



Modellbahn Tricks & Tipps

www.moba-tipps.de



Gleichmäßig starker Verkehr auf der Modellbahn Von Friedel Weber

Bei meiner ersten (bzw. dritten) Anlage - dem „Projekt-2004“ - hat mich oft ein Verhalten im Automatikablauf gestört, das sicher auch bei anderen Modellbahner in ähnlicher Form auftritt:

Wenn man die Zugfahrt-Automatik (ZFA) startet, passiert oft erstmal wenig bis gar nichts, da viele Züge im Bahnhof stehen und erst nach einer bestimmten Wartezeit losfahren sollen. Diese Wartezeit beginnt beim Neustart der Anlage neu zu laufen.

Einige Züge fahren vielleicht schon los, aber bis die ganze Matrix der ZFA einmal durchgefahren und alles gestartet ist, was momentan starten kann, vergeht halt seine Zeit.

Natürlich könnte man das Abfrageintervall herunter setzen bis auf 100msec, aber dann passiert einige Augenblicke später das genaue Gegenteil:

Überall sausen die Züge gleichzeitig durch die Gegend, und man weiß gar nicht, wo man gerade hinsehen soll.

Also verlängert man das Abfrageintervall wieder, und wenn es irgendwo zu einer Störung kommt, baut sich schnell eine Blockade-Situation auf, in der nur ganz wenige Züge fahren können, bis sich die Blockade von selbst auflöst. Das aber dauert bei dem nun langsamen Intervall wieder „ewig“ – gähnende Langeweile breitet sich aus.

Und womöglich gibt es auch im nicht-sichtbaren Teil Züge, die dringend aufrücken oder anders den Platz frei machen sollten, aber auch die fahren bei einem längeren Intervall nur ab und zu los.

Ich war eigentlich immer dabei, am „Gaspedal der ZFA“, dem Abfrageintervall herum zu fummeln und es mal höher und mal wieder niedriger zu setzen, um einen gleichmäßigen Verkehr auf der Anlage hinzukriegen.

Das muss doch besser gehen!

Es sollte doch möglich sein, dass im sichtbaren Bereich immer eine überschaubare aber schon interessante Anzahl von Zügen fährt und gleichzeitig die „Aufräumarbeiten“ im Schattenbahnhof zügig und ohne unnötige Pausen erfolgen, damit der „Untergrund“ der „Oberfläche“ nicht im Wege ist. Und genau das soll hier beschrieben werden.

Der Fahrdienstleiter in der Version WDP 2018

Genau für dieses Problem gibt es seit 2018 eine Lösung – den Programmpunkt Fahrdienstleiter mit dem Unterprogramm „Fahraktivität“ - „FDL-FA“. Hiermit lässt sich sehr einfach eine brauchbare Fassung einer Belastungssteuerung realisieren. Das Problem bei mir und sicher auch bei anderen Anlagen ist jedoch: Wenn man viele Tunnelportale hat und die Züge dauernd aus dem nicht-sichtbaren Bereich in den sichtbaren fahren und umgekehrt, kommt der FDL-FA mit dem Zählen durcheinander und das Ergebnis ist nicht das, was man sich vorstellt.

Wie gesagt:

Als „kleine Lösung“ ist dieser Programmteil durchaus brauchbar und vor allem schnell und leicht realisierbar.

Ich hatte mir eine deutlich genauere Problemlösung ausgedacht mit Hilfe von Stellwerkswärtern, die also so eine Art „Belastungssteuerung Premium Edition“ ist. Sie läuft bei mir seit mehr als 10 Jahren zur vollen Zufriedenheit und ich kann eine Nachprogrammierung nur empfehlen:

Belastungssteuerung Premium Edition

Die Sache geht grob gesagt so:

- **Das Abfrageintervall der ZFA wird auf den niedrigst-möglichen Wert gestellt.**
- **Ein Zähler zeigt die Anzahl der momentan gestellten Fahrstraßen = IST**
- **In einem zweiten Zähler wird vorgegeben, wie viele Züge im sichtbaren Bereich fahren dürfen = MAX**
- **Ein Zählervergleich in jeder ZFA-Zeile, die den sichtbaren Bereich berührt, steuert, ob die FS/Zugfahrt gestellt werden kann.**
- **Es wird noch unterschieden zwischen „Haupt-FS“ und „Neben-FS“ – s.u.!**
- **Wartezeiten am Bahnhof werden durch „Wartezähler“ ersetzt.**

