Wer sich alle Details ansehen will, kann sich dafür mein ganzes Projekt-2010 herunter laden.
<http://www.moba-tipps.de/Data/projekt-2010.zip>

Bedenken Sie aber, dass es sich dabei immer nur um eine Momentaufnahme handelt, weil ich ja dauernd etwas ändere und das Projekt "nie" fertig ist. Und es soll auch niemand etwas Gleiches zu programmieren versuchen, sondern eben nur Ideen mitnehmen für seine eigene Anlage.

Friedel Weber
friedel@moba-tipps.de

Erstellt: 04.05.2014
Zuletzt geändert: März 2019

Wenn Sie diesen Artikel nicht direkt von meiner Webseite geladen haben, finden Sie hier vielleicht noch eine aktuellere Version:

<http://www.moba-tipps.de/drehscheiben-steuerung.pdf>

Alles über meinen Drehscheibeneinsatz finden Sie hier:
<http://www.moba-tipps.de/zuege.html#Drehscheibe>