

ImpulsManager II
(Ansprechverzögerung, Vergleichszähler
Achsen- / Fahrzeug- Zähler)
in TrainController (TC)
- Version 8.0 / Gold -

TrainController ist ein Produkt und registrierter Name der Fa. Freiwald Software, Egming.

Inhaltsübersicht

1.	Vorwort.....	4
1.1	Erste Version -- Basis.....	4
1.2	Zweite Version -- Erweiterung.....	4
2.	Ziel dieses Dokuments	5
2.1	Erster Teil -- die übernommene Basis Version (original)	5
2.2	Zweiter Teil -- die Erweiterung (neu)	7
3.	ImpulsManager > Ansprechverzögerung (mit einzelnen TC-Objekten).....	8
3.1	"Seitenblick" auf die Hardware + Besetzmelder	8
3.2	"Seitenblick" auf die Situation bei TC - Meldern.....	8
3.3	Lösungsansatz mit diskreten TC - Objekten	9
3.4	Umsetzung des Lösungsansatzes mit Melder, Zähler, Schalter und Bahnwärter.....	9
3.5	Einbindung des Bahnwärters (aus 3.4) in den TC-Block zur Besetzmeldung.....	20
4.	ImpulsManager > Ansprechverzögerung (mit Erw. Zubehör)	21
4.1	Erweitertes Zubehör -- warum ??.....	21
4.2	Erweitertes Zubehör -- welche Möglichkeiten stehen zur Verfügung ??	21
4.3	Erweitertes Zubehör -- ImpulsManager-Ansprechverzögerung - Generierung.....	24
4.3.1	allgemeines	24
4.3.2	ImpulsManager-Ansprechverzögerung -- Objekte installieren.....	25
4.3.3	Melder konfigurieren	26
4.3.4	Schalter als "IM_AV-Counter" konfigurieren.....	27
4.3.5	Schalter als "IM_AV-ImpulsControl " konfigurieren.....	31
4.3.6	Taster "IM_AV-Melder-Taste " konfigurieren.....	40
4.3.7	Schalter als "IM_AV-Kontaktstatus " konfigurieren.....	42
4.4	ImpulsManager-Ansprechverzögerung -- im Stellwerk implementieren	44
4.5	ImpulsManager-Ansprechverzögerung und Einbindung des Bahnwärters.....	46
5.	ImpulsManager > Vergleichszähler (mit Erw. Zubehör).....	50
5.1	allgemeines.....	50
5.2	ImpulsManager- Vergleichszähler -- Objekte installieren	50
5.2.1	Melder konfigurieren	55
5.2.2	Schalter als "IM_VZ-Counter " konfigurieren.....	57
5.2.3	Schalter als "IM_VZ-Vorgabe " konfigurieren	58
5.2.4	Schalter als "IM_VZ-ImpulsControl-Plus " konfigurieren	59
5.2.5	Schalter als "IM_VZ-ImpulsControl-Minus" konfigurieren.....	63
5.2.6	Taster als "IM_VZ-Melder-Taste-Plus " konfigurieren.....	67
5.2.7	Taster als "IM_VZ-Melder-Taste-Minus" konfigurieren	69
5.2.8	Schalter als "IM_VZ-Melder-Taste-Minus" konfigurieren.....	71
5.3	ImpulsManager > Vergleichszähler -- im Stellwerk implementieren.....	74
5.4	ImpulsManager > Vergleichszähler und Einbindung des Bahnwärters	77
5.5	ImpulsManager > Vergleichszähler Rückstellen	77
6.	ImpulsManager > Achsen- / Fahrzeug- Zähler (mit Erw. Zubehör).....	78
6.1	Grundstruktur der Gleis-Status-Erkennung.....	78
6.2	Anforderungsprofil	79
6.2.1	Welche Detektoren stehen dem Modellbahner zur Verfügung.....	79

6.2.2	Was ist bei den Detektoren zu beachten ??	79
6.2.3	Was ist bei der Systemauslegung zu beachten ??	79
6.2.4	Mit welcher Anzahl von Achsen / Fahrzeugen muß gerechnet werden ??	80
6.2.5	Handhabungen des Zählers bei Neubelegung / Störungen im Gleis (Ablauf).....	81
6.3	ImpulsManager -- "Achsenzähler"	82
6.3.1	Allgemeines	82
6.3.2	Grundsätzlicher Aufbau des Zählers.....	82
6.3.2	Struktur des "Achszählers"	84
6.4	ImpulsManager -- "Achsenzähler" im Stellwerk implementiert.....	93
6.4.1	Allgemeines	93
6.4.2	Ablaufprinzip (Zählweise) im Stellwerk -- Demo Anlage	95
6.4.3	Zuordnungsprinzip der Achszähler im Stellwerk -- Demo Anlage	96
6.4.4	Positionierung der Detektoren auf der Anlage und im Stellwerk-- Demo Anlage ..	97
6.4.5	Verknüpfung der Achszähler im Stellwerk -- Demo Anlage	97
6.4.6	Achszähler im Stellwerk -- Demo Anlage	98
6.4.7	Simulation von sich zeitlich überschneidenden Impulsen -- Demo Anlage	99
6.5	ImpulsManager -- "Achsenzähler" -- Konfiguration im Stellwerk, Demo Anlage	100
6.5.1	Allgemeines	100
6.5.2	TC-Melder / Bahnwärter	100
6.5.3	"Achszähler" ... einem Block zugewiesen	103
6.5.4	"Achszähler" ... einer Weichenstraße (WS) zugewiesen.....	106
6.5.5	"Achszähler" ... mit dem Block bzw. Weichenstraße verbinden	108
7.	mögliche Einsatzbereiche	115
8.	Schlußbetrachtung	116

1. Vorwort

1.1 Erste Version -- Basis

Im Juni 2013 hatte ich die erste Version unter dem Titel

ImpulsManager (Ansprechverzögerung, Vergleichszähler)

ins TC-Wiki als Beitrag mit einer Demo Datei versehen, eingestellt.

Einige Modellbahner haben schon kurz darauf diese Objekte auf Ihren Anlagen erfolgreich eingesetzt.

1.2 Zweite Version -- Erweiterung

Bei mir reifte der Gedanke, *"kann man auf dieser Basis nicht einen Achszähler / Fahrzeugzähler "entwickeln" mit dem sich Anlagenbereiche auf ihre Belegung hin überwachen lassen -- wie bei der großen Bahn -- und diese "besetzt" / "frei" - Information in die TC Steuerung mit einbinden ??"*

Nach einigem Nachdenken hatte ich dann einen Lösungsansatz vor Augen, habe den erprobt und anschließend umgesetzt.

Anwendungsbeispiele lassen sich bei Modellbahnern finden, die z.B. weiterhin die Märklin - M (etall) - Gleise einsetzen oder bei denen die bei dem Märklin K - Gleis die "normalen" Weichen / DKWs, etc. verwenden, bei denen nicht beide Außenschienen voneinander elektrisch getrennt sind.

Umsteiger von analog Anlagen auf digital, die nicht ihre Schienen trennen wollen, etc. könnten z.B. mittels Lichtschranken oder Hall - Sensoren Identifikationspunkte aufbauen.

Ich bin sicher, die Modellbahn - Kollegen finden jede Menge Einsatzfälle auf ihren Anlagen.

2. Ziel dieses Dokuments

Da die Themen aus der früheren Veröffentlichung eng mit der Erweiterung zusammen hängen und um Redundanzen in der Beschreibung zu vermeiden, habe ich mich entschlossen bei Teile in diesem Dokument zusammen zu führen.

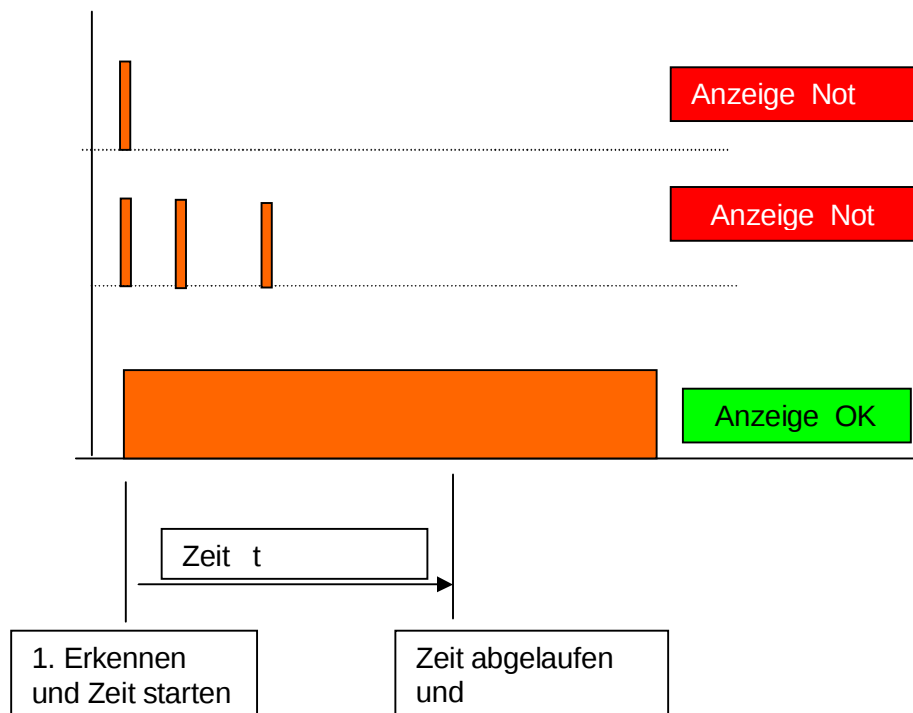
Das Dokument wird zwar dadurch umfangreicher, der Leser hat aber den Vorteil, daß er alles in einem Dokument findet und nicht zwischen zweien "wechseln" muß.

2.1 Erster Teil -- die übernommene Basis Version (original)

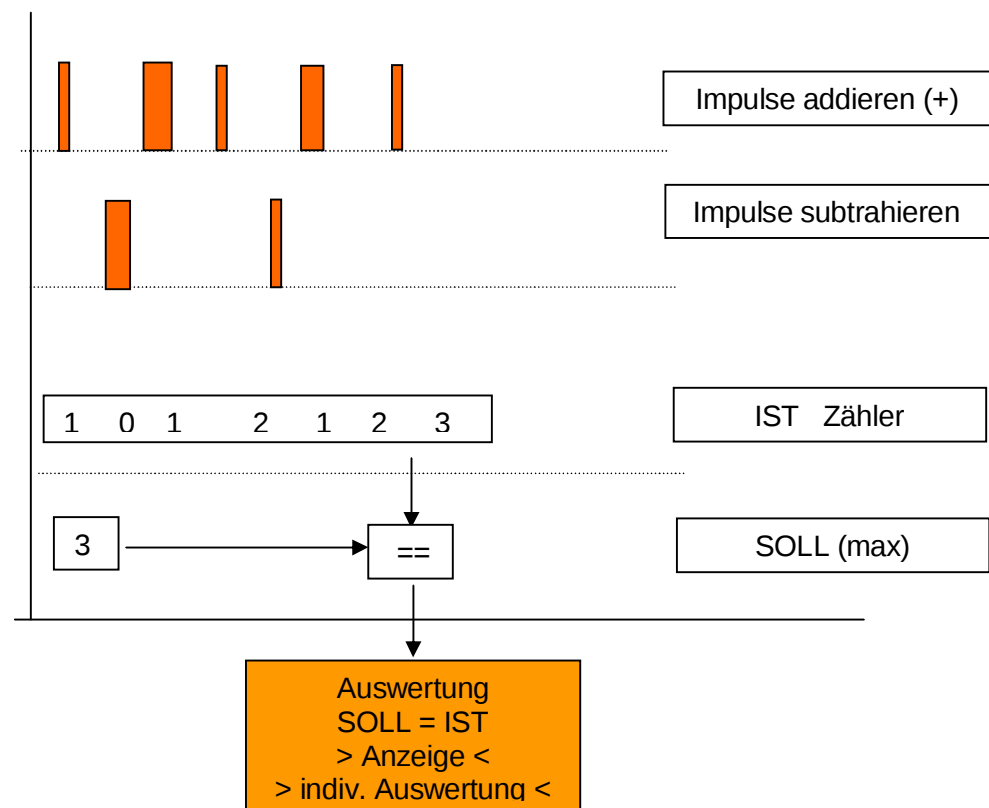
Der Stammtisch war für mich der Auslöser mir Gedanken zu machen, wie kann man mit den heutigen TC - Objekten (TC Version 8; B1 - Gold) diesen Fragestellungen jeweils einen Lösungsansatz zuordnen.

Im Kern geht es dabei um zwei Dinge,

1. der Erkennung, daß innerhalb einer Zeitspanne von x Sek. ein Melder nur 1 x angesprochen hat und dies als ein "dauerhafter" Kontakt interpretiert werden kann. Mit anderen Worten "kurzzeitige Impulse" (Störimpulse) sollen unterdrückt werden und damit keine Auswirkungen haben.



2. der Zählung von Impulsen (gleich ob zeitlich lang oder kurz) und dem Vergleich der Anzahl mit einem vorgegebenen Endwert (Soll - Anzahl).
 Hierbei sind zwei Ansätze denkbar, alle Impulse führen zu einer Addition ODER auf einem Melder erkannte Impulse werden addiert und von einem anderen Melder registrierte werden subtrahiert. Somit stellt sich ein "nach oben und unten wandernder IST Wert" ein.



2.2 Zweiter Teil -- die Erweiterung (neu)

In diesem Teil wird das Prinzip des Zählens von Achsen / Fahrzeugen als auch das Objekt selbst vorgestellt.

Im Grundsatz geht es dabei darum, daß alle Achsen / Fahrzeuge die in einen Abschnitt (= Gleisbereich) einfahren auch wieder herausfahren.

Ist ihre Anzahl im Ergebnis 0 (Null), dann ist dieser Abschnitt wieder frei; sollte sich im Ergebnis eine positive Zahl ergeben, dann ist der Abschnitt noch mit allen oder einem Teil der Fahrzeuge belegt.

Negative Zählwerte gibt es per Definitione nicht.

3. ImpulsManager > Ansprechverzögerung (mit einzelnen TC-Objekten)

-- aus Teil 1 original übernommen --

3.1 "Seitenblick" auf die Hardware + Besetzmelder

Basis der Betrachtung ist die Erkennung eines Stromflusses durch einen Besetzmelder, wobei der Stromfluß über den Kontakt durch min. eines Rades mit einer Schiene zustande kommt; die als "Meldeschiene" verwendet wird.

Auf dem Markt gibt es für die diversen digitalen Systeme auch jeweils unterschiedliche Besetzmelder.

Einige von ihnen besitzen die Funktionalität einer "Impulsunterdrückung".

Dies bedeutet, der Besetzmelder meldet an seinem Meldeausgang für dieses Gleis erst dann ein Signal, wenn die Hardware über die Zeit x Sek. (welche u.U. einstellbar ist) dauerhaft einen Stromfluß erkannt hat.

Die große Mehrheit der Besetzmelder besitzt diese Funktionalität jedoch nicht, so daß jeder Stromfluß, sei zeitlich sehr kurz oder sehr, sofort am Ausgang sichtbar wird und dort zu "Impulsen" führt.

3.2 "Seitenblick" auf die Situation bei TC - Meldern

Der TC Melder übernimmt sofort jedes Aktivieren und Deaktivieren des Besetzmelder - Ausganges und bildet somit die Hardware - Verhältnisse 1:1 ab.

Durch alle möglichen Hardware - Ereignisse ist es möglich, daß ein einmal "eingeschalteter" TC - Melder immer wieder aus und ein geschaltet wird, solange ein Zug einen Gleisabschnitt befährt.

Um diesen Zustand des "Melder - Flackerns" zu unterbinden, gibt es in den Eigenschaften des TC-Melders ein Register "Memory", indem man eine Zeit y (Sek) einstellen kann, die der TC-Melder nach einer Deaktivierung des Besetzmelders noch eingeschaltet bleiben soll.

Wird innerhalb dieser Zeit der TC-Melder seitens der Hardware wieder aktiviert, so nimmt der TC-Melder intern wieder den Eingangszustand an.

Man erhält eine Art "Abfallverzögerung", wie bei einer Relaischaltung.

Was in Hinblick auf unsere eingangs gestellte Fragestellung -- "des Fehlimpuls" -- noch fehlt, ist eine "Anzugsverzögerung".

Dies bedeutet, der TC-Melder soll erst als aktiv wirksam werden, wenn der Besetzmelder min. z Sek. lang ununterbrochen eingeschaltet war .

3.3 Lösungsansatz mit diskreten TC - Objekten

Benötigt wird ein TC Objekt, welches in der Lage ist über eine Zeit von z Sek. den TC-Melder zu "überwachen" und zu registrieren, wenn dieser in dieser Zeit min. einmal de-aktiviert wurde.

Der TC - Zähler ist ein ideales Objekt für ein solches Unterfangen; und die Auswertung des TC- Zählers kann ein Bahnwärter nach Ablauf der Zeit übernehmen.

Der Bahnwärter benötigt einen "Auslöse-Impuls", wenn die Zeit z Sek abgelaufen ist.

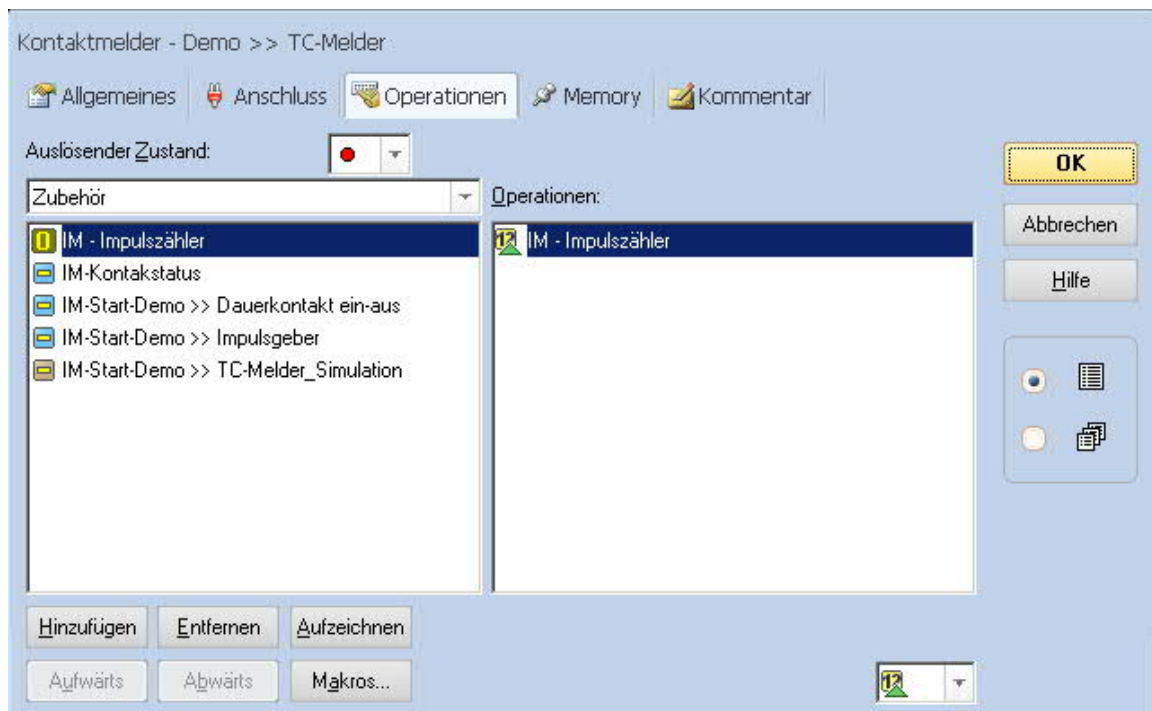
Dieser Impuls wird dadurch erzeugt, daß der Zähler nach Ablauf der Zeit einen Schalter "Kontaktstatus" aktiviert, der als Auslöser im Bahnwärter eingetragen ist.