Zur Erklärung:

Abfrageintervall:

Ein „heutiger“ PC wird auch bei größeren Anlagen ausreichend leistungsstark sein, um das kleinste Abfrageintervall von 100 msec zu verkraften. Dabei wird ein Durchlauf durch alle Zeilen der ZFA in „sehr überschaubarer Zeit“ vonstatten gehen – praktisch ausgedrückt: „Das geht rasend schnell!“

Wenn Sie im Zweifel sind, schalten Sie mal den „Task-Manager“ dazu und schauen Sie sich die Prozessorbelastung an. Wenn sie bei einem Prozessor mit einem Kern über 60% geht, wählen Sie die nächst höhere Stufe des Abfrageintervalls – also 200 msec. Bei Mehrkern-Prozessoren beachten Sie die einzelnen Fenster, ob Sie bei einzelnen Prozessoren Belastungsspitzen sehen.

Sie verringern deutlich die Belastung des PC's, wenn Sie bei den Programmeinstellungen / Zugfahrten den Prüfzyklus auf 200 oder 500 msec verlängern.

Hauptschalter:

Mit einem zweibegriffigen „Belastungs-Hauptschalter“ können Sie schnell umschalten:

Grün: die Belastungssteuerung läuft

Rot: Es werden jetzt nur noch FSn im verdeckten Bereich gestellt, die Schattenbahnhöfe also aufgeräumt, bis der Verkehr ganz zum Erliegen kommt.



Hier sieht man einen Teil meines Monitorbereichs mit den Elementen der Belastungssteuerung:

- Die Anzahl der derzeit fahrenden Züge = IST („Null“ an meinem Schreibtisch!)
- Das Grün/Rot-Signal unten, das die Belastungssteuerung freigibt
- Die Belastungs-Vorgabe = MAX (Hier also 2 Züge im sichtbaren Bereich)
- Und darüber nur als schnelle Anzeige eine Art „Ampel“
 - Grün – alle FSn können gestellt werden
 - Gelb – nur noch „Neben-FSn“ sind zulässig
 - Rot – nur noch Fahrten im verdeckten Bereich sind zulässig

Das + und – Zeichen erleichtert nur das Verstellen des MAX-Wertes und ist nicht wichtig.

Hier das Bild einer typischen Abfrage in der Zugfahrt-Automatik - ZFA:

###	Zeit	A.-K.	Zugfahrt/Fahrstraße	ID	Ablauf	Warte	Beschreibung
071	00:00:00	0213	H3>>H3	235	1 - Profil 1		Personenzüge nach H3
072	00:00:00						
073	00:00:00	0281	[A38>R1	203	1 - Profil 1		mittellange und halblange Güterzüge
074	00:00:00	0281	[A38 nach A11	231	4 - Standard		Güterzüge mit Anschlüssen
075	00:00:00						
076	00:00:00	0286	[A39 > A12	228	1 - Profil 1		Güterzug ab A39
077							Innenkreis: Abf. Gleis 3 und 4
078	00:00:00	0153	H3>>B-DS Zt	406	1 - Profil 1		Lokwechsel auf Gleis 3
079	00:00:00	0153	H3>>I23	49	2 - Profil 2		Lokwechsel beendet auf Gleis 3
080	00:00:00	0153	H3>>I23	50	1 - Profil 1		Abfahrt aus Gleis 3 - sofort
081	00:00:00	0153	H3>>I22	49	1 - Profil 1		Abfahrt aus Gleis 3 - sofort
082	00:00:00	0153	H3>>I21	48	1 - Profil 1		Abfahrt aus Gleis 3 - sofort
083	00:00:00	0154	H4>>I31	425	1 - Profil 1		Ausfahrt aus Gleis 4
084							Außenkreis: Abf. Gleis 1-2
085	00:00:00	0151	H1-P>>A31	193	1 - Profil 1		Ausfahrt aus Gleis 1 - Personenzüge
086	00:00:00	0149	H1-G>>R4	59	1 - Profil 1		Ausfahrt aus Gleis 1 - Güterzüge
087	00:00:00	0149	H1-G>>R5	60	1 - Profil 1		Ausfahrt aus Gleis 1 - Güterzüge
088	00:00:00	0149	H1-G>>H2-G	417	1 - Profil 1		Umsetzen Gleis 1 zu Gleis 2 - Nebenb.
089	00:00:00	0149	H1-G>>A31	192	1 - Profil 1		Ausfahrt aus Gleis 1 - Güterzüge
090	00:00:00						
091	00:00:00	0152	H2-P>>N11	252	1 - Profil 1		Personenzug aus Gleis 2 zur Bergbahn
092	00:00:00	0152	H2-P>>A31	201	1 - Profil 1		Ausfahrt aus Gleis 2 - Personenzüge
093	00:00:00	0163	H2-G>>N11 Gz Nb	251	1 - Profil 1		Güterzug aus Gleis 2 zur Bergbahn
094	00:00:00	0163	H2-G>>R4	419	1 - Profil 1		Kohlenzug aus Gl 2 zum Bergwerk
095	00:00:00	0163	H2-G>>R5	420	1 - Profil 1		Kohlenzug aus Gl 2 zum Bergwerk
096	00:00:00	0163	H2-G>>A31	206	1 - Profil 1		Güterzug aus Gleis 2 zur Hauptstrecke
097							Außenkreis: Abf. Gleis 5-6 nach Gleis 1-3

Im Grunde steckt dahinter eine ganz einfache Logik:

In der ersten Bedingungszeile rechts wird ein virtuelles Signal abgefragt, mit dem ich manuell eingreifen kann.

In der dritten Zeile ist ein „Wartezähler“. Er wird durch einen Taktgenerator alle 5 Sekunden um 1 erhöht. Also bleibt dieser Zug immer mindestens 150 Sekunden im Bahnhof stehen, und diese Zeit verlängert sich nicht, wenn man das Programm zwischendurch beendet.

Dazu aber später noch mehr.

Wichtig ist der Zählervergleich in der zweiten Zeile:

Wenn der MAX-Zähler größer oder gleich dem IST-Zähler ist, kann losgefahren werden.

That's it!

Diese Abfrage steht bei mir in etwa 200 Zeilen der ZFA-Liste.

Im Detail:

Fahrstraßenzähler = IST:

Der linke Zähler zeigt die Anzahl der gerade gestellten Fahrstraßen. Er steht momentan auf „0“, bei einer derzeitigen Vorgabe von maximal „2“, und damit gibt die Belastungssteuerung das Stellen von FSn frei und die Ampel darüber zeigt folgerichtig Grün.

Aber mal langsam! Im linken Zähler steckt nämlich noch ein wenig „Intelligenz“!

Man muss 4 Situationen unterscheiden, wann der Zähler nach oben oder unter beeinflusst werden muss:

1. eine zu stellende Fahrstraße läuft ausschließlich im sichtbaren Bereich – dann wird durch diese Fahrstraße am Startkontakt der Zähler um „1“ höher und bei Erreichen des Brems- oder Zielkontaktes – um „1“ wieder vermindert.
2. eine zu stellende Fahrstraße verläuft ausschließlich im nicht sichtbaren Bereich – dann wird der Zähler überhaupt nicht beeinflusst. Zugfahrten im nicht sichtbaren Teil der Anlage sollen ständig ablaufen, wenn sie möglich sind. Es sollen also Nachrückfahrten im Schattenbahnhof erfolgen, Einfahrten vom Einfahrtssignal in den Schattenbahnhof, Ausfahrten bis vor das Tunnelportal etc.
Bei diesen FSn erfolgt also entsprechend in der ZFA-Liste kein Zählervergleich.
3. eine zu stellende Fahrstraße beginnt im sichtbaren Bereich, fährt dann in einen Tunnel und im nicht sichtbaren Teil weiter. Hier soll der Zähler am Startkontakt hoch gesetzt werden. Das Vermindern um „1“ erfolgt aber nicht erst am Ende der Fahrstraße, sondern bereits am Kontakt hinter der Tunnel-einfahrt, denn danach sieht man den Zug nicht mehr, und er zählt deshalb nicht mehr mit.
4. eine zu stellende Fahrstraße beginnt im nicht-sichtbaren Bereich und kommt dann ans Tageslicht – hier wird der Zähler erst am ersten Kontakt hinter der Tunnelausfahrt hoch gesetzt und am Zielkontakt wieder vermindert.

Wie geht das jetzt mit der Veränderung des IST-Zählers entsprechend den oben gewünschten vier Vorgaben? Das wird durch zweifellos komplexe Stellwerkswärter erledigt, und mit diesen STWn (die alle sehr ähnlich sind) bilden Sie genau Ihre individuelle Anlage ab.