3.4 Umsetzung des Lösungsansatzes mit Melder, Zähler, Schalter und Bahnwärter.

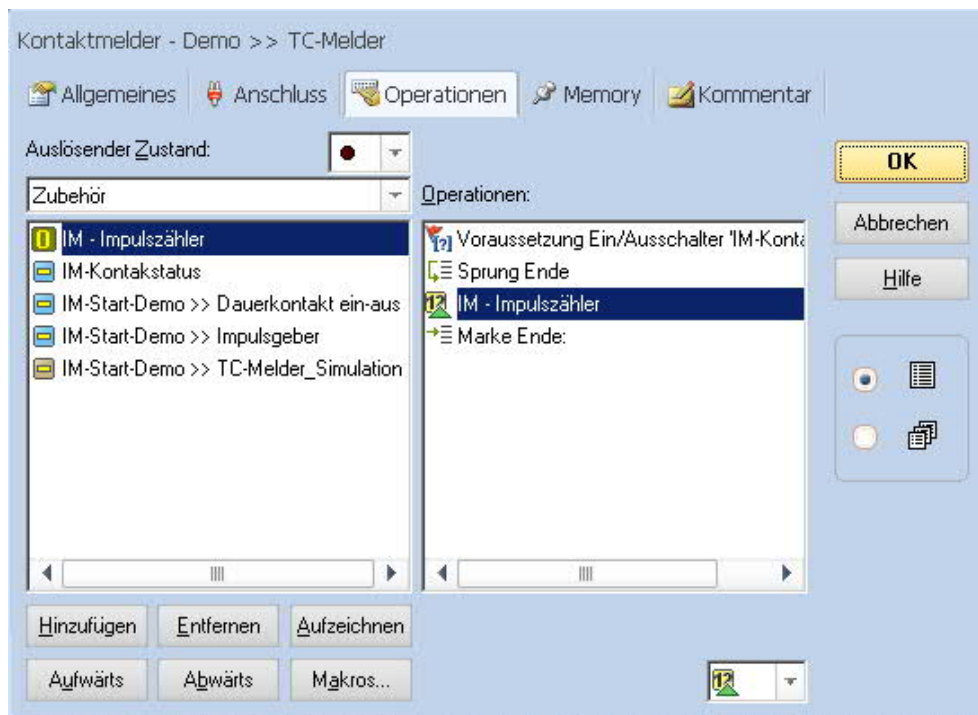
TC - Melder

Im TC-Melder sind die nachfolgenden Einstellungen vorzunehmen.

1) wenn der TC-Melder eingeschaltet wird, dann gibt er jeweils einen Impuls auf den Zähler, so daß dieser hochzählt



2) wenn der TC-Melder ausgeschaltet wird, dann gibt er jeweils einen Impuls auf den Zähler, aber nur dann, wenn die Zeit z Sek noch nicht abgelaufen ist. Dies bewirkt, daß erkannt wird, wenn der Melder innerhalb der "Überwachungszeit" einmal abgefallen ist.



Diese Operation müßte aufgrund der nachfolgend dargestellten Objektverknüpfungen nicht zwangsweise eingebaut werden, jedoch gibt es theoretisch die Möglichkeit von zeitlichen Überschneidungen im Programmablauf von TC, so daß beim Fehlen im Grenzbereich einmal eine Unterbrechung unbemerkt bleiben könnte.

Somit stellt diese Maßnahme eine "Absicherung" dar.

3) wenn der TC-Melder ausgeschaltet wird dann wirkt die Memory - Einstellung ...

Kontaktmelder - Demo >> TC-Melder

Allgemeines Anschluss Operationen **Memory** Kommentar

Ausschalten:

- ☒ Selbsttätig
- ☐ Manuell
- ☐ Zeitgeber - starten, wenn Melder eingeschaltet wird
- ☐ Zeitgeber - starten, wenn Melder ausgeschaltet wird
- ☐ Durch Zug - wenn der Zug den Einschaltpunkt passiert hat.
- ☐ Durch Zug - wenn der Zug den Ausschaltpunkt passiert hat.
- ☐ Durch Melder - wenn der unten angegebene Melder eingeschaltet wird.
- ☐ Mit Melder - wenn der unten angegebene Melder ausgeschaltet wird.

Zeit: 0 Sek.

Melder: []

Ein/Aus

Zusatzoptionen:

Normalzustand [] ☐ Ausschalten Erzwingen

OK Abbrechen Hilfe

Damit der TC-Melder auch jede Unterbrechung / Impuls mitbekommt, darf hier keine Zeiteinstellung vorliegen. Die Einstellung muß auf Selbsttätig gesetzt sein.

TC - Zähler

Im TC-Zähler sind die nachfolgenden Einstellungen vorzunehmen.



Diese Einstellungen bewirken, daß der Zähler aktiv wird, wenn der erste Impuls kommt, er also von der Ausgangsstellung 0 auf 1 zählt.

Er wird beim nächsten Impuls, der ihn hochzählt wieder deaktiviert.

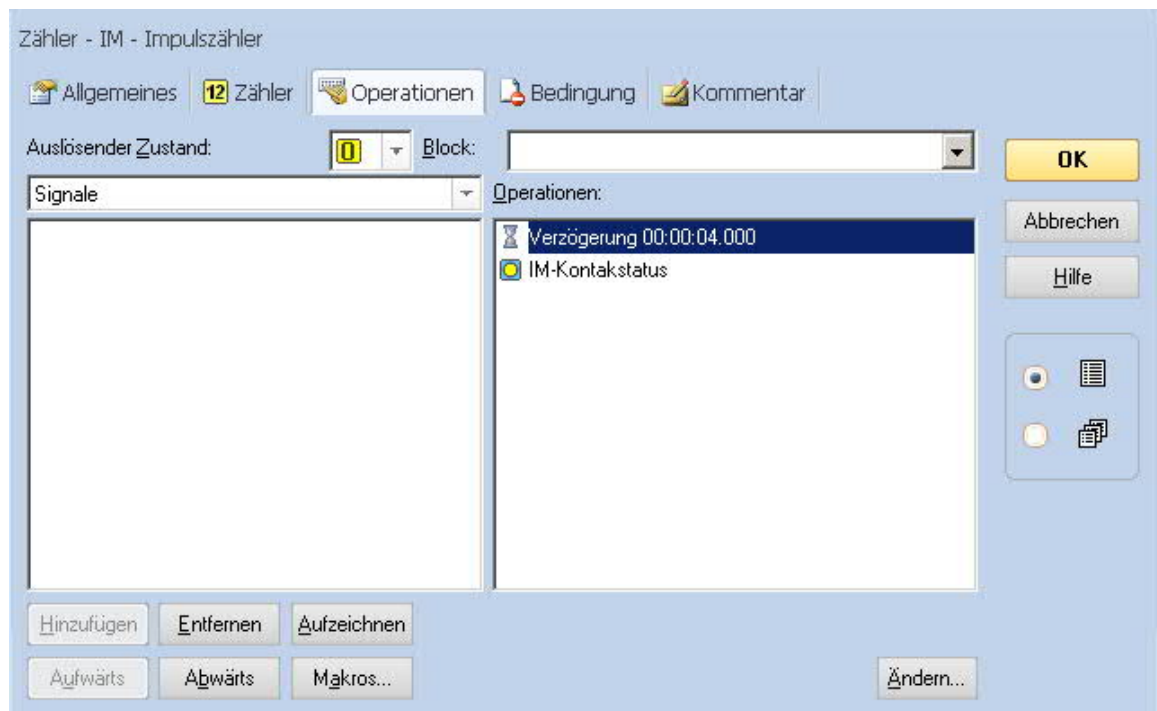
Im "Gutfall" (keine Impulse, nur Dauerkontakt) steht der Zähler nach der Zeit z Sek auf 1.

Will man diesen ImpulsManager in anderen Fällen anders einsetzen und z.B. das Vorliegen von einer bestimmten Anzahl von Impulsen überwachen, dann kann man über diese Einstellungskombination "Ein" / "Aus" auch andere Konstellationen "bedienen".

Wenn der Zähler aktiviert wurde (erster Impuls), dann wird eine Zeit gestartet.
Diese Zeit entspricht der Zeit z Sek.

Je nach Anwendung ist diese individuell festzulegen > Edit Mode

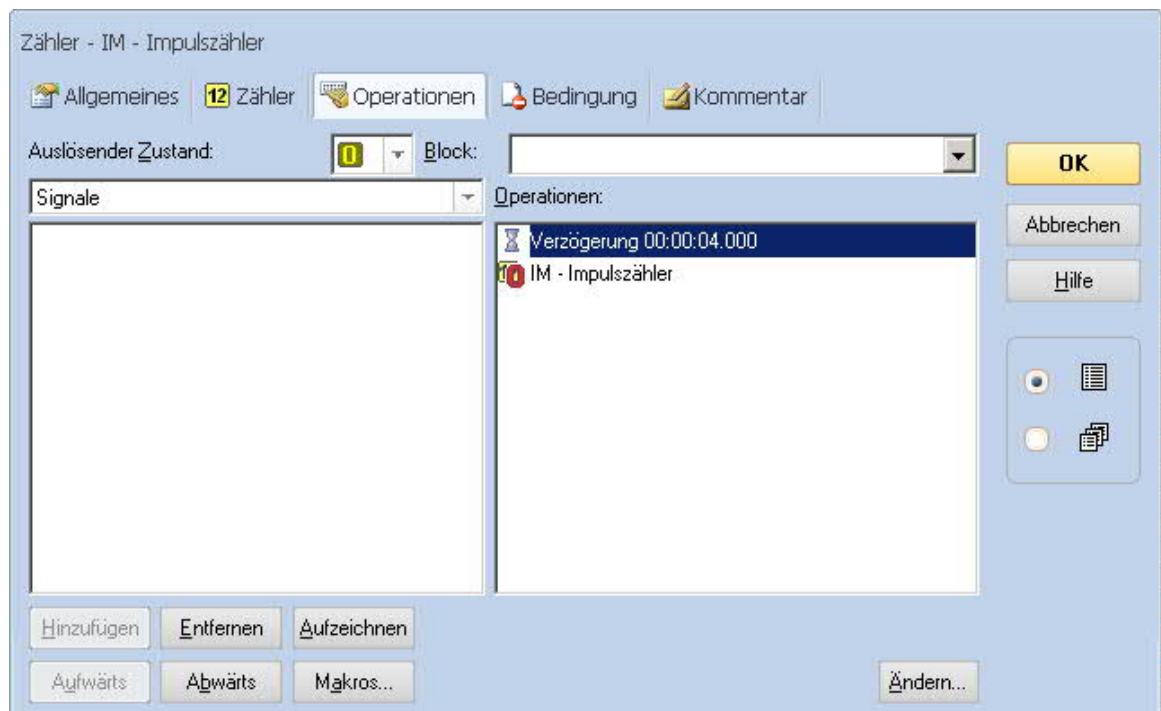
Nach Ablauf der Zeit wird der Schalter "Kontaktstatus" eingeschaltet.



Wenn der Zähler deaktiviert wurde (zweiter bis n-te Impuls), dann wird eine Zeit gestartet.

Diese Zeit entspricht der Zeit z Sek.

Nach Ablauf der Zeit wird der Zähler auf den Anfangswert 0 zurück gesetzt..

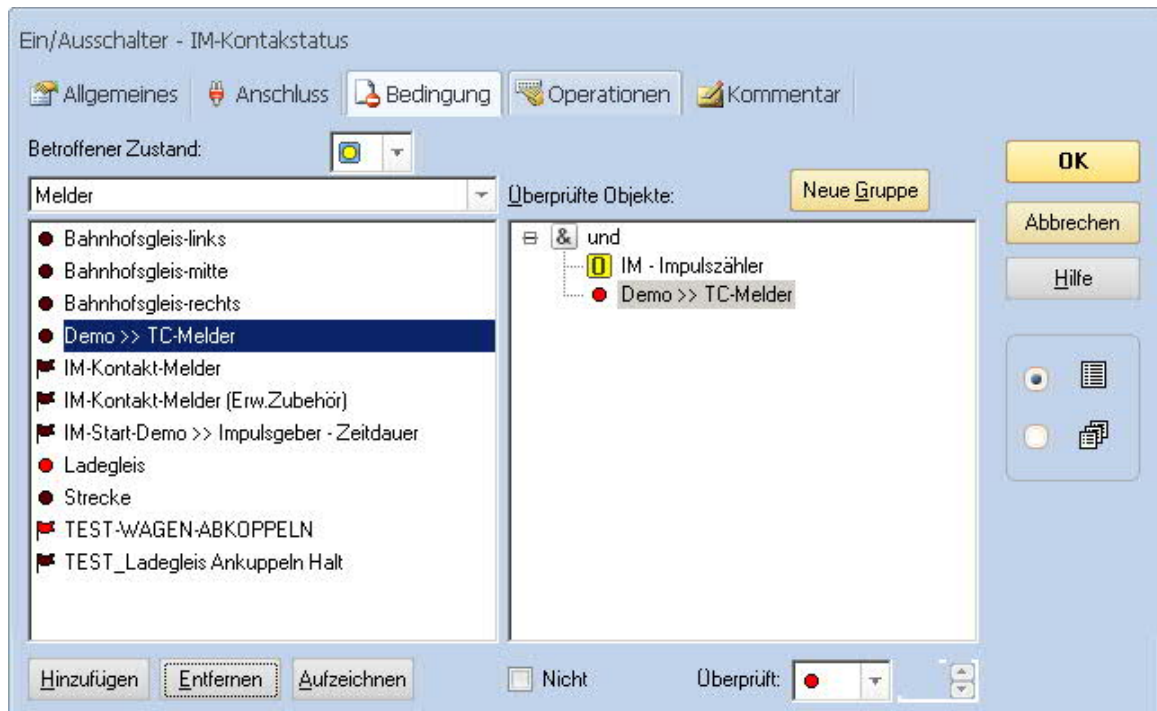


Damit steht er für eine neue "Überwachungsrunde" erneut bereit.

Anhand des Zählerwertes kann man ablesen um wie viele Impulse es sich gehandelt hat

TC - Schalter "Kontaktstatus"

Dieser Schalter kann nur dann eingeschaltet werden, wenn der Zähler aktiv UND der TC-Melder eingeschaltet ist.



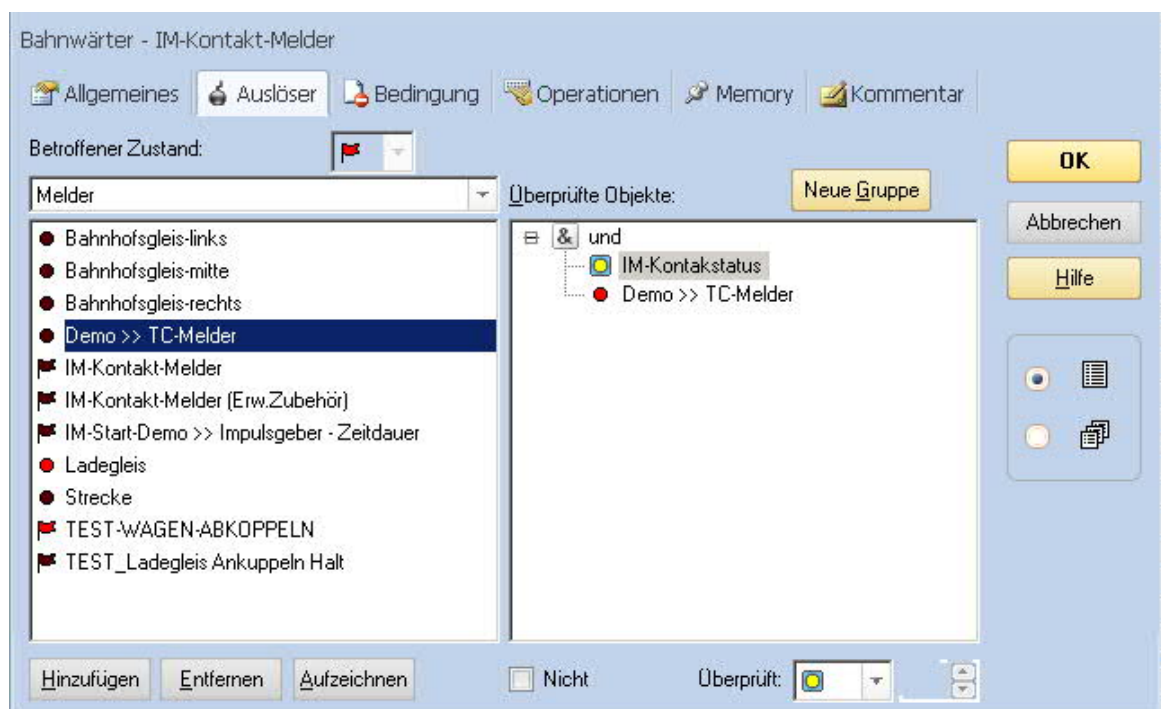
Dies ist gleichbedeutend mit der Aussage, daß bis zum Ablauf der Zeit z Sek, der TC-Melder ständig eingeschaltet war und jetzt noch ist.

TC - Bahnwärter

Das Auslösekonstrukt im Bahnwärter bewirkt, daß er nur eingeschaltet wird, wenn der Melder und der Schalter "Kontaktstatus" aktiv sind bzw. wurden.

Auf der anderen Seite wird der Bahnwärter dann wieder ausgeschaltet, wenn diese Konstellation nicht mehr zutreffen sollte.

Dies ist u.a. dann der Fall, wenn der TC-Melder deaktiviert wird; d.h. der Bahnwärter folgt ab jetzt dem Ein und Aus des TC-Melders, der wiederum der Hardware -- dem Besetzmelder -- folgt.



Der Bahnwärter fungiert als "verlängerter Arm" des TC - Melders.