Letztlich geht es um diese Aufgabe:

„Sind in diesem Moment „n“ Fahrstraßen aktiv, so setze den Belastungszähler auf „n“!“

Oh je – wie geht denn das?

Das muss ich erklären – am besten anhand eines Beispiels für den Zähler =2, wie Sie es auf der nächsten Seite sehen:

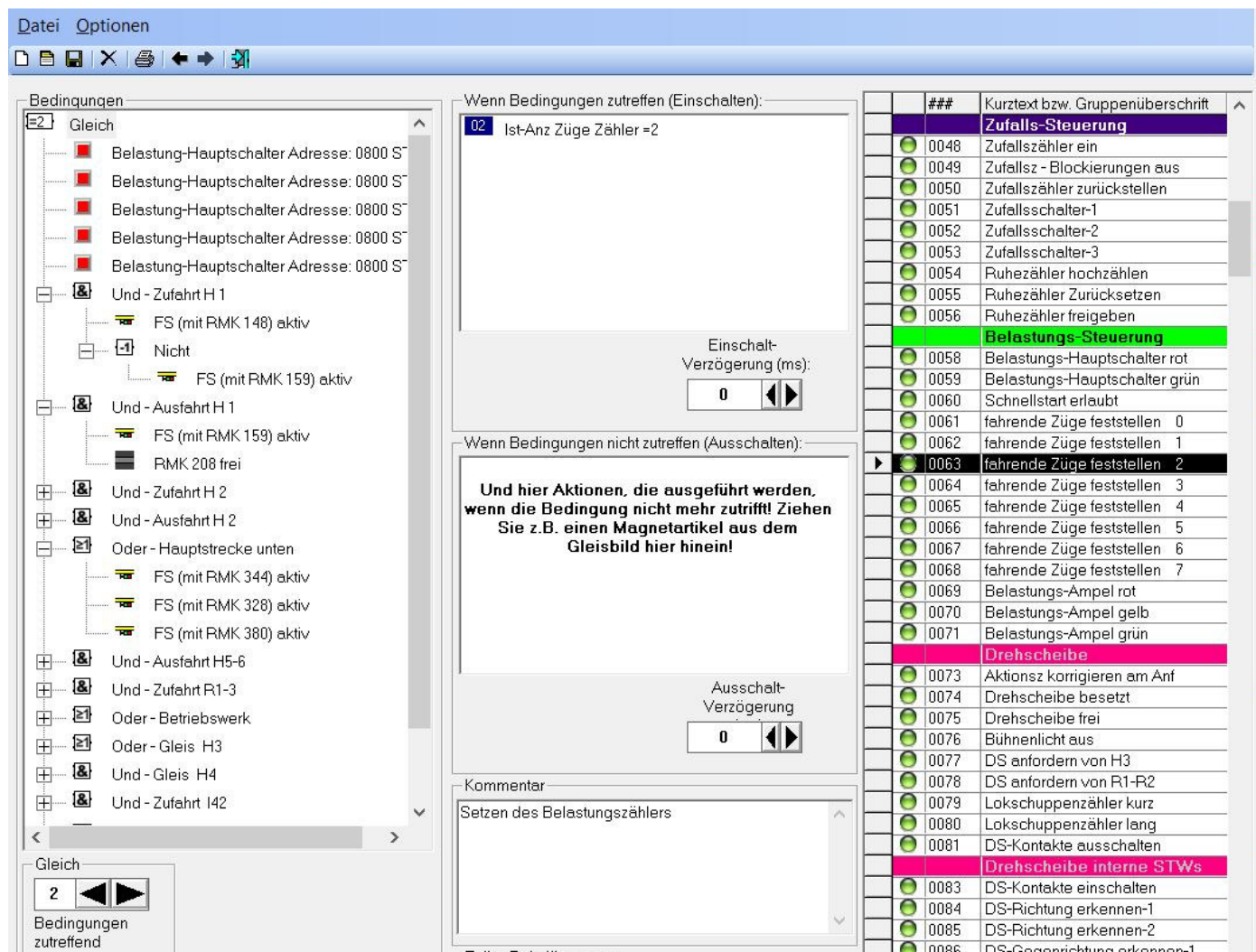
Das Problem dabei ist, welche Fahrstraßen bzw. welche Rückmeldekontakte man überprüfen muss, um

- für jeden fahrenden Zug im sichtbaren Bereich einen Wert zubekommen
- und gleichzeitig nicht einzelne Züge doppelt zu zählen!

Das muss natürlich bei jeder Anlage und bei jedem Gleisplan individuell überlegt und geplant werden. Ich kann hier nur meine Anlage und meine Erfahrung als Beispiel aufzeigen, und wer das System ganz genau verstehen will, kann sich mein ganzes Projekt herunterladen und ansehen:

<http://www.moba-tipps.de/Data/projekt-2010.zip>

Zuerst habe ich also überlegt, welche Schlüsselstellen in meinem Gleisplan von ganz vielen Fahrstraßen befahren werden. Wenn man aus solch einer Schlüsselstellung einen Rückmelder auf „aktiv“ abfragt, hat man gleich für Dutzende von Fahrstraßen die Frage beantwortet, ob sie aktiv – also befahren - sind oder nicht, denn es kann immer nur eine FS über die Schlüsselstellung führen, die anderen sind dann verriegelt. So bekommt man „n“ Möglichkeiten, wie viele Fahrstraßen theoretisch gestellt worden sein können. Im Beispiel meiner Anlage sind das 11 Ordner und drei Einzelabfragen – also maximal 14 Möglichkeiten. Können also auf meiner Anlage gleichzeitig maximal 14 Züge im sichtbaren Bereich fahren? Nein, denn einige Ordner schließen sich gegenseitig aus: Wenn einer zutrifft, ist automatisch der andere gesperrt!



Aber wie viele auch immer: Wenn alle Möglichkeiten eines fahrenden Zuges gleichzeitig ausgenutzt würden, wäre das Chaos perfekt – es würden so viele Züge fahren, dass jeglicher Überblick verloren ginge. Aber genau, um das zu verhindern, ist ja die Belastungssteuerung geschaffen worden.

Also: 14 Fahrstraßen scheinen maximal möglich, ohne dass sie sich gegenseitig stören. Und jetzt gibt es bei mir 8 Stellwerkswärter von 0 – 7 (im obigen Bild rechts in der Mitte). Wenn eine der möglichen Fahrstraßen aktiv wird, stellt sie den Belastungszähler auf 1. Wenn zwei aktiv sind, stellt sie der nächste STW auf 2, wenn 7 aktiv sind, stellt sie der letzte STW auf 7 usw. Das Ganze geht mit der WDP-Funktion: „Anzahl der zutreffenden Bedingungen GLEICH n“. Siehe das Beispiel oben!

Exemplarisch will ich aus dem komplizierten STW (der anschließend einfach 7 mal kopiert wurde!) zwei Ordner detailliert erklären. Man sieht sie im Bild geöffnet. Aber vorher noch zu der Merkwürdigkeit im Bild, dass gleich 5 x der Belastungs-Hauptschalter abgefragt wird:

Wenn der auf Rot steht, soll ja die Anlage zur Ruhe kommen und sollen keine weiteren FS im sichtbaren Bereich mehr gestellt werden. Deshalb wird er in allen 8 STWn 5 x abgefragt mit der Folge: Wenn der Hauptschalter Rot zeigt, springt der Belastungszähler auf „5 + Anzahl fahrender Züge“.

Weil als Maximum im allgemeinen nur 2 oder 3 vorgegeben wird (Das ist Geschmacksache – ich persönlich will es nicht zu „wild“ haben!), ist also bei Stellung Rot immer die Situation gegeben, dass keine weiteren FS mehr gestellt werden, weil die Anzahl der fahrenden Züge immer größer ist, als die Anzahl der von mir vorher maximal erlaubten. Ganz einfach, oder?

Nehmen wir jetzt als Beispiel den ersten Ordner „Zufahrt H1“:

Es handelt sich um die Zufahrt in den Hauptbahnhof auf Gleis 1 von rechts nach links in meinem Gleisplan. Der RM 148 ist der erste im iZNF, wenn der aktiv ist, fährt ein Zug ein, und auch die Strecke vor dem Kontakt ist damit erfasst. Der RM 159 ist der erste Kontakt der Ausfahrt. Der soll nicht auch aktiv sein. Wenn er es nämlich ist, handelt es sich um einen durchfahrenden Güterzug, der durch den Ordner „Ausfahrt H1“ bereits erfasst wurde. So wird eine Doppelzählung vermieden.