Jetzt kommt die Funktion des "Melder - Flackerns" ins Spiel. Damit eine solche Art der kurzzeitigen Unterbrechungen keine Auswirkungen hat, muß im Memory des Bahnwärters (anstelle des TC-Melders) die Verzögerungszeit eingetragen werden.

Bahnwärter - IM-Kontakt-Melder

Allgemeines Auslöser Bedingung Operationen Memory Kommentar

Ausschalten:

☐ Selbsttätig

☐ Manuell

☐ Zeitgeber - starten, wenn Melder eingeschaltet wird

☒ Zeitgeber - starten, wenn Melder ausgeschaltet wird

Zeit: Sek.

☐ Durch Zug - wenn der Zug den Einschaltpunkt passiert hat.

☐ Durch Zug - wenn der Zug den Ausschaltpunkt passiert hat.

☐ Durch Melder - wenn der unten angegebene Melder eingeschaltet wird.

☐ Mit Melder - wenn der unten angegebene Melder ausgeschaltet wird.

Melder:

☐ Ein/Aus

Zusatzoptionen:

Normalzustand

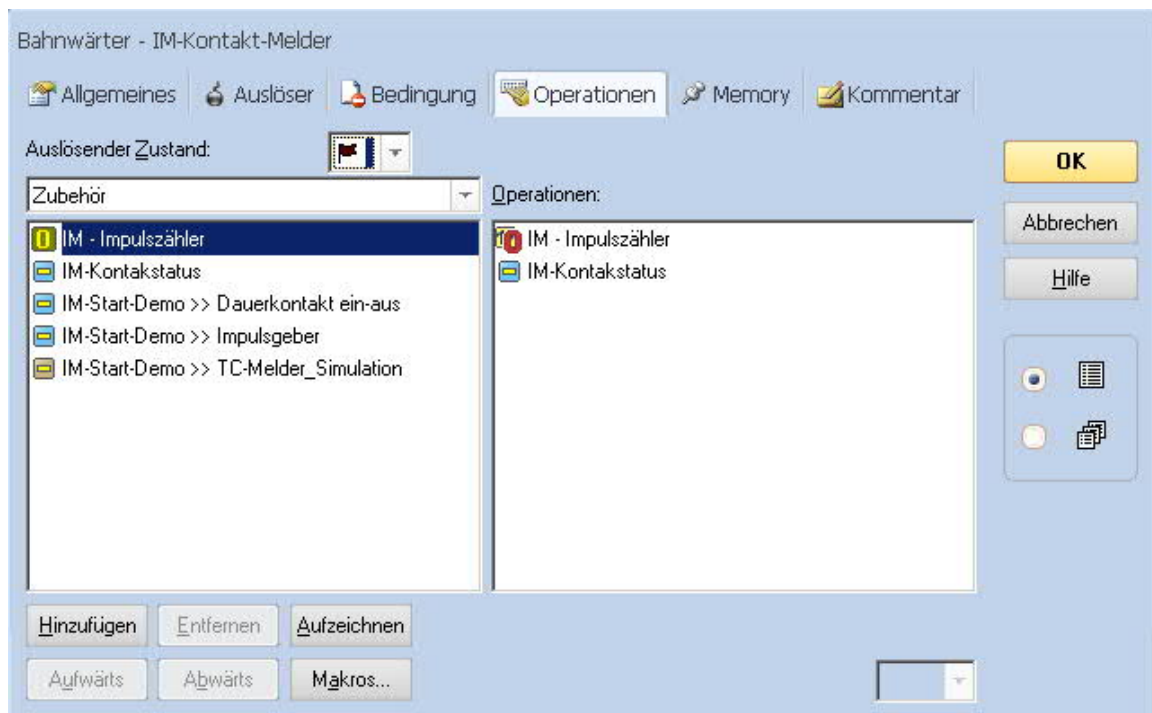
☐ Ausschalten Erzwingen

OK

Abbrechen

Hilfe

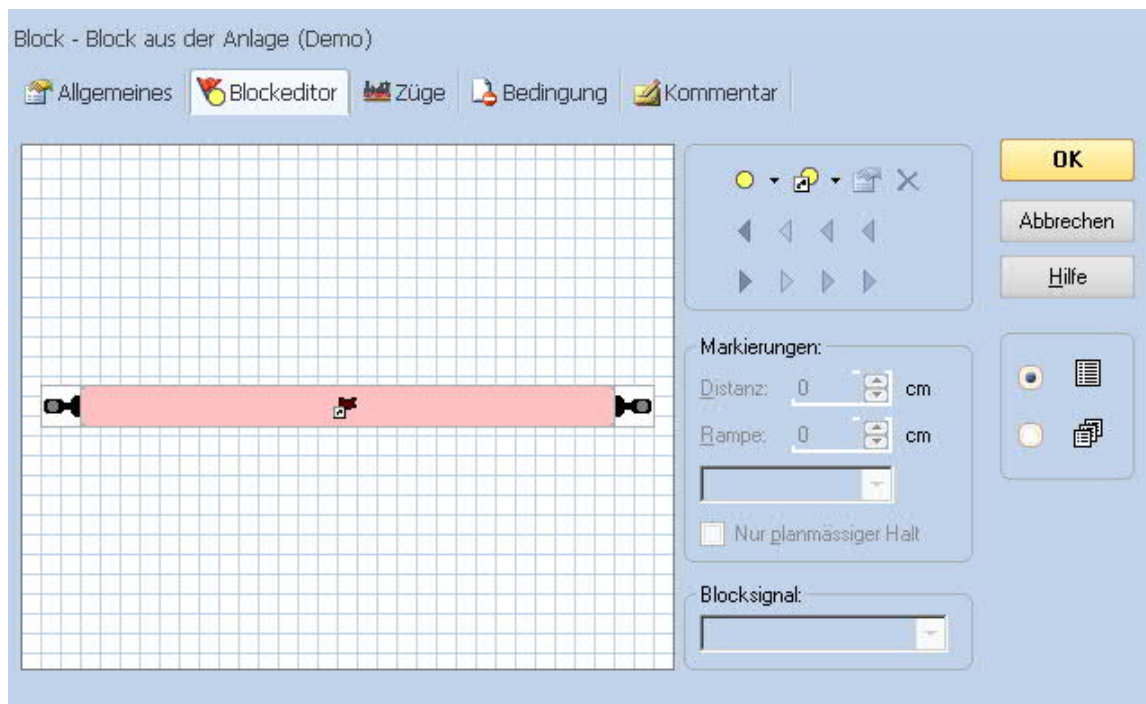
Erkennt der Bahnwärter nunmehr ein dauerhaftes Ausschalten des TC-Melders und wird selbst deaktiviert, dann schaltet er den Zähler in die Ausgangsstellung 0 zurück und setzt den Schalter "Kontaktstatus" auf AUS.



3.5 Einbindung des Bahnwärters (aus 3.4) in den TC-Block zur Besetztmeldung.

Als letzter Schritt muß jetzt noch die HW - Gleisbesetztmeldung, ermittelt mittels des ImpulsManagers und des Bahnwärters, in den zugehörigen Block eingebracht werden.

Dies erfolgt über die Funktion bestehende Melder (Bahnwärter) einfügen.



4. ImpulsManager > Ansprechverzögerung (mit Erw. Zubehör)

-- aus Teil 1 original übernommen --

4.1 Erweitertes Zubehör -- warum ??

Im Prinzip kann die eingangs geschilderte Situation mit den Haftreifen überall eintreten. Es bleibt dem einzelnen Modellbahner überlassen, ob es auf seiner Anlage notwendig ist Gegenmaßnahmen zu ergreifen.

Kommt der Modellbahner zu dem Ergebnis, daß er solche Gegenmaßnahmen häufiger benötigt, dann bietet es sich an, die einzelnen im Kapitel 3 beschriebenen TC Objekte in einem Erweiterten Zubehör Objekt zusammenzufassen.

Dieses Objekt kann mehrfach auf einer TC-Anlage (Stellwerk) eingesetzt werden, analog zu den "fest mitgelieferten Objekten". Mit Einsatz eines solchen Objektes erspart man sich eine ganze Reihe von Konfigurationen zwischen den einzelnen Objekten und damit Zeit. Ferner vermeidet man Fehlerquellen.

4.2 Erweitertes Zubehör -- welche Möglichkeiten stehen zur Verfügung ??

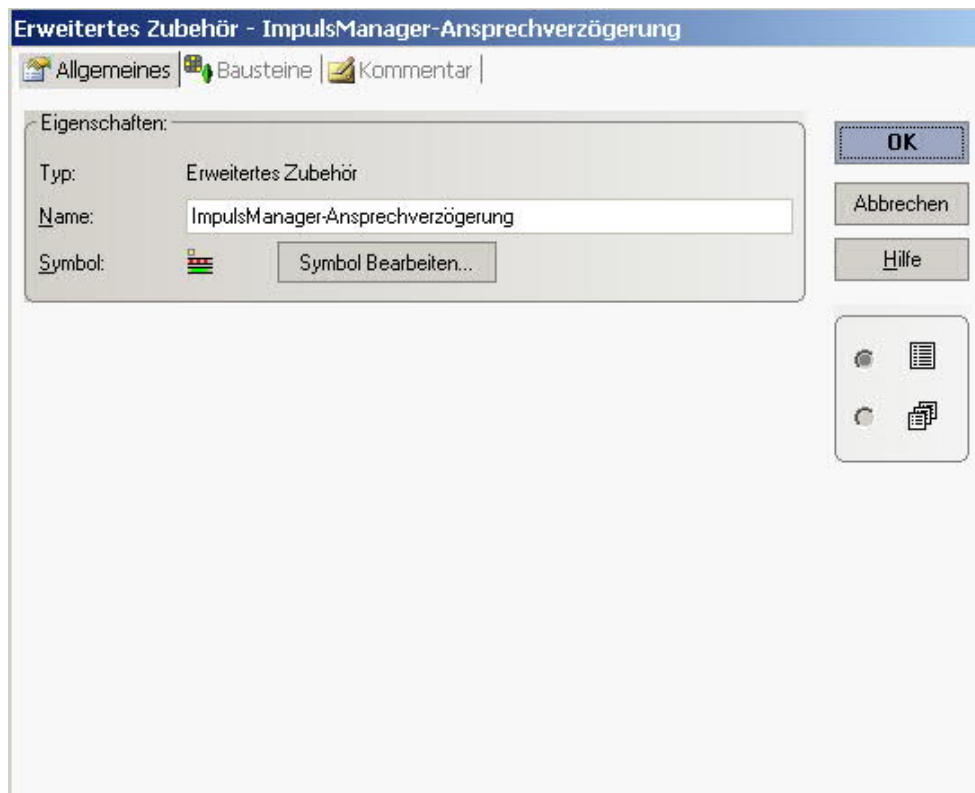
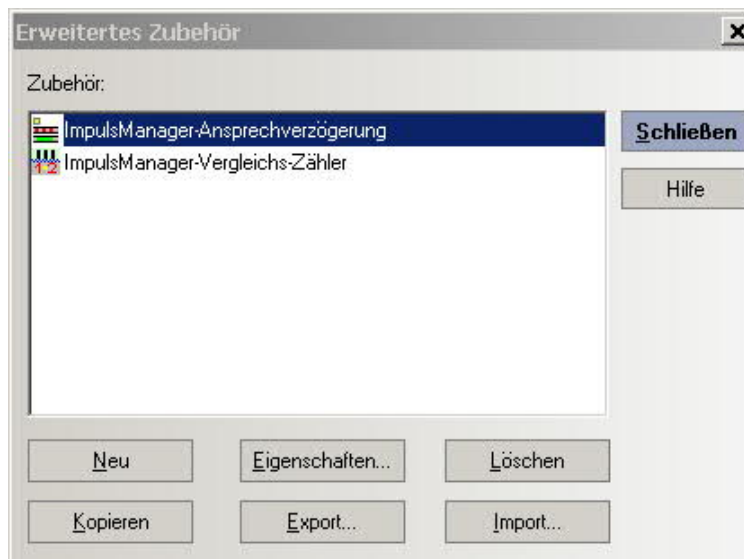
Es sei voraus geschickt, es wird vorausgesetzt, daß sich der Modellbahner bereits auf andere Art und Weise mit diesem Funktionsteil von TC vertraut gemacht hat.

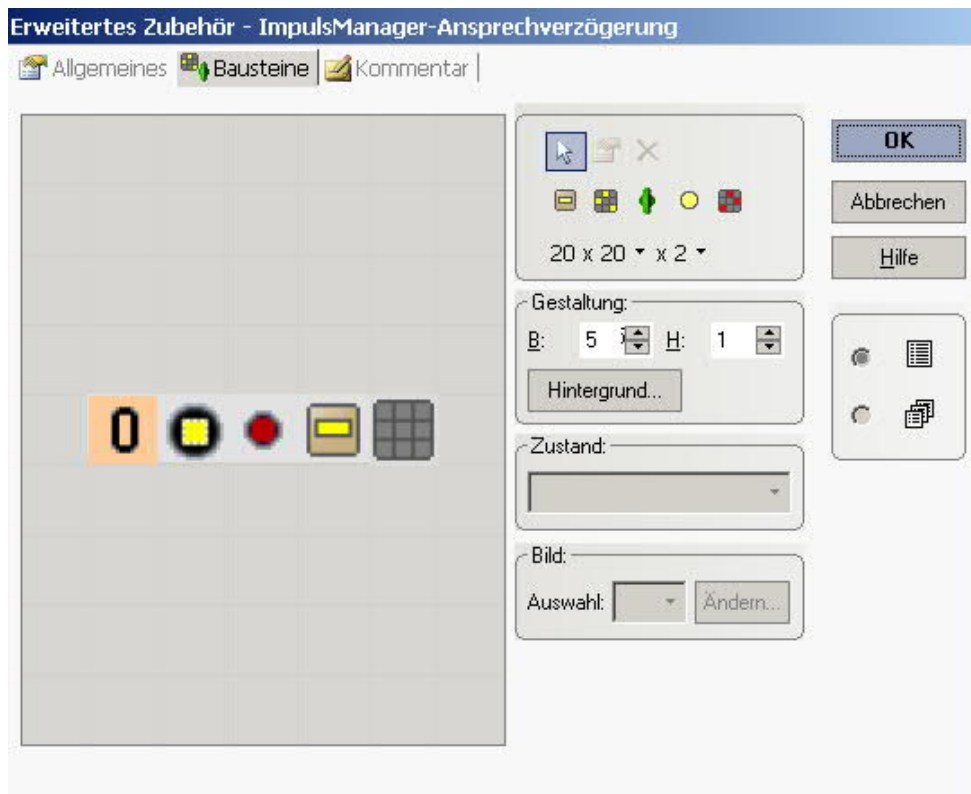
Ich will an dieser Stelle keinen Kurs zu diesem Thema abhalten.

Im Editiermodus findet man über die Haupt - Menü - Leiste ...

Werkzeuge > Zubehör > erweitertes Zubehör > Bibliothek

den Einstieg zur Erstellung (Neu) / Wartung (Eigenschaften) von solchen (eigenen) TC - Objekten.





Im Register "Bausteine" findet man rechts oben 5 "Basis Objekte"

- Taster
- Schalter
- Fahrregler
- Rückmelder
- Anzeigen

zur Generierung des individuellen Objektes.

Wie zu ersehen ist, steht das Objekt Zähler nicht zur Verfügung, aber das Objekt Schalter kennt bis zu 128 Schalterstellungen. Diese sollen hier als Zählfunktionen ausgenutzt werden und den Zähler (aus Abschnitt 3) nachbilden.

Ferner fehlt uns der Bahnwärter, den können wir leider auch durch kein anderes Objekt nachbilden, denn ein erweitertes Zubehör Objekt läßt sich derzeit nicht als Melderersatz in einen Block einbinden.

Somit muß der Bahnwärter weiterhin separat erstellt werden.

Allerdings kann der Modellbahner später, nachdem das Objekt im Stellwerk implementiert ist, in dessen Eigenschaften den "Kontaktstatus" ausnutzen von dort andere TC Objekte ansprechen.

4.3 Erweitertes Zubehör -- ImpulsManager-Ansprechverzögerung - Generierung

4.3.1 allgemeines

Über das Feld "Gestaltung" wird die Anzahl der einzelnen "Basis Objekte" und ihre Lage zueinander bestimmt. So wie diese hier im linken Feld als helle Bereiche erscheinen, so erscheinen diese dann auch im Stellwerk - Fenster.

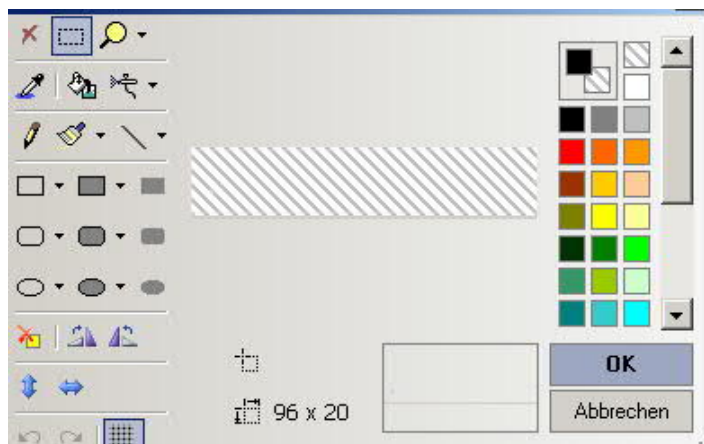
Durch anklicken des "Basis - Objektes" und anschließende Platzierung des mouse Zeigers über eines der Felder (links) und Doppelclick, wird dieses Objekt dort platziert.

Hinweis

Will man später die Objekte in einer anderen Anordnung platzieren, dann muß man das "Basis - Feld" vergrößern und die einzelnen Objekte wie beim "Mühlespiel" immer auf freie Plätze verschieben, solange, bis man die neue Anordnung erreicht hat.

Danach kann man das "Basis - Feld" wieder auf die mindest Größe verkleinern.

Will man später einzelne Objekte "ausblenden" (verbergen), dann ist es angeraten den Hintergrund dieses "Basis - Feldes" so zu markieren, daß er immer die Stellwerksfarbe annimmt



Über das Feld "Zustand" lassen sich für jedes "installierte" und dann selektierte "Basis - Objekt" die Zustände auswählen.

Über das Feld "Bild" ist es möglich pro Zustand das jeweilige Erscheinungsbild seinen Wünschen anzupassen (Bild - Editor).

4.3.2 ImpulsManager-Ansprechverzögerung -- Objekte installieren

Entsprechend der vorgenannten Vorgehensweise werden für unseren Anwendungsfall

- ein Schalter als > IM_AV-Counter
- ein Schalter als > IM_AV-Kontaktstatus
- ein Melder als > IM_AV-Melder
- ein Taster als > IM_AV-Melder-Taste
- ein Schalter als > IM_AV-ImpulsControl

eingefügt.

Funktionen:

1. IM_AV-Melder

Mit seiner Adresse ist er auf den Hardware Besetztmelder ausgerichtet und übernimmt von dort die Gleisbesetzmeldungen.

2. IM_AV-Melder-Taste

Diese Taste steuert den IM_AV-Melder an (parallel zur Adresse) und kann daher zum Testen verwendet werden ODER für Anwendungen, bei denen keine Gleisbesetzt - Auswertung stattfinden soll, sondern irgend welche anderen "Impuls - Objekte" überwacht werden sollen.

Diese Taste ist von Operationen der "mitgelieferten" TC - Objekte heraus ansprechbar und erlaubt somit einen breiten Einsatz für die "Anprechverzögerung" im späteren Stellwerk - Einsatz.

3. IM_AV-ImpulsControl

Dieser Schalter fungiert als Steuerungsobjekt zur Einstellung des IM_AV-Counters.

Er schaltet den Counter mit jedem "Impuls", d.h. Einschalten des Melders, um eine Zählstelle (= Schalterzustand) weiter.

Der Grund einen solchen Schalter einzuführen liegt darin, daß die Auslöserfunktion eines Schalterobjektes sich so verhält wie der Auslöser bei einem Bahnwärter oder "externem" TC - Signal - Objekt.

Wird der Auslöser deaktiviert, dann wird auch der Schalter deaktiviert.

Hingegen, schaltet man den Schalter per mouse - click oder setzt den Schalter per Operation auf einen bestimmten Schalter - Zustand, dann bleibt diese

Schalterstellung erhalten.

Hinweis:

Die Anzahl der Schalterzustände können individuell über den EDIT Mode an die Bedürfnisse angepaßt werden. Ihre Anzahl muß aber mit der Anzahl der IM_AV-Counter Zustände überein stimmen. (s. Punkte 4.3.4 und 4.3.5)

4. IM_AV-Counter

Der Counter ist im Prinzip der "Merker". Sein Zustand reflektiert die Anzahl der Impulse.

5. IM_AV-Kontaktstatus

Dieser Schalter wird eingeschaltet, wenn die eingestellten Bedingungen erfüllt sind; d.h. innerhalb der Zeit z Sek. wurde keine Unterbrechung des Impulses registriert.

Dieser Zustand kann mit einem Bahnwärter abgefragt werden
ODER

im ins Stellwerk eingefügten Zustand können über die Operationen die dort bekannten Aktionen ausgeführt werden.

4.3.3 Melder konfigurieren

Im vorliegenden Fall werden auf dieser Bearbeitungsebene hier keine weiteren Einstellungen benötigt.

Die Melderadresse fügt man nach der Installierung im Stellwerk jeweils hinzu; also später.

4.3.4 Schalter als "IM_AV-Counter" konfigurieren

Der Schalter wird markiert und im rechten oberen Feld die "Eigenschaften" aktiviert.

Die vorhandenen (vorgegebenen zwei Zustände) werden über die Funktion "Neu" um die gewünschte Anzahl erweitert.

Hier im Testfall, habe ich den Grundzustand == Zählerstand 0) und 4 weitere Zustände mit den Zählernummern 1 - 3 , sowie N -- für alle Zählungen größer 3 -- als Summenaussage implementiert.

Die Anzahl der Zustände hängt von dem jeweiligen Einsatzfall auf der Anlage ab.

Hinweis:

Nachdem die Zustände als solche definiert wurden hat TC diese als eine Folge von kleinen Quadraten innerhalb eines Quadrats optisch sichtbar gemacht (Grunddarstellung). Dies ist in unserem Fall für den späteren Gebrauch keine passende Darstellungsweise. Deshalb wurde das jeweilige, einem Zustand zugeordnete Bild manuell geändert. Siehe allgemeines.

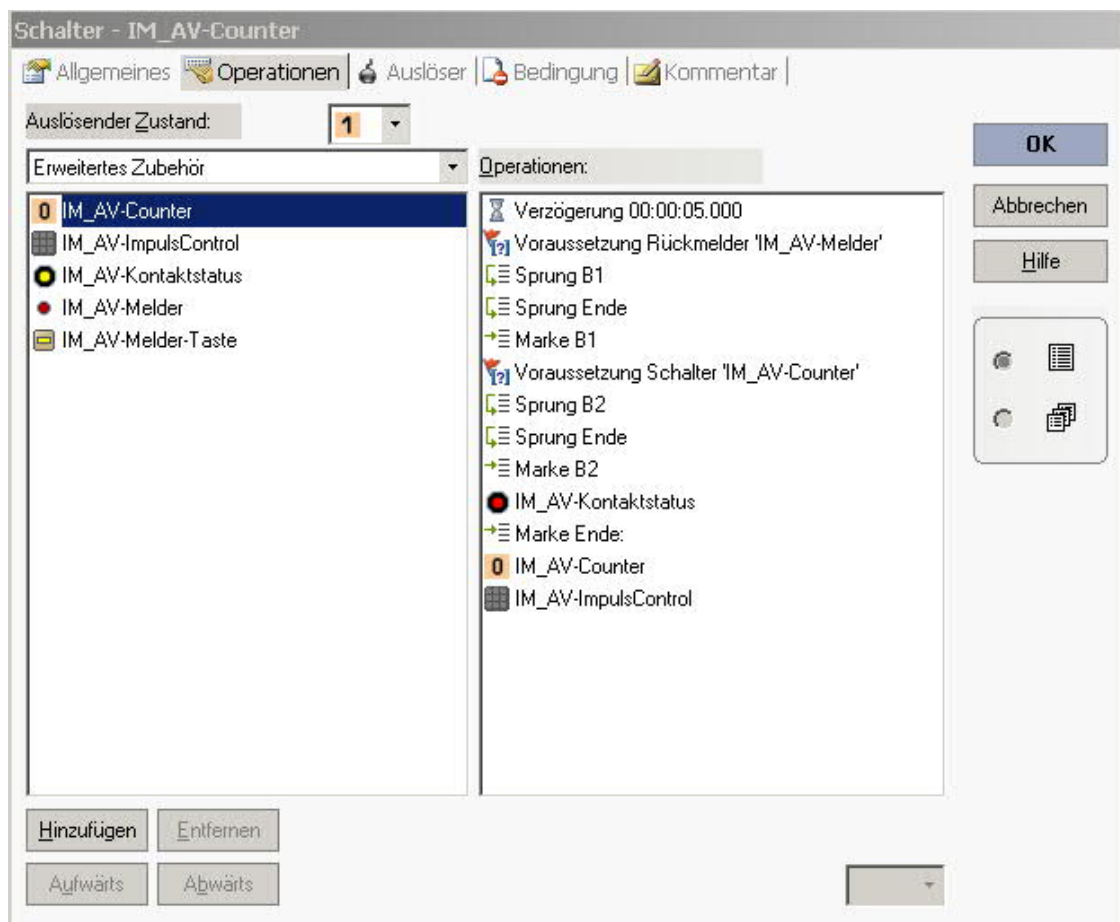
Jetzt müssen noch die Operationen festgelegt werden....

The screenshot shows a software window titled "Schalter - IM_AV-Counter". It has a tabbed interface with the following tabs: "Allgemeines", "Operationen" (which is the active tab), "Auslöser", "Bedingung", and "Kommentar".

Below the tabs, there is a section labeled "Auslösender Zustand:" with a dropdown menu showing the value "0". To the right of this is a label "Operationen:" followed by a large, empty rectangular area for defining operations.

At the bottom of the window, there are four buttons: "Hinzufügen", "Entfernen", "Aufwärts", and "Abwärts".

On the right side of the window, there is a vertical stack of buttons: "OK", "Abbrechen", and "Hilfe". Below these is a small icon set containing four symbols: a magnifying glass, a document, a printer, and a list.



Hier wird die Zeit z Sek als Verzögerungszeit eingestellt.

Beim Testen hat sich herausgestellt, daß es je nach Impulsfolge und Impulsdauer zu einer zeitlichen Überschneidung mit der hier in jedem Fall gestarteten Verzögerungszeit kommen kann.

Dies führte dazu, daß auch bei mehreren Impulsen in Folge der "OK" Status ausgelöst wurde.

Aus diesem Grunde wurden die diversen Abfragen eingefügt, sodaß diese Situationen nach Möglichkeit abgefangen werden.

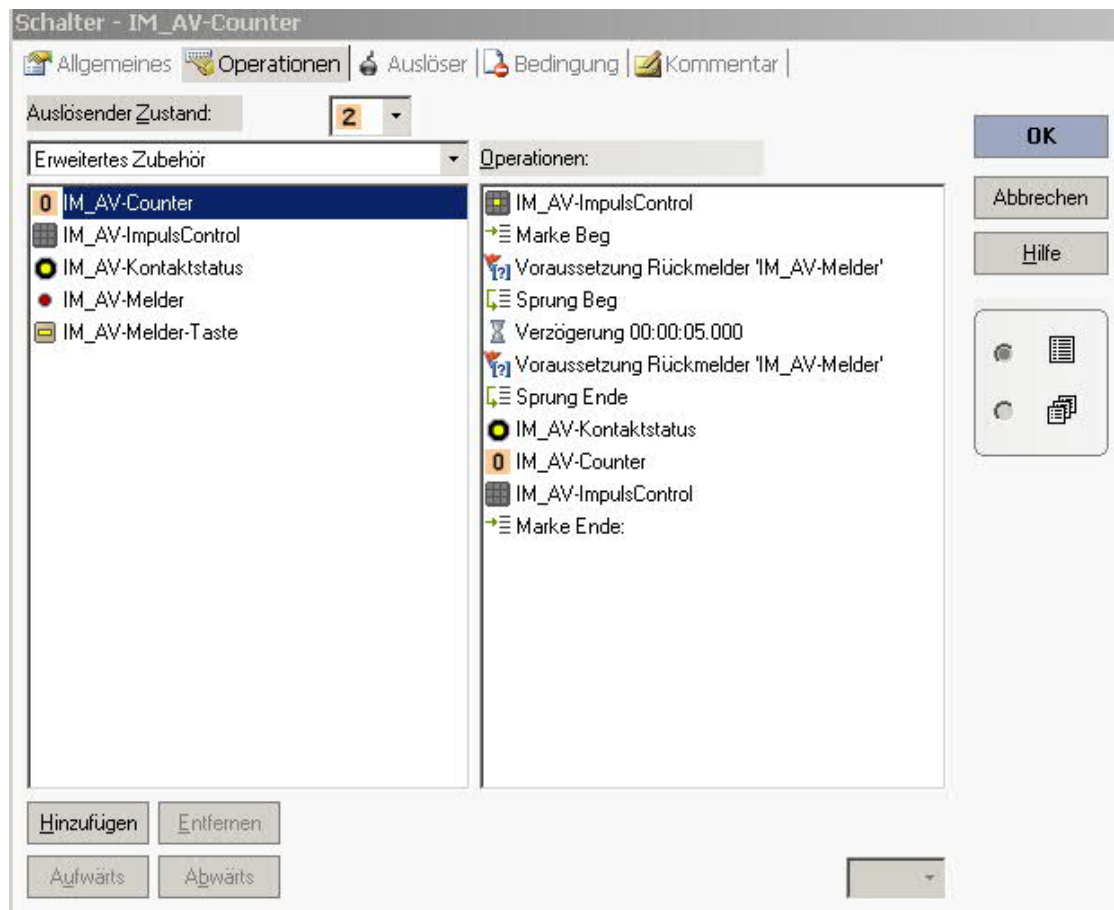
Sollte es auf der Anlage trotzdem zu Fehlaussagen kommen, so ist die erste Maßnahme die Verzögerungszeit ein wenig zu ändern.

Ich vermute das dies ausreichen wird, ansonsten muß man das Objekt "modifizieren".

Ist die Verzögerungszeit abgelaufen, dann wir überprüft, ob der Melder noch aktiv (ein) ist UND der Counter sich noch auf dem Wert 1 befindet.

Wenn diese Bedingungen zutreffen, dann wird er Status auf "ein" (= OK) gestellt und Counter sowie ImpulsControl zurück gesetzt.

Counter sowie ImpulsControl werden auch dann zurück gesetzt, wenn diese Bedingungen nicht erfüllt sind, denn dann liegt keine "Dauerbelegung" vor. und für die Zustände 2 + 3 + N gilt jeweils ...



In jedem Fall wird der IM_AV-ImpulsControl in den Zustand versetzt, der anzeigt, daß ein Unterbrechung des "ersten" Einschaltens vorliegt; es wurde also min. 1 x ausgeschaltet bevor die Verzögerungszeit abgelaufen ist.

Die Verzögerungszeit soll hier erst gestartet werden, wenn der Melder ausgeschaltet worden ist. Deshalb die Abfrage als Schleifenfunktion.

Wir die Verzögerungszeit direkt gestartet, dann kann diese abgelaufen sein und der Melder ist immer noch eingeschaltet, was zu einer fehlerhaften Aussage führt.

Aus dem gleichen Grund wird der Melder - Status nach Ablauf der Zeit nochmals abgefragt, denn der Melder könnte ja jetzt bereits wieder aktiv (ein) sein. In diesem Falle tritt die Fehlaussage dadurch auf, daß der Counter zu früh auf 0 gestellt wird.

Anmerkung:

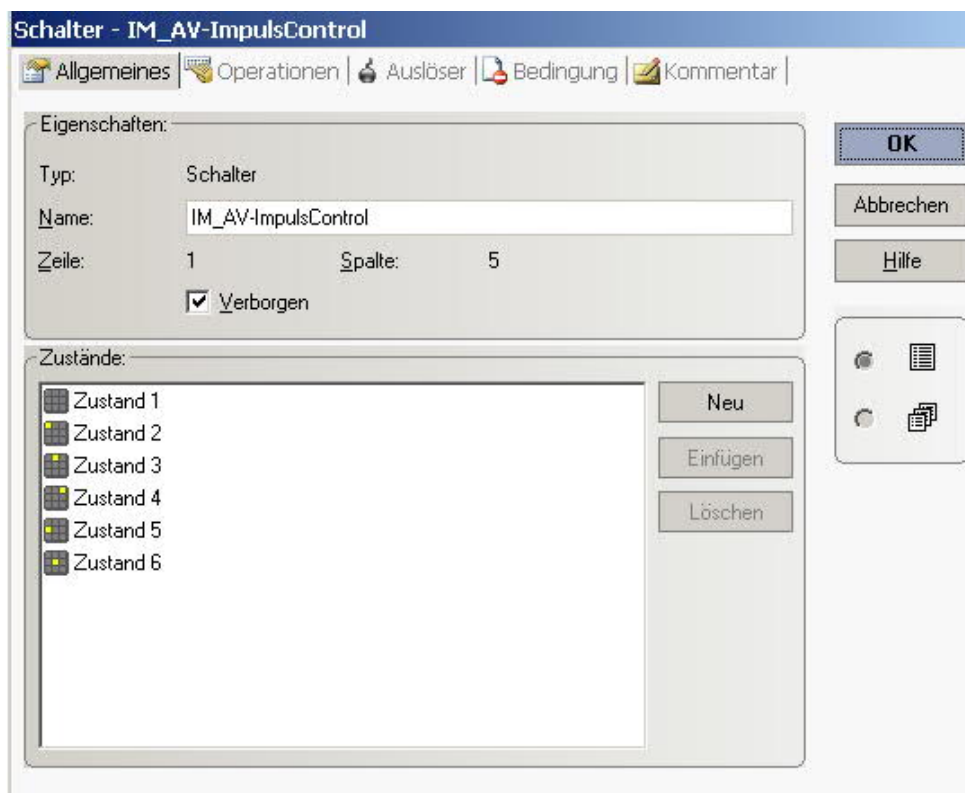
Es ist dem Modellbauer unbenommen auch andere Zustände einzurichten, das kann z.B. bewirken, es müssen immer 1 - m Impulse zuvor erkannt worden sein, bevor das OK gesetzt wird.

Grundsätzlich erlaubt dieses Objekt (auch bei individueller Erweiterung) eine ganze Reihe von interessanten Impuls - Auswertungen

In den Registern "Auslöser" und "Bedingungen" sind keine Konfigurationen vorzunehmen

4.3.5 Schalter als " IM_AV-ImpulsControl " konfigurieren

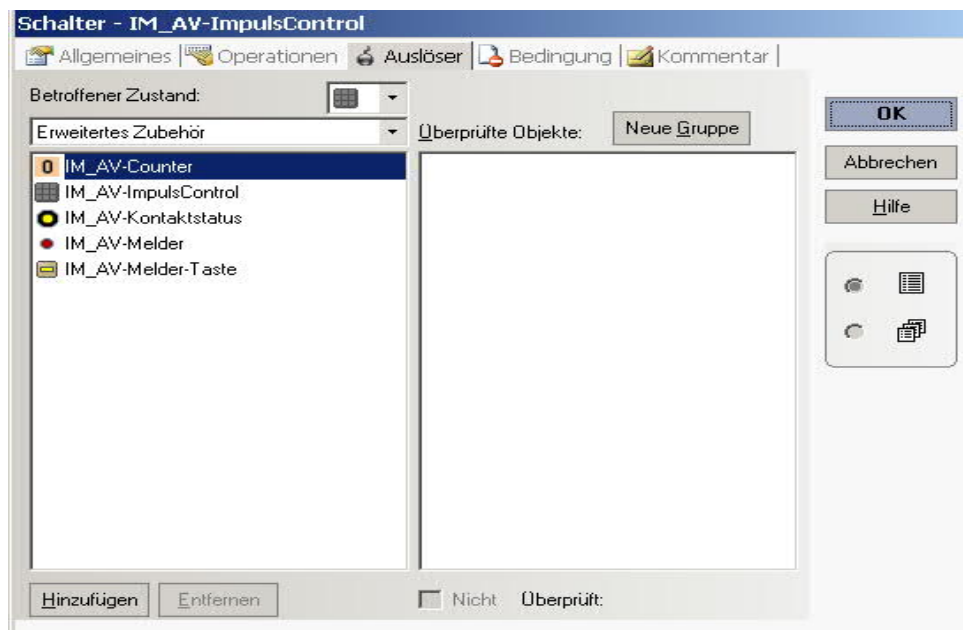
Der Schalter wird markiert und im rechten oberen Feld die "Eigenschaften" aktiviert.



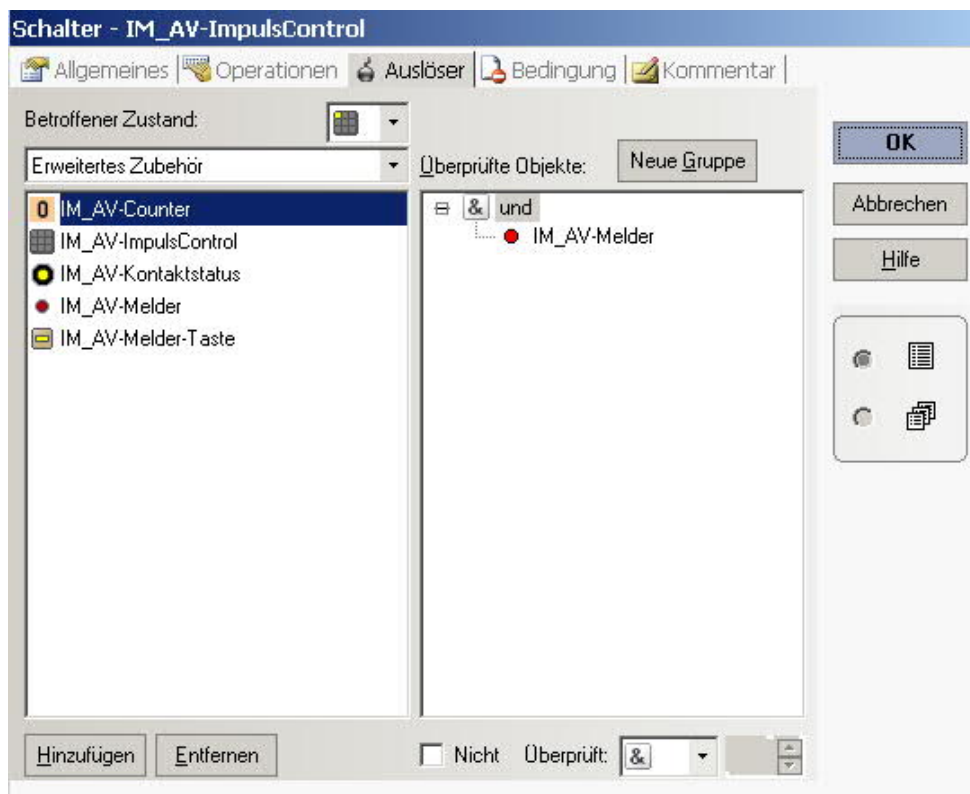
Auch hier wurden wieder Zustände hinzugefügt und zwar so viele, wie m Schalter IM_AV-Counter definiert wurden.

Da dieses Objekt später nicht sichtbar (verborgen) sein soll, kann man die bildhaften Symbole so belassen wie vorgegeben.

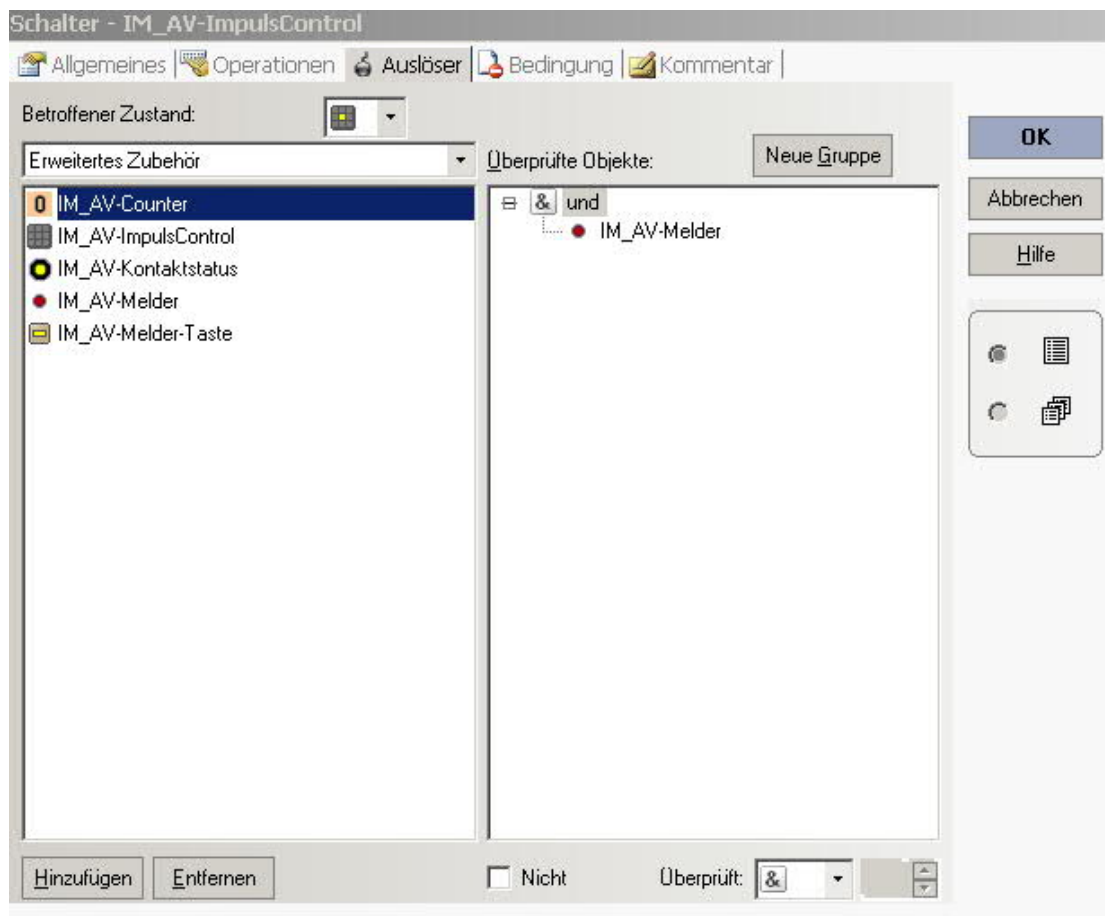
Auslöser definieren



und für alle anderen Zustände gilt ...

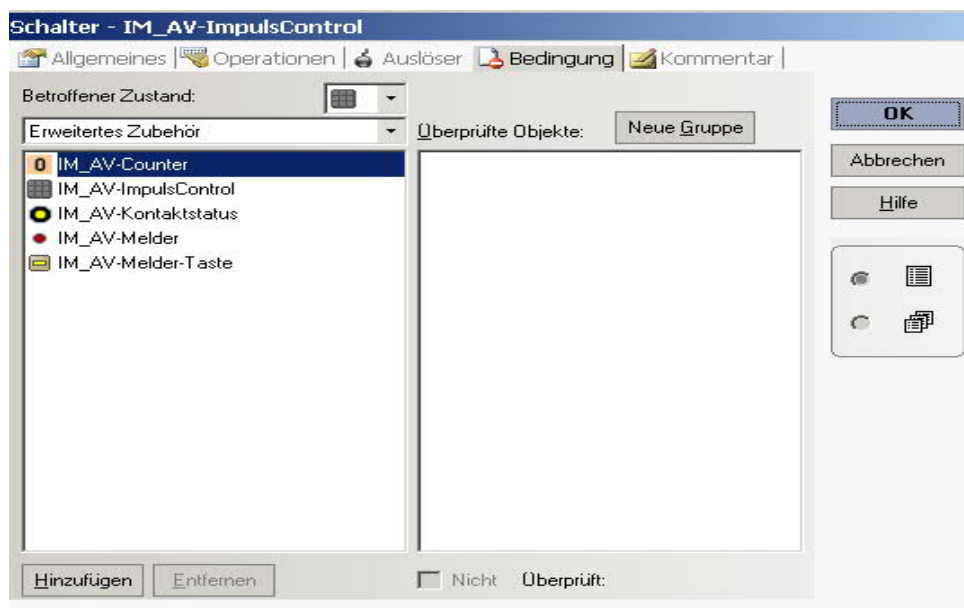


.... der letzte Zustand ist folgendermaßen einzustellen...

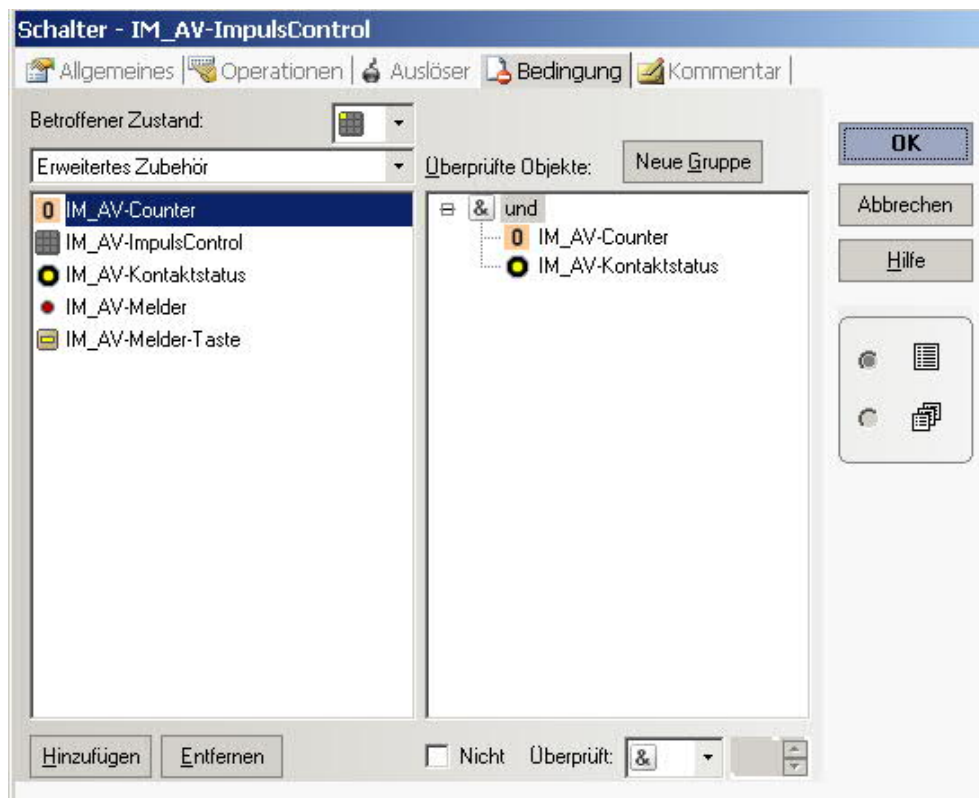


Dieser letzte Zustand markiert, daß nach dem ersten Einschalten des Melders dieser min. 1 x vor Ablauf der Verzögerungszeit ausgeschaltet wurde.

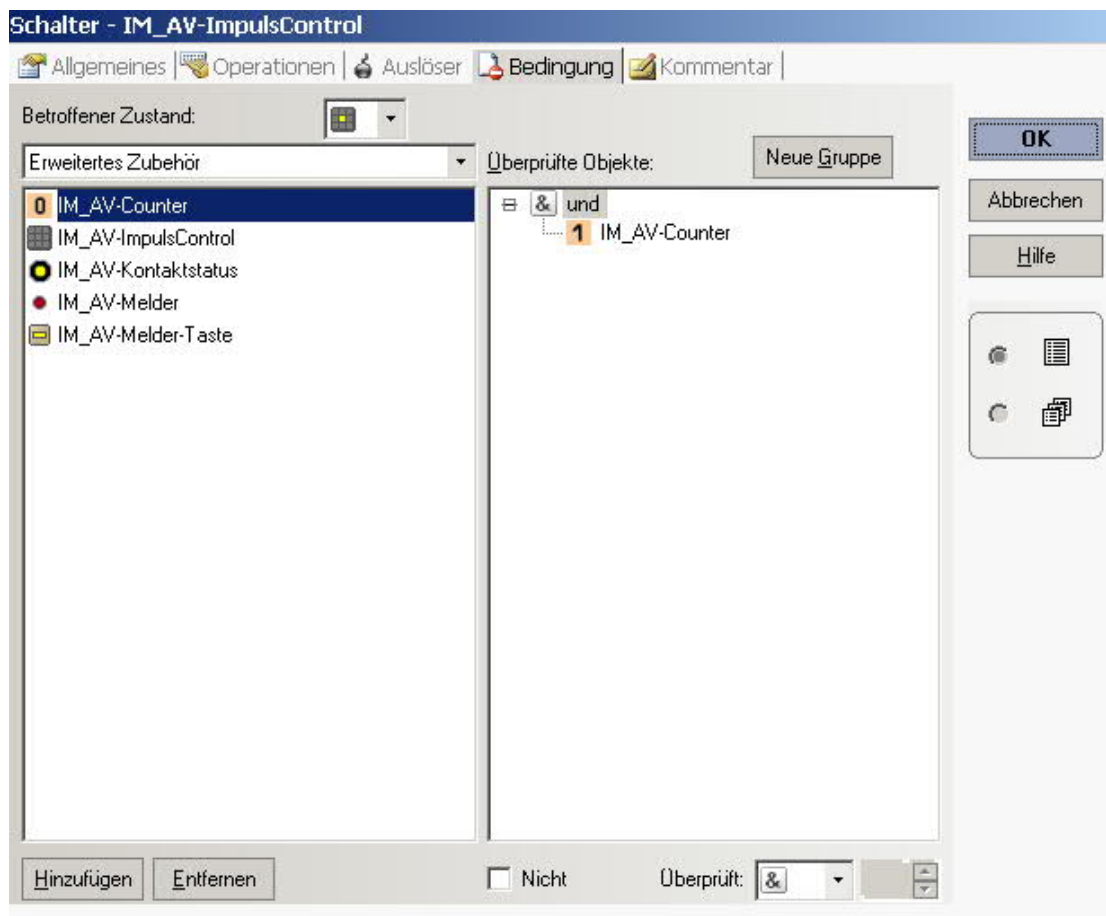
Bedingungen definieren



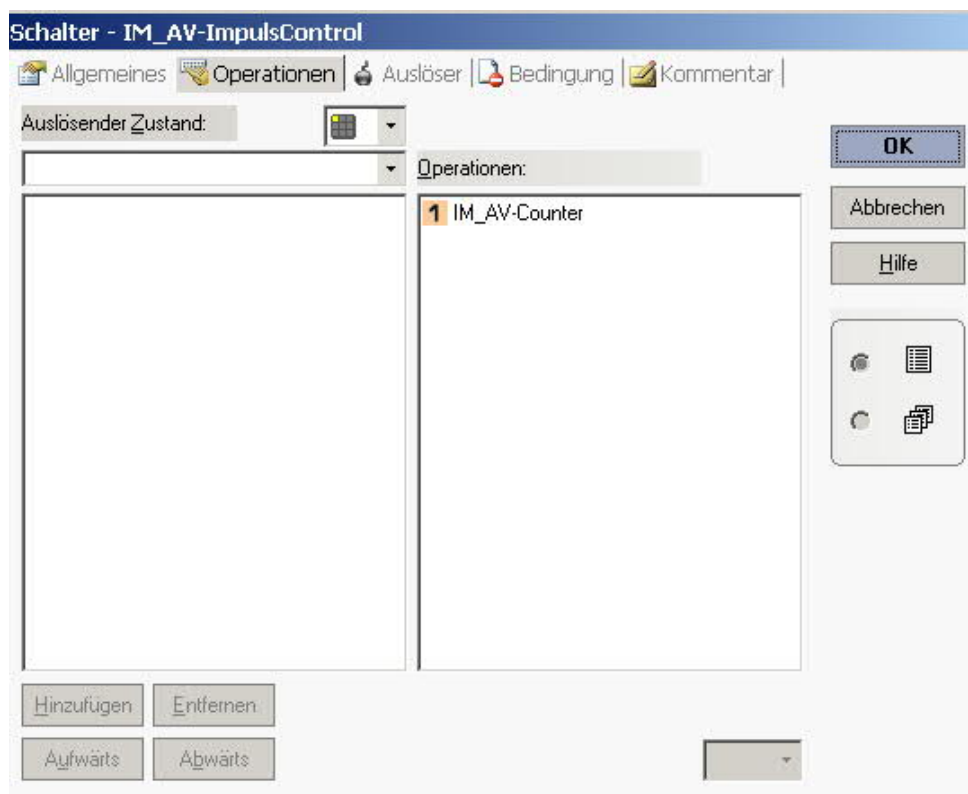
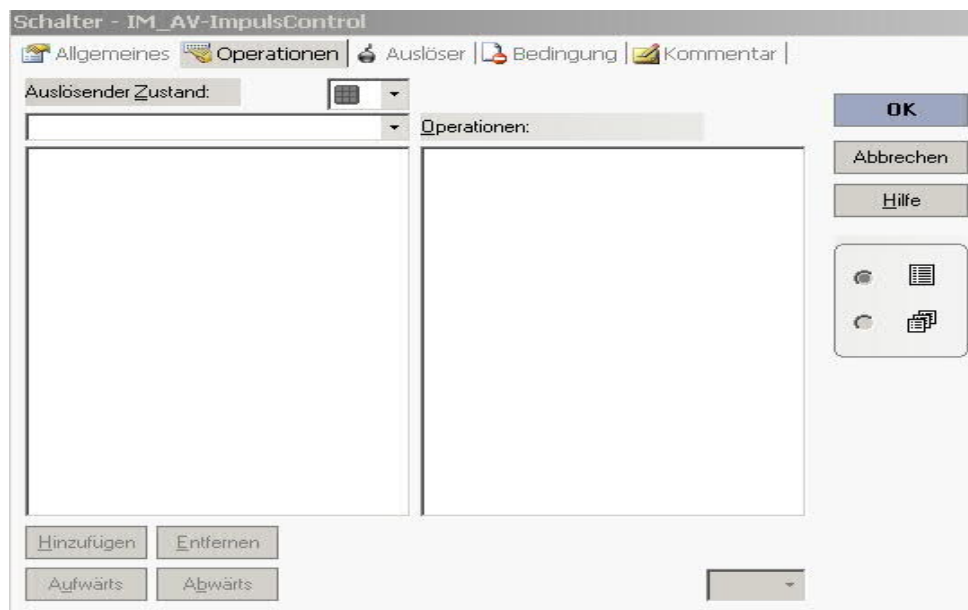
... alle anderen Zustände (bis auf den letzten) sind die Bedingungen in der folgenden Form einzustellen; wobei die Counter Ziffer (Schalterstellung) immer auf die "davor" liegende Stellung verweisen muß !!!



... beim letzten Zustand erfolgt die Bedingungeinstellung so ...

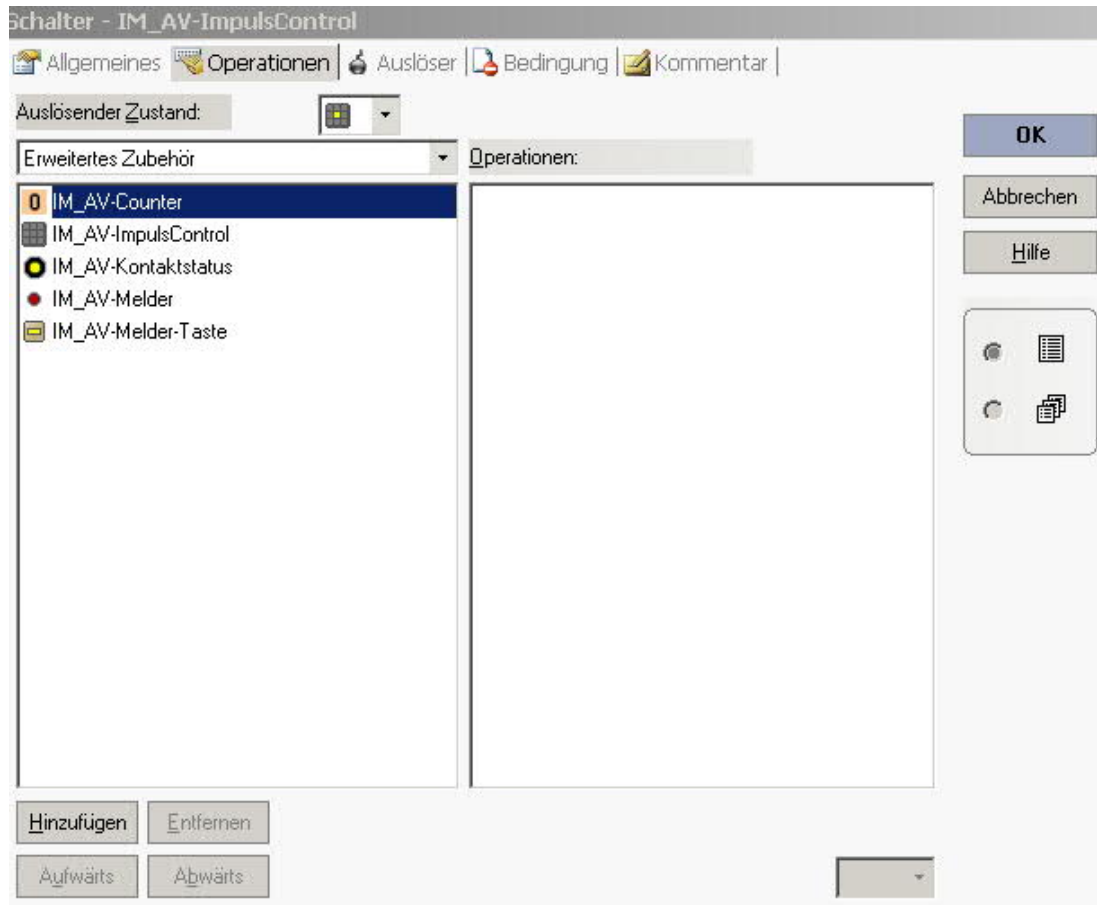


Operationen definieren



.... alle anderen Zustände (bis auf den letzten) sind in den Operationen sinngemäß zu konfigurieren, d.h. die Counter Ziffer (Schalterzustand) muß dem Zustand aus diesem Objekt entsprechen !!!

... der letzte Zustand weist keinen Eintrag auf.



Funktionsweise:

Wird der Melder aktiv, dann wird über die Bedingungen der Schalterzustand aktiviert, der dem aktuellen Counter Zustand, um 1 erhöht, entspricht.

Und der Counter wird danach über die Operationen auf diesen Zustand eingestellt.

4.3.6 Taster " IM_AV-Melder-Taste " konfigurieren

Der Taster wird markiert und im rechten oberen Feld die "Eigenschaften" aktiviert.

The screenshot shows a configuration window titled "Taster - IM_AV-Melder-Taste". It has a tabbed interface with four tabs: "Allgemeines" (selected), "Operationen", "Bedingung", and "Kommentar". The "Allgemeines" tab contains a section labeled "Eigenschaften:" with the following fields: "Typ:" set to "Taster", "Name:" with a text box containing "IM_AV-Melder-Taste", "Zeile:" set to "1", "Spalte:" set to "4", and a checkbox labeled "Verborgen" which is currently unchecked. To the right of the "Eigenschaften:" section are three buttons: "OK", "Abbrechen", and "Hilfe". Below these buttons is a group box containing four icons: a circle with a dot, a document with a list, a circle with a square, and a document with a list and a plus sign.

Taster - IM_AV-Melder-Taste

Allgemeines
 Operationen
 Bedingung
 Kommentar

Auslösender Zustand:

Operationen:

- IM_AV-Melder

OK
 Abbrechen
 Hilfe

Hinzufügen Entfern
 Aufwärts Abwärts

Taster - IM_AV-Melder-Taste

Allgemeines
 Operationen
 Bedingung
 Kommentar

Auslösender Zustand:

Operationen:

- IM_AV-Melder

OK
 Abbrechen
 Hilfe

Hinzufügen Entfern
 Aufwärts Abwärts

4.3.7 Schalter als " IM_AV-Kontaktstatus " konfigurieren

Der Schalter wird markiert und im rechten oberen Feld die "Eigenschaften" aktiviert.

Schalter - IM_AV-Kontaktstatus

Allgemeines
 Operationen
 Auslöser
 Bedingung
 Kommentar

Eigenschaften:

Typ: Schalter
 Name: IM_AV-Kontaktstatus
 Zeile: 1 Spalte: 2
☐ Verborgen

Zustände:

- Zustand 1
- Zustand 2

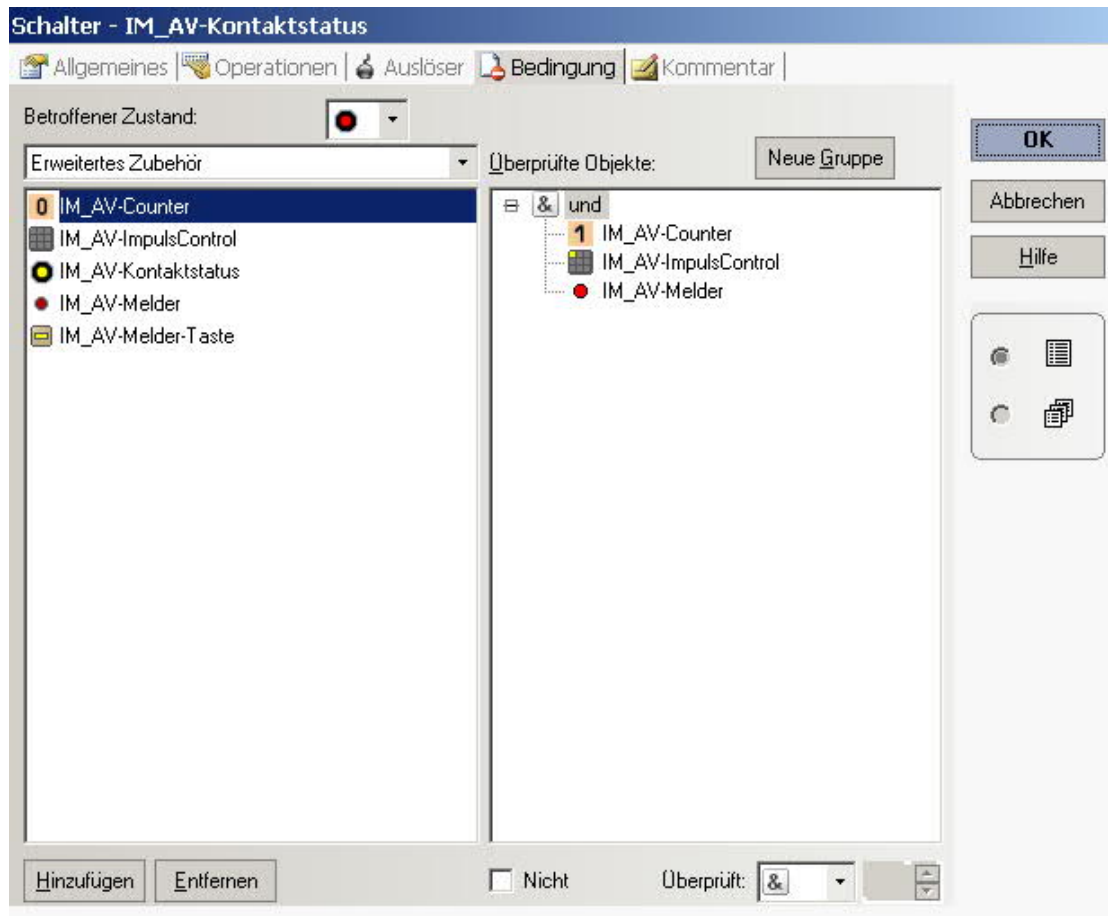
OK
 Abbrechen
 Hilfe
 Neu
 Einfügen
 Löschen

Über die Bedingungen wird festgelegt, daß der Schalter durch den IM_AV-Counter nur eingeschaltet werden kann, wenn dieser auf 1 steht und der IM_AV-Melder angesprochen hat.

Hinweis:

Wurde im IM_AV-Counter ein anderer Zustand mit der Zeit z Sek. versehen, dann muß auch hier ein anderer Wert eingetragen werden.

Es gilt, hier muß der Zustandswert eingetragen sein, der dem Zustand entspricht in dessen Operation sich auch der Aufruf für den IM_AV-Kontaktstatus befindet !!



Weitere Einstellungen müssen nicht getroffen werden.

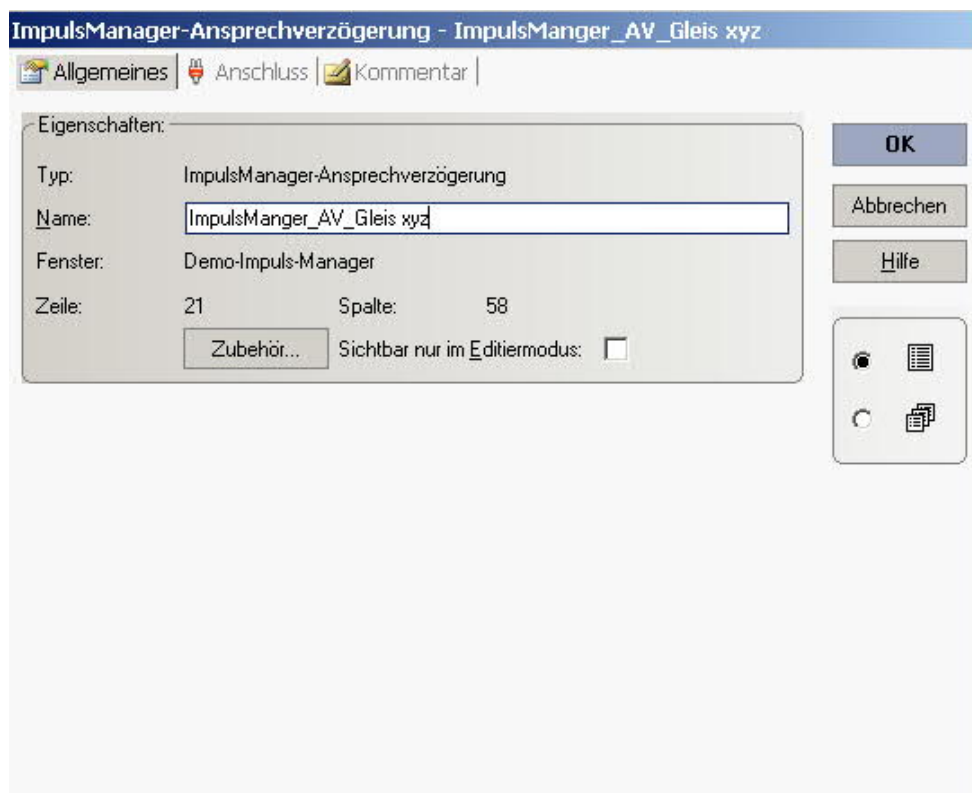
Damit ist die Generierung des eigenen TC Objektes **ImpulsManager-Ansprechverzögerung** im Sinne des erweiterten Zubehörs erst einmal abgeschlossen.

4.4 ImpulsManager-Ansprechverzögerung -- im Stellwerk implementieren

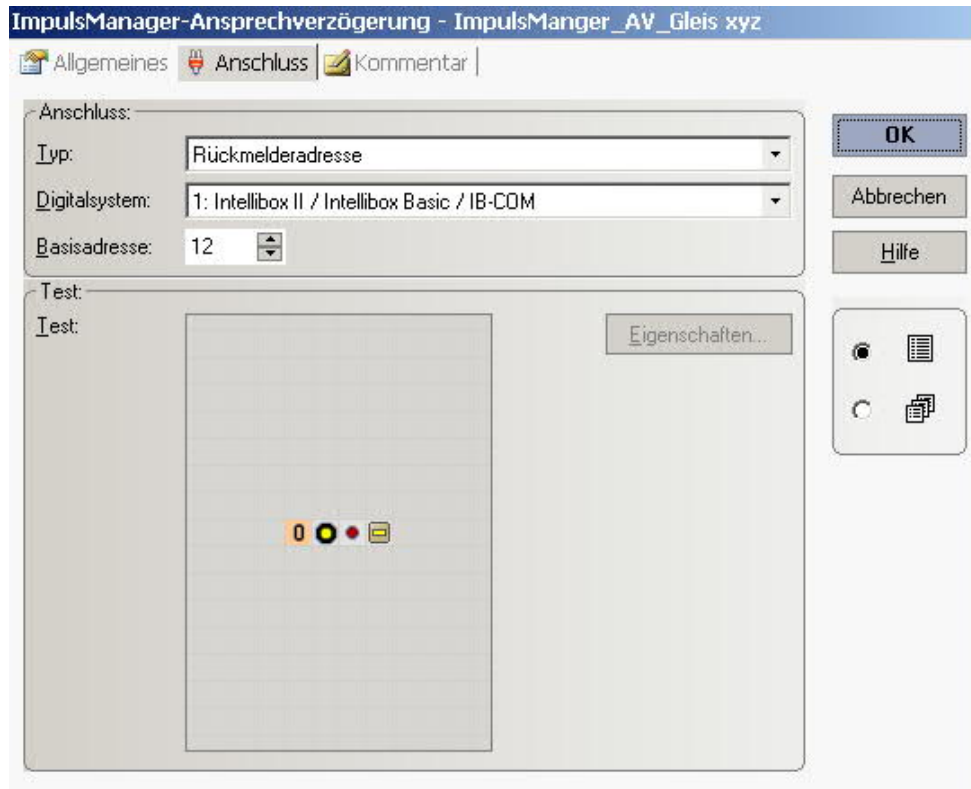
Das Objekt steht nach der Generierung im EDIT Mode im Stellwerk zur Implementierung, analog zu den "fest vorgegebenen Objekten" zur Verfügung. >> siehe Symbolik - Menü für Taster, Schalter und Zubehör.

Das Objekt wird wie jedes andere im Stellwerk eingefügt.

Öffnet man die Eigenschaften des Objekts "ImpulsManager-Ansprechverzögerung", dann kann man diesem Objekt jetzt einen spezifischen Anwendungsnamen geben und weitere Einstellungen vornehmen.



An dieser Stelle nimmt man jetzt die spezifische Anschluß-Konfiguration des Melders in Bezug auf die Dekoder-Adresse vor.



Je nach verwendetem digitalen System erscheinen hier, wie bekannt, die spezifischen Eingabefelder.

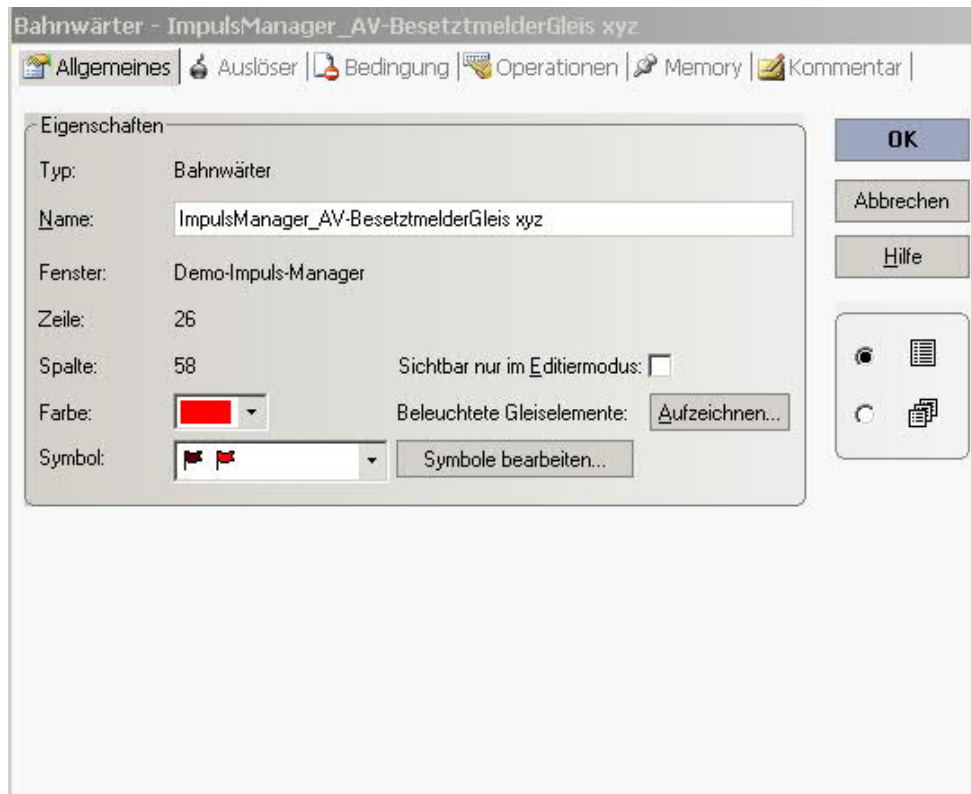
Hinweis:

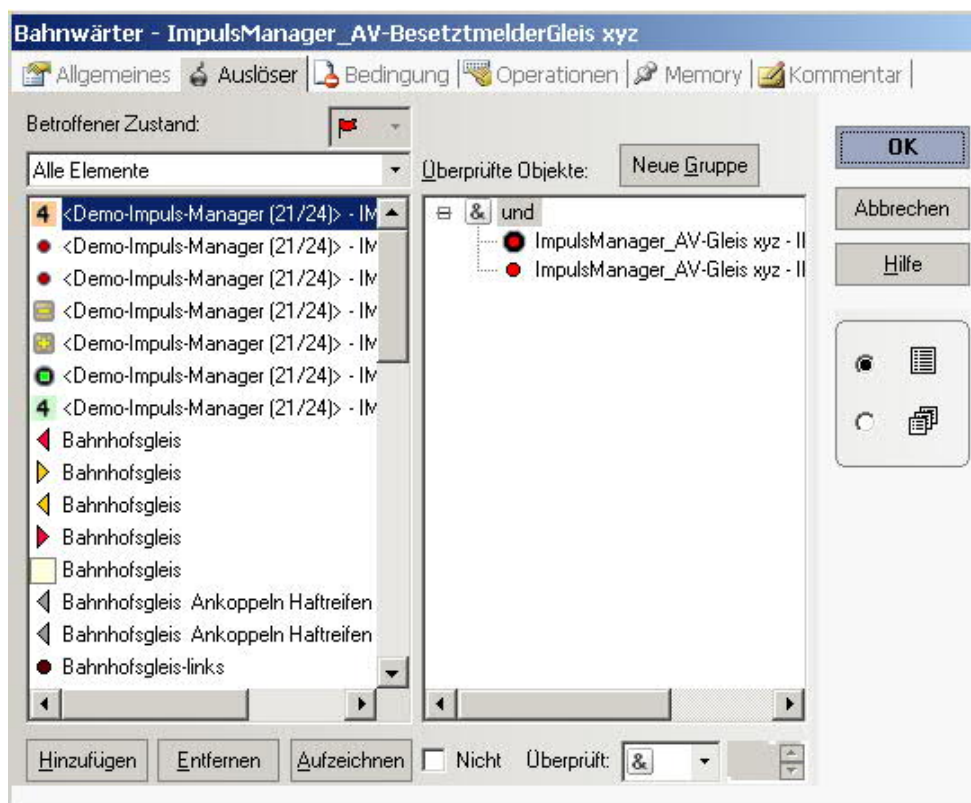
Wählt man per mouse eines der "Basis Objekte" aus und geht dann auf die Eigenschaften (rechts daneben), dann kann man weitere Konfigurationen auf dieser "Betriebsebene" vornehmen; also das Objekt an die Anlagensituation anpassen und mit anderen Objekten in Beziehung setzen.

Die zuvor bei der Generierung vorgenommenen Konfigurationen wirken nur intern von dem erweiterten Zubehör, also intern vom "ImpulsManager-Ansprechverzögerung".

4.5 ImpulsManager-Ansprechverzögerung und Einbindung des Bahnwärters

Der Bahnwärter wird über seine Eigenschaften in dem Auslöser so konfiguriert, daß er anspricht, wenn der "Kontaktstatus" im ImpulsManager EIN geschaltet ist; also nach Ablauf der Zeit z Sek eine Dauerbelegung vorliegt UND der Melder im ImpulsManager weiterhin aktiv (EIN) ist.





Durch diese Kombination folgt der Bahnwärter jetzt dem Ein- und Ausschalten des Melders und damit der Hardware (Besetztmelder) - Situation.

Bahnwärter - ImpulsManager_AV-BesetztmelderGleis xyz

Allgemeines |
 Auslöser |
 Bedingung |
 Operationen |
 Memory |
 Kommentar |

Ausschalten:

☐ Selbsttätig
☐ Manuell
☐ Zeitgeber - starten, wenn Melder eingeschaltet wird
☒ Zeitgeber - starten, wenn Melder ausgeschaltet wird
☐ Durch Zug - wenn der Zug den Einschaltpunkt passiert hat.
☐ Durch Zug - wenn der Zug den Ausschaltpunkt passiert hat.
☐ Durch Melder - wenn der unten angegebene Melder eingeschaltet wird.
☐ Mit Melder - wenn der unten angegebene Melder ausgeschaltet wird.
 Melder:
☐ Ein/Aus

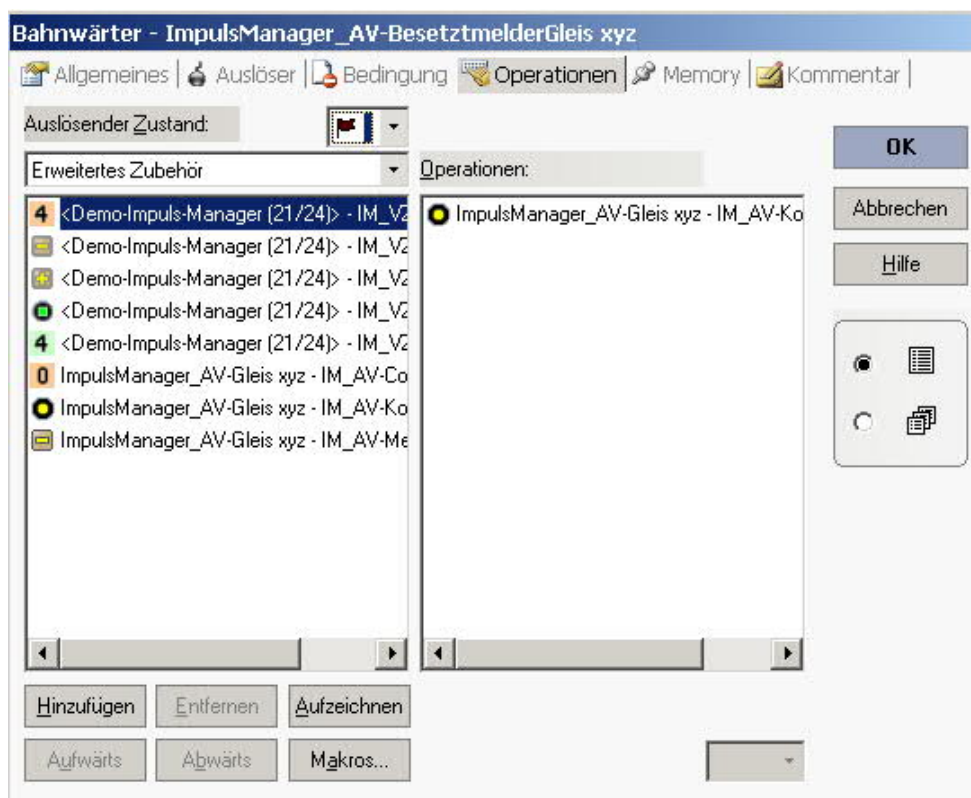
Zeit: Sek.

Zusatzoptionen:

Normalzustand
☐ Ausschalten Erzwingen

Damit der Bahnwärter einen "flackernden Melder" überbücken kann, ist im Memory eine passende Zeit einzustellen.

Wird eine dauerhafte Gleis - Frei Situation erkannt, dann schaltet der Bahnwärter ab und führt dabei folgende Operation aus ..



Der Kontaktstaus im ImpulsManager-Ansprechverzögerung wird zurück gestellt (AUS).

5. ImpulsManager > Vergleichszähler (mit Erw. Zubehör)

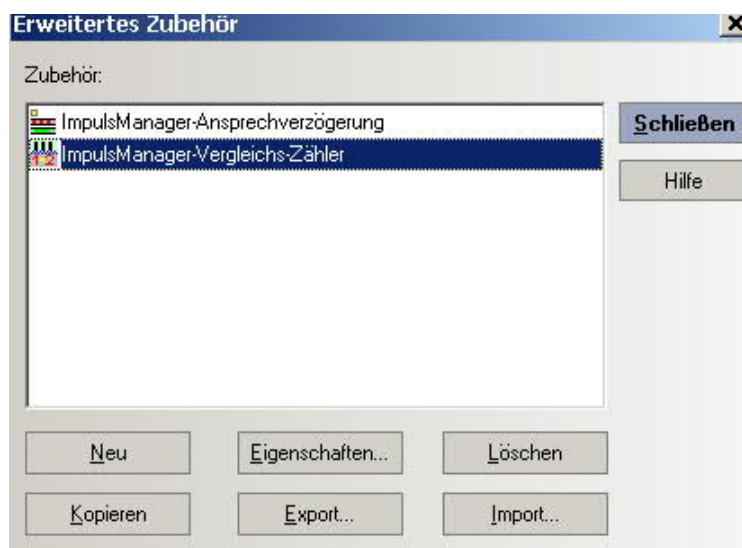
-- aus Teil 1 original übernommen --

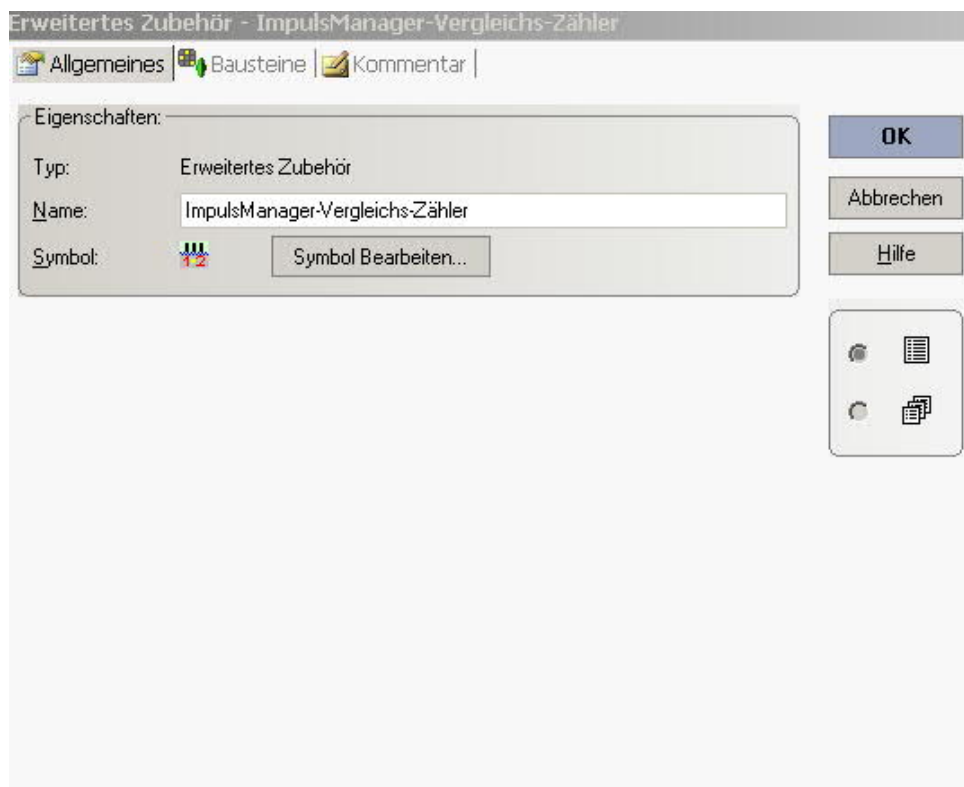
5.1 allgemeines

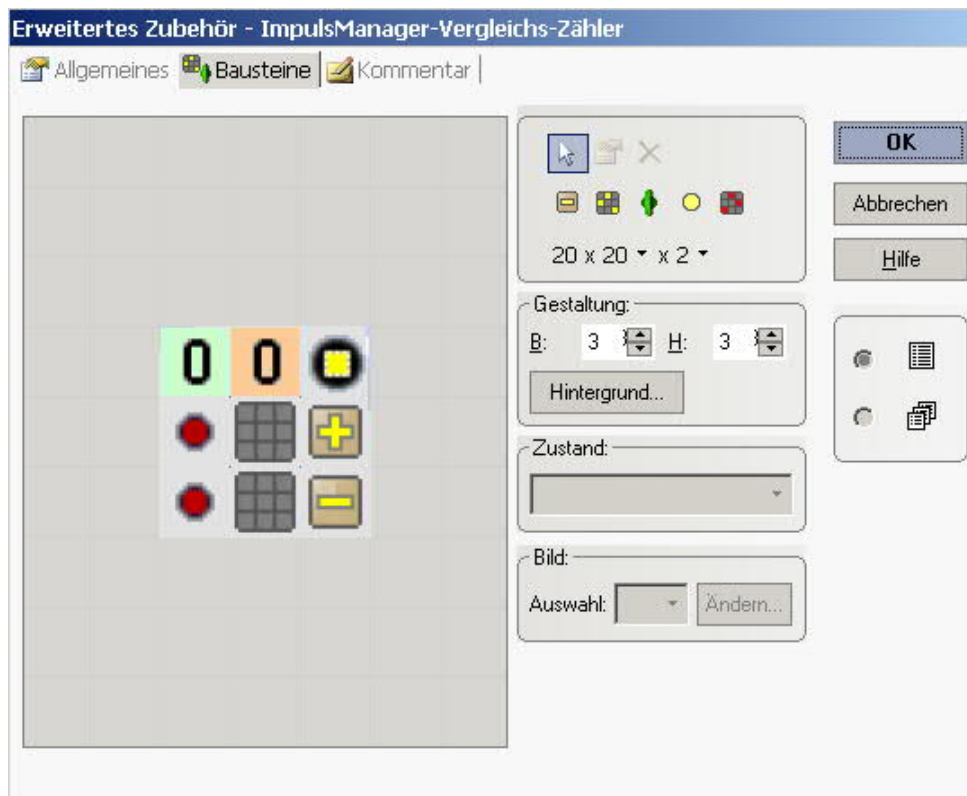
Der Aufbau dieses Objektes folgt im Prinzip den in Abschnitt 4 dargestellten Ausführungen. Aus diesem Grunde sollte der Leser zuvor den Abschnitt 4 lesen, denn um Wiederholungen zu vermeiden, wird das dort dargestellte als bekannt vorausgesetzt.

Ferner wird auch auf die eingangs dargestellte Aufgabenstellung verwiesen. Es sei dazu angemerkt, daß dies ein Beispiel ist und die Anforderungen einer spezifischen Anlage davon abweichen können. In einem solchen Fall ist dieses Objekt entsprechend anzupassen.

5.2 ImpulsManager- Vergleichszähler -- Objekte installieren







Entsprechend der in Abschnitt 4 genannten Vorgehensweise werden für unseren Anwendungsfall

- ein Schalter als > IM_VZ-Vorgabe
- ein Schalter als > IM_VZ-Counter
- ein Schalter als > IM_VZ-Vergleicher
- ein Melder als > IM_VZ-Melder-Plus
- ein Melder als > IM_VZ-Melder-Minus
- ein Schalter als > IM_VZ-ImpulsControl-Plus
- ein Schalter als > IM_VZ-ImpulsControl-Minus
- ein Taster als > IM_VZ-Melder-Taste-Plus
- ein Taster als > IM_VZ-Melder-Taste-Minus

eingefügt.

Funktionen:

1. IM_VZ-Melder-Plus und IM_VZ-Melder-Minus

Mit seiner jeweiligen Adresse ist er auf den Hardware Besetzmelder ausgerichtet und übernimmt von dort die Gleisbesetzmeldungen.
Wobei die Erkennung einer Besetzmeldung in dem einen Fall (..Plus) den Zählerwert um 1 addiert und im anderen Fall um 1 subtrahiert.

Hinweis:

Bei der Implementierung im Stellwerk kann dem Objekt nur EINE Adresse als Basis-Adresse zugeordnet werden.

Wenn man, wie im vorliegenden Fall aber mehr Adressen benötigt, dann MUSS ein Objekt auf diese Basis-Adresse Bezug nehmen und entsprechend konfiguriert werden !!

Die Adressen stehen also in einem festen Bezugsverhältnis zu einander, was auf der Hardwareseite zu berücksichtigen ist !!!

2. IM_VZ-Melder-Taste-Plus und IM_VZ-Melder-Taste-Minus

Diese Tasten steuern den jeweils zugeordneten IM_VZ-Melder-Plus bzw. IM_VZ-Melder-Minus an (parallel zur Adresse). Die Tasten können zum Testen verwendet werden ODER für Anwendungen, bei denen keine Gleisbesetzt - Auswertung stattfinden soll, sondern irgend welche anderen "Impuls - Objekte" überwacht werden sollen.

Diese Tasten sind jeweils von Operationen der "mitgelieferten" TC - Objekte heraus ansprechbar und erlauben somit einen breiten Einsatz für die "Auswertung von Impulsfolgen".

3. IM_VZ-ImpulsControl-Plus und IM_VZ-ImpulsControl-Minus

Diese Schalter fungieren als Steuerungsobjekte zur Einstellung des IM_VZ-Counters.

Wobei der Schalter IM_VZ-ImpulsControl-Plus dafür sorgt, daß der IM_VZ-Counter um eine Schalterstellung (Zählstufe) erhöht wird, während der IM_VZ-ImpulsControl-Minus das Gegenteil bewirkt und ihn um eine Stellung erniedrigt.

Der Grund für diesen "Umweg" liegt darin, daß die Auslöserfunktion des Schalterobjektes sich so verhält wie der Auslöser bei einem Bahnwärter oder "externem" TC - Signal - Objekt.

Wird der Auslöser deaktiviert, dann wird auch der Schalter deaktiviert.

Hingegen, schaltet man den Schalter per mouse - click oder setzt den Schalter per Operation auf einen bestimmten Schalter - Zustand, dann bleibt diese Schalterstellung erhalten.

Hinweis:

Die Anzahl der Schalterzustände können individuell über den EDIT Mode an die Bedürfnisse angepaßt werden.

4. IM_VZ-Counter

Der Counter (Schalter) ist im Prinzip der "Merker" (IST - Zustand). Sein Zustand reflektiert die Anzahl der Impulse.

Hinweis:

In diesem Beispiel wird der Counter bei der Situation SOLL = IST auf den Ausgangswert 0 zurück gesetzt.

Er kann aber auch per mouse-click oder einer Objekt-Operation auf jeden anderen Wert als Startwert gesetzt werden.

5. IM_VZ-Vorgabe

Dieser Counter (Schalter) dient zur Einstellung der SOLL - Wert - Vorgabe.

Hinweis:

Die Anzahl der Schalterstufen in den beiden Objekten IM_VZ-Counter und IM_VZ-Vorgabe müssen gleich sein; ebenso muß die Schalterstufen - Anzahl in den beiden Schaltern IM_VZ-ImpulsControl-Plus und IM_VZ-ImpulsControl-Minus diesen Werten entsprechen.

Die Anzahl in ihrer Höhe ist beliebig; max. die von TC zur Verfügung gestellten Schalterzustands - Anzahl.

Die in diesem Beispiel eingestellte Anzahl ist willkürlich gewählt worden.

6. IM_VZ-Vergleicher

Dieser Schalter wird eingeschaltet, wenn die eingestellten Bedingungen erfüllt sind; d.h. es einen Gleichstand von IM_VZ-Vorgabe und IM_VZ-Counter in Bezug auf die Schalterstellung (= Wert) gibt.

Dieser Zustand kann mit einem Bahnwärter abgefragt werden

ODER

im ins Stellwerk eingefügten Zustand können über die Operationen die dort bekannten Aktionen ausgeführt werden.

5.2.1 Melder konfigurieren

Im vorliegenden Fall werden auf dieser Bearbeitungsebene hier keine weiteren Einstellungen benötigt.

In Bezug auf die Melderadresse muß folgendes beachtet werden.....

- Wenn das Objekt im Stellwerk implementiert wird, dann kann man für dieses Objekt EINE Adresse als "Basis - Adresse" festlegen.
- Benötigt ein Erweitertes Zubehör Objekt, wie dieses hier, aber noch weitere Adressen, dann können diese nur relativ zur Basis - Adresse angegeben werden.
- In diesem Beispiel soll dem IM_VZ-Melder-Taste-Plus die Basis - Adresse zugeordnet werden und dem IM_VZ-Melder-Taste-Minus die relative Bezugsadresse. Aus diesem Grund muß in den Eigenschaften dieses Melders der Adressbezug festgelegt werden.

Rückmelder - IM_VZ-Melder-Plus

Allgemeines | Operationen | Kommentar

Eigenschaften:

Typ: Rückmelder

Name: IM_VZ-Melder-Plus

Zeile: 2 Spalte: 1

☐ Verborgen

Adresse:

Adresse-Plus: 0

OK

Abbrechen

Hilfe

.... hier gilt die Basis - Adresse !!!

.... hier gilt die Basis - Adresse plus 1 !!!; Beispiel Basis - Adresse = 22; dann hat dieser Melder die Adresse 23.

Diese "Zwanghaftigkeit" muß in der HW - Verdrahtung berücksichtigt werden !!

Hinweis:

Wenn dies in bestehenden Anlagen nicht zu verwirklichen ist, dann kann man auch mit den Operationen eines TC-Melders den entsprechenden Taster dieses Objektes schalten, was sich dann unmittelbar auf diese Melder auswirkt. Auf diese Art und Weise lassen sich die Adressbezüge vermeiden und ein solches Objekt kann ohne Probleme auch in bestehende Systeme einbezogen werden.

5.2.2 Schalter als "IM_VZ-Counter " konfigurieren

Der Schalter wird markiert und im rechten oberen Feld die "Eigenschaften" aktiviert.

Die vorhandenen (vorgegebenen zwei Zustände) werden über die Funktion "Neu" um die gewünschte Anzahl erweitert.

Hier im Testfall, habe ich den Grundzustand == Zählerstand 0 und 10 weitere Zustände mit den Zählernummern 1 - 10 implementiert.

Die Anzahl der Zustände hängt von dem jeweiligen Einsatzfall auf der Anlage ab.

Hinweis:

Nachdem die Zustände als solche definiert wurden hat TC diese als eine Folge von kleinen Quadraten innerhalb eines Quadrats optisch sichtbar gemacht (Grunddarstellung). Dies ist in unserem Fall für den späteren Gebrauch keine passende Darstellungsweise. Deshalb wurde das jeweilige, einem Zustand zugeordnete Bild manuell geändert. Siehe allgemeines.

5.2.3 Schalter als "IM_VZ-Vorgabe " konfigurieren

Der Schalter wird markiert und im rechten oberen Feld die "Eigenschaften" aktiviert.

Schalter - IM_VZ-Vorgabe

Allgemeines | Operationen | Auslöser | Bedingung | Kommentar

Eigenschaften:

Typ: Schalter

Name: IM_VZ-Vorgabe

Zeile: 1 Spalte: 1

☐ Verborgen

Zustände:

- 0 Zustand 1
- 1 Zustand 2
- 2 Zustand 3
- 3 Zustand 4
- 4 Zustand 5
- 5 Zustand 6
- 6 Zustand 7
- 7 Zustand 8
- 8 Zustand 9
- 9 Zustand 10
- 10 Zustand 11

Neu

Einfügen

Löschen

OK

Abbrechen

Hilfe

In Bezug auf die Generierung der Zustände gilt das zuvor beschriebene.

Ansonsten müssen in diesem Objekt keine weiteren Einstellungen vorgenommen werden.

5.2.4 Schalter als "IM_VZ-ImpulsControl-Plus " konfigurieren

Der Schalter wird markiert und im rechten oberen Feld die "Eigenschaften" aktiviert.

Schalter - IM_VZ-ImpulsControl-Plus

[Allgemeines] [Operationen] [Auslöser] [Bedingung] [Kommentar]

Eigenschaften:

Typ: Schalter
 Name: IM_VZ-ImpulsControl-Plus
 Zeile: 2 Spalte: 2
☒ Verborgen

Zustände:

- Zustand 1
- Zustand 2
- Zustand 3
- Zustand 4
- Zustand 5
- Zustand 6
- Zustand 7
- Zustand 8
- Zustand 9
- Zustand 10
- Zustand 11

[Neu] [Einfügen] [Löschen]

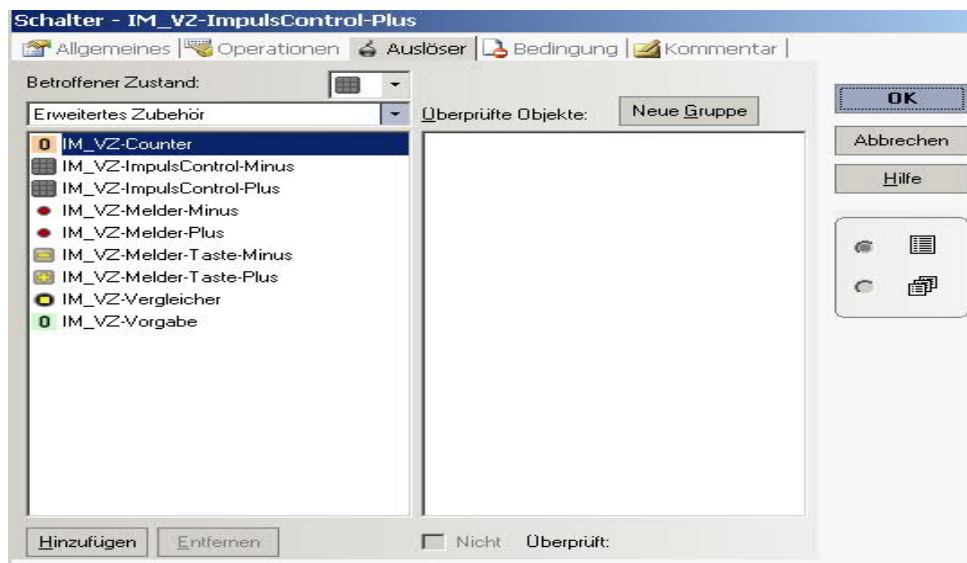
[OK] [Abbrechen] [Hilfe]

Diesem Schalter müssen gleichviel Schalter - Zustände hinzugefügt werden, wie den beiden zuvor benannten.

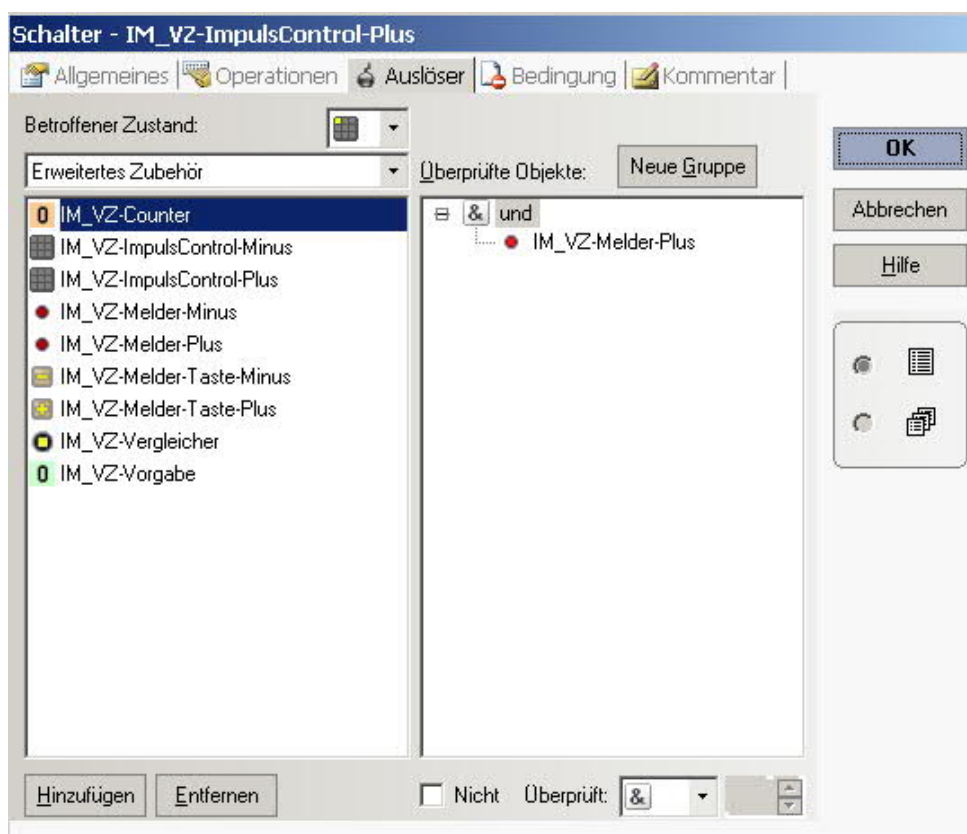
Da dieser Schalter später im Stellwerk nicht sichtbar sein soll (siehe den Haken bei "verborgen") kann man die von TC generierten Oberflächen belassen.

Wer will, der kann diese natürlich auch verändern.

Als nächstes konfigurieren wir den Auslöser ...

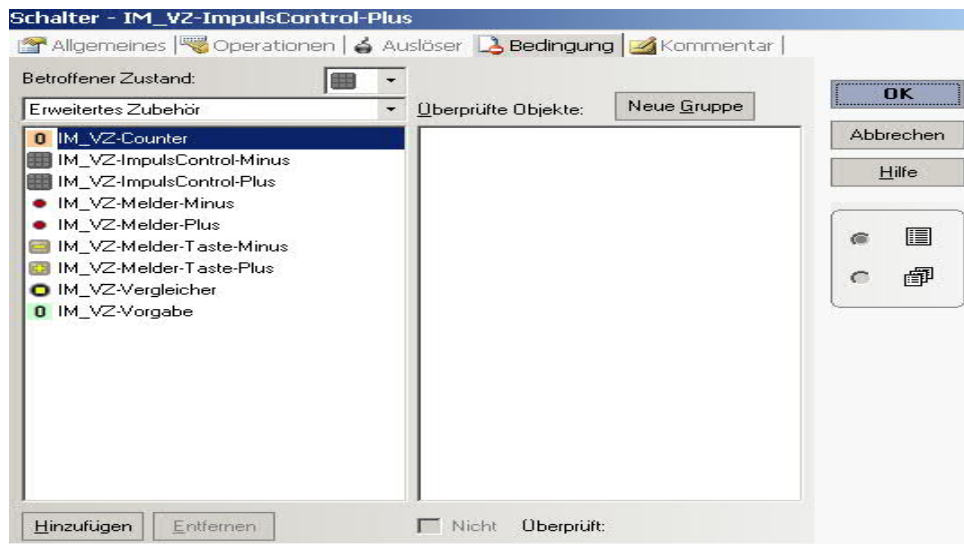


... diese Einstellung ist für den Grundzustand maßgebend.

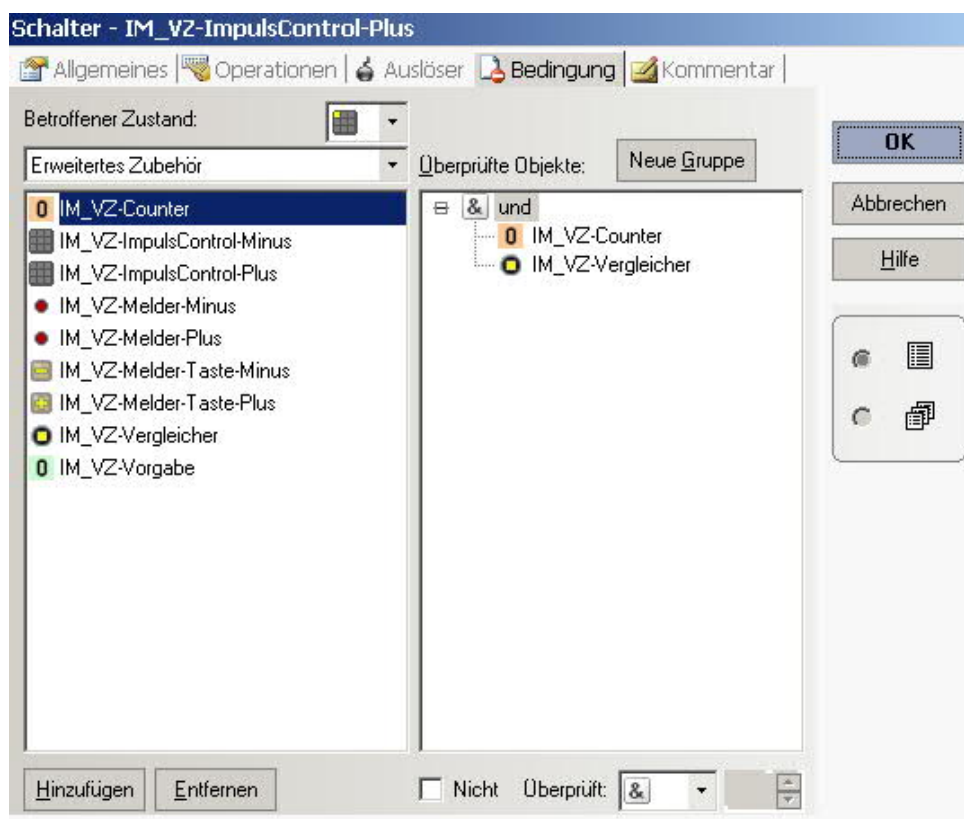


... alle weiteren Zustände folgen dieser Einstellung.

Die Konfiguration der Bedingungen sieht folgendermaßen aus ...

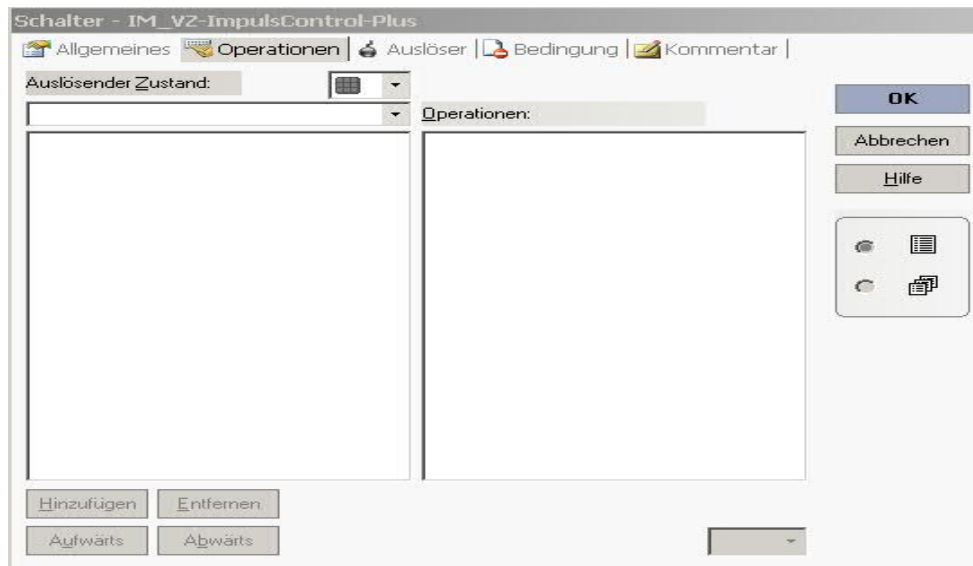


.... für den Grundzustand.

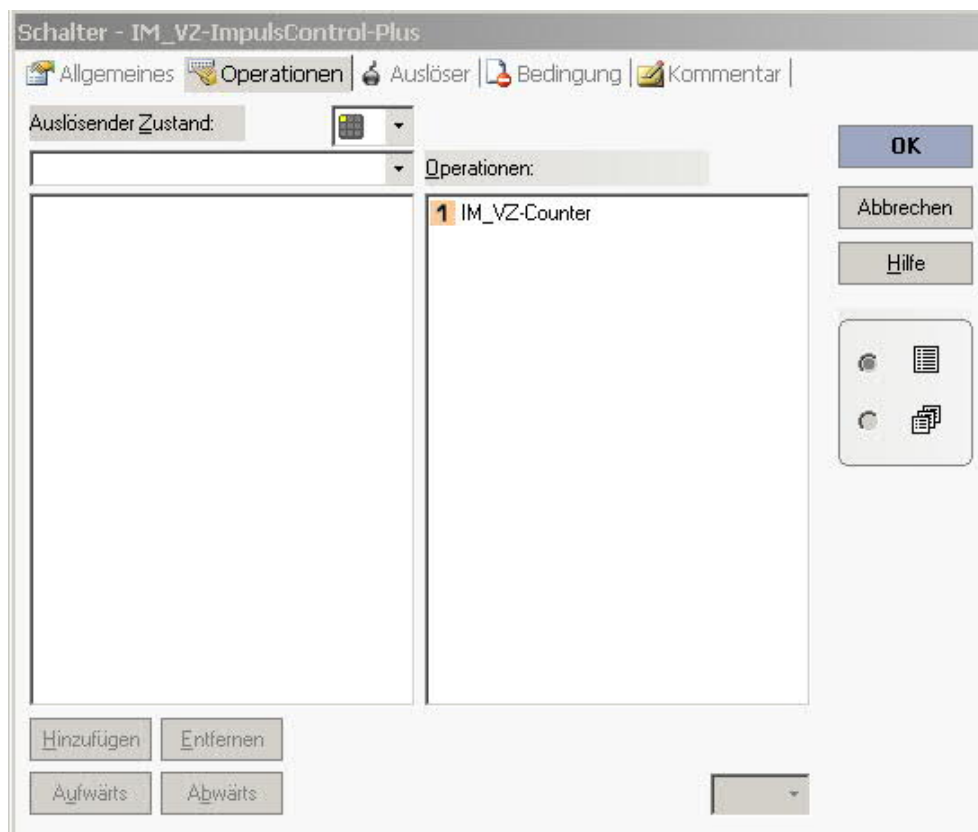


.... für alle folgenden Zustände, wobei der IM_VZ-Counter Wert immer um eine Stelle niedriger sein muß, als der Zustand, der jeweils konfiguriert wird.

Anschließend werden die Operationen benannt ...



... im Grundzustand gibt es keine Operationen (Aktionen)



... in allen anderen Zuständen wird der IM_VZ-Counter auf den Zustand eingestellt, der diesem zu konfigurierenden Zustand entspricht.

5.2.5 Schalter als "IM_VZ-ImpulsControl-Minus" konfigurieren

Alle Einstellungen des Schalters sind, bis auf die Operationen, sinngemäß zu den Einstellungen des Schalters "IM_VZ-ImpulsControl-Plus" vorzunehmen.

.

Schalter - IM_VZ-ImpulsControl-Minus

Allgemeines |
 Operationen |
 Auslöser |
 Bedingung |
 Kommentar

Eigenschaften:

Typ: Schalter

Name: IM_VZ-ImpulsControl-Minus

Zeile: 3 Spalte: 2

☒ Verborgen

Zustände:

- Zustand 1
- Zustand 2
- Zustand 3
- Zustand 4
- Zustand 5
- Zustand 6
- Zustand 7
- Zustand 8
- Zustand 9
- Zustand 10
- Zustand 11

Neu

Einfügen

Löschen

OK

Abbrechen

Hilfe

Schalter - IM_VZ-ImpulsControl-Minus

Allgemeines |
 Operationen |
 Auslöser |
 Bedingung |
 Kommentar

Betroffener Zustand:

Erweitertes Zubehör

- IM_VZ-Counter
- IM_VZ-ImpulsControl-Minus
- IM