Schauen wir gleich auf diesen Ausfahrtordner H1: Da taucht der RM 159 also ein zweites Mal auf, aber der RM 208 soll frei sein. 208 ist der erste RM-Kontakt im anschließenden Tunnel. Wenn die Lok also im Tunnel verschwindet, zählt dieser Zug nicht mehr mit (s. Punkt 3. Auf Seite 4!).

In diesem Beispiel sieht man also, dass folgende Situationen immer zu genau **einer** „wahren Bedingung“ dieses STW werden:

- Ein Zug kommt von der rechten Seite und fährt auf Gleis 1 ein
- Ein Güterzug fährt durch den ganzen Hbf durch und verschwindet nach links
- Ein Zug fährt nach links aus Gleis 1 aus und fährt noch im sichtbaren Bereich

Wenn dagegen der Zug im Tunnel verschwindet, wird der Zug nicht mehr gezählt. Wenn umgekehrt durch eine gleichzeitige Ausfahrt aus Gleis 2 ein zweiter Zug losfährt, während der erste noch von rechts kommend einfährt, ist RM 159 nicht aktiv, wohl aber sein Kollege von Gleis 2, so dass zwei Züge gezählt werden. Das läuft also korrekt.

Jetzt noch einen Blick auf den Ordner „Hauptstrecke unten“. Der Kontakt 328 ist eine Schlüsselstelle, über die alle FSn zum Hbf Gleis 5 und 6 führen (Links unterhalb der Mitte in meinem Gleisbild). Vorher treffen sich zwei Zuführungen zu diesem Nadelöhr mit den Kontakten 380 bzw. 344, auf denen allerdings auch Züge zum Stehen kommen können. Also wird dieser Ordner mit der ODER Bedingung formuliert und alle drei Kontakte darin aufgenommen: So führt jeder Verkehr in dem Bereich zu genau einer Zählung.

Sie sehen, dass dieser STW bei jeder Anlage total anders aufgebaut werden muss, und wie das genau geht, sollte man sich vorher genau überlegen und planen.

Und dann braucht man diesen komplizierten STW eben z. Bsp. 8 mal, was mit Kopieren und Verändern der Abfrage-Anzahl und dem Setzen des entsprechenden Zählers ganz schnell geht.

Praxistipp: Ich habe den ersten STW gebastelt, mit der Simulation getestet, verändert, verbessert, usw. und dann 7 x kopiert. Und weil sich im praktischen Betrieb immer noch Fehler zeigten, habe ich ihn nochmal verändert und wieder kopiert. Aber jetzt arbeitet alles korrekt.

Insgesamt ging die Realisation der Belastungssteuerung über diesen Weg auch recht schnell, und das System arbeitet deutlich genauer als der FDL-FA. Allerdings muss man mit dem STW umgehen können, um für die eigene Anlage die passenden nachbauen zu können.

Und wenn der Belastungshauptschalter auf ROT gesetzt wird, räumen sich noch die Schattenbahnhöfe auf, und dann kommt alles zum Erliegen.

Die restlichen Komponenten der Belastungssteuerung sind schnell erklärt:

Vorgabewert:

Der Vorgabewert (Rechter Zähler = MAX) wird vom warmblütigen Stellwerkswärter (Das bin ich!) verstellt und stellt den „Gashebel“ der Belastungssteuerung dar. Wenn ich die Begrenzung praktisch ausschalten will, setze ich einen sinnlos hohen Wert – z. Bsp. 10 – ein, und die Anlage rennt wie wild los. Üblicherweise steht die Vorgabe auf 1 bis 3.

Belastungs-Hauptschalter:

Hiermit kann ich die Anlage gesteuert zum Erliegen bringen, indem ich die Belastungssteuerung sperre und warte, bis auch im nicht-sichtbaren Bereich alles zum Stillstand kommt.

Anzeige rot bewirkt, dass der IST-Zähler um den Wert 5 höher gesetzt wird, als es der Anzahl der fahrenden Züge entspricht. Damit ist der sichtbare Bereich in jedem Fall gesperrt.

Anzeige grün bewirkt, dass wieder die echte Zahl fahrender Züge angezeigt wird.

ZFA-Eintragungen - Zählervergleich:

Hier gibt es noch ein weiteres „Schmankerl“. Ich erwähnte bereits die Unterscheidung in Haupt-FS und Neben-FS. Damit ist das Folgende gemeint:

1. Es gibt die klassischen Fahrstraßen über größere Strecken, über die große Brücke, durch den Bahnhof etc., die die volle Aufmerksamkeit des Betrachters wert sind. Diese FS werden nur gestellt, wenn der Zählervergleich „MAX>IST“ wahr ist, wenn also der Vorgabewert tatsächlich größer ist, als der augenblickliche Ist-Wert der fahrenden Züge.
2. Und dann gibt es viele kleine Neben-FSn, die nur kurz zu sehen sind vom Bahnhof in den nahen Tunnel, auf die und von der Drehscheibe, Umsetzungen im Betriebswerk etc. Diese haben als Zählervergleich „MAX>=IST“. Sie können also auch dann noch gestellt werden, wenn Vorgabe und Anzahl fahrender Züge bereits gleich sind. Dann zeigt meine Ampel Gelb, und wenn eine solche Neben-FS noch dazu gestellt wird, ist IST sogar größer als MAX, die Ampel schaltet auf Rot und jetzt geht wirklich nichts mehr, bis mindestens eine FS zum Ende gekommen sind.

Fazit:

- Wenn weniger Züge auf der Anlage im sichtbaren Bereich unterwegs sind als vorgegeben, können alle Fahrstraßen gestellt werden, was auch sehr schnell geschieht, weil das Abfrageintervall maximal kurz eingestellt ist.
- Sobald die Sollvorgabe von – im Beispiel 2 - Zügen erreicht ist, werden keine weiteren Haupt-FSn mehr dazu kommen, bis ein Zug am Ende seiner Fahrstraße den Zähler wieder verringert hat.
- Eine einzige zusätzliche Neben-FS ist auch dann noch möglich, bis die Belastungssteuerung endgültig sperrt

Auf der Anlage ist dadurch immer eine weitgehend ähnliche Verkehrsdichte erreicht, die man mit dem Vorgabewert obendrein jederzeit variieren kann.

Abfahrtszeit nach Ankunft:

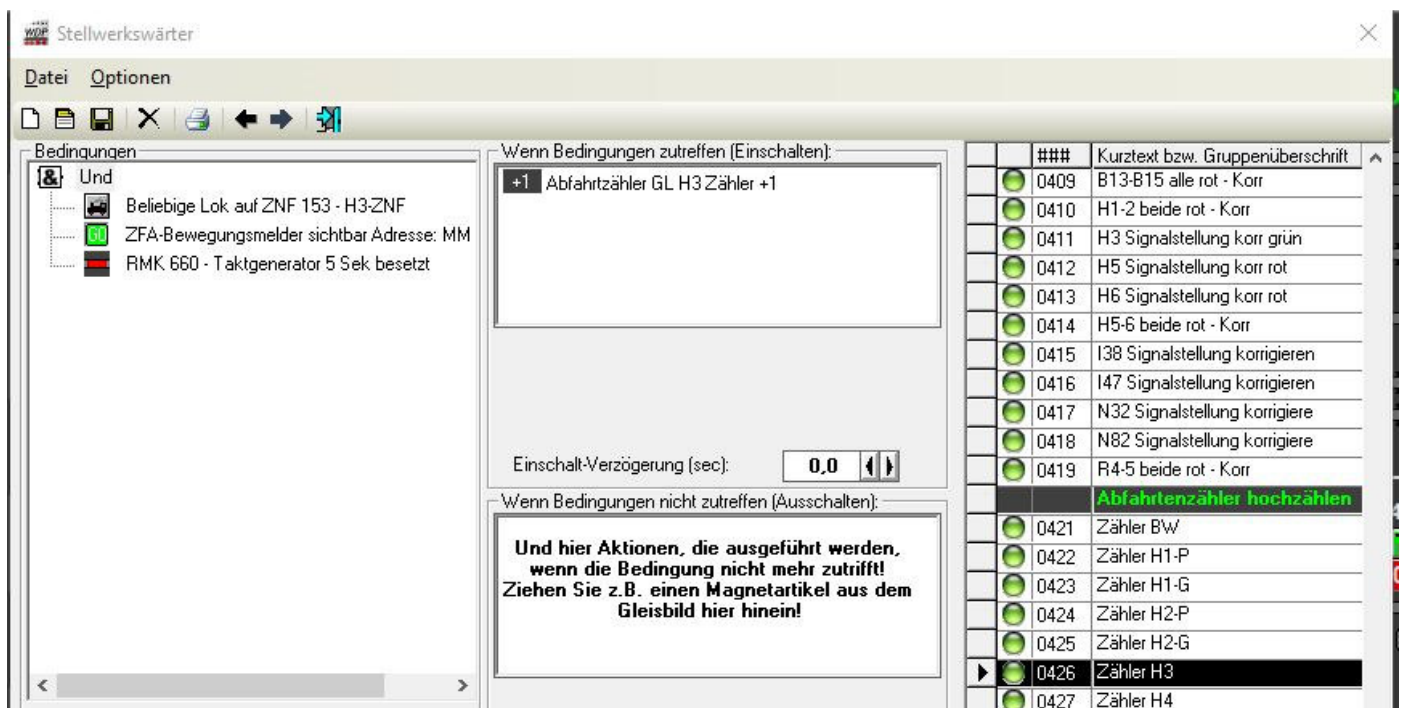
Jetzt stört es aber immer noch, dass Züge im Bahnhof auch nach Einschalten der Anlage solange stehen bleiben, bis ihre individuelle Wartezeit abgelaufen ist, obwohl sie doch sofort losfahren könnten bzw. sollten. Das kommt durch die Eigenart der ZFA, die nicht beeinflussbar ist.

Um dem abzuhelfen, benutze ich die Option „Abfahrtszeit nach Ankunft“ nicht mehr.

Stattdessen bekommen die wichtigsten Zugnummernfelder einen „Wartezähler“. Der ausfahrende Zug setzt diesen Zähler auf Null.

Wenn aber ein Zug auf den ZNF steht, so zählt ein STW diesen alle 5 Sekunden um „1“ höher.

Das Hochzählen des Zählers erfolgt allerdings nur, wenn irgendein Zug auf der Anlage fährt. Ruhezeiten (Reparaturen, Umbauten) zählen nicht mit.



Wenn im Beispiel auf Seite 3 der Zähler mindestens „30“ sein muss, um loszufahren, so sind also in Wahrheit 150 Sekunden = 2 ½ Minuten vergangen seit dem Einfahren des Zuges.

Noch ein Wort zum „ZFA-Bewegungsmelder sichtbar“ im obigen Bild:

Er geht auf grün, wenn irgendeine FS im sichtbaren Bereich gestellt wird und auf rot, wenn keine solche FS vorhanden ist.

Das Folgende ist sehr nützlich und „nice-to-have“ aber nicht zwingend für die Belastungssteuerung notwendig:

Aus meiner Ausarbeitung „Unfälle vermeiden“ haben Sie vielleicht gesehen, dass es bei mir eine Möglichkeit gibt, festzustellen, ob sich irgendetwas im sichtbaren Bereich bewegt. Zu dem Zweck habe ich Fahrstraßen grundsätzlich benannt mit einem „>“ Symbol in der Art, dass eine FS von RM 53 nach RM 187 die Beschreibung hätte: „53>187“. Als Besonderheit haben aber alle Fahrstraßen im sichtbaren Bereich zwei dieser Symbole. Wenn unsere FS also teilweise im sichtbaren Bereich liefe, hätte sie die Beschreibung „53>>187“.

Und jetzt gibt es einfach einen STW, der abfragt, ob irgendeine FS, die „>>“ enthält, aktiv ist.

Wenn „ja“, schalte den „ZFA-Anzeiger“ auf GRÜN – sonst auf ROT.

GRÜN ist der Normalfall – irgendwo bewegt sich etwas! Und nur dann soll der Wartezähler hochgezählt werden.

Die ganze Belastungssteuerung kostet nichts und führt zu einem wesentlich besseren Ablauf auf der Anlage.

Friedel Weber
www.moba-tipps.de

Erstellt: 07.02.2010
Zuletzt geändert: März 2018

P.S.

Falls Sie diesen Artikel nicht direkt von meiner Seite herunter geladen sondern aus einer anderen Quelle haben, gibt es vielleicht hier noch eine aktuellere Version:

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

Und falls Sie meine ganze Programmierung des Steuerungsprogramms Windigipet genauer sehen wollen, finden Sie hier mein komplettes Projekt:

<http://www.moba-tipps.de/planung.html#WDP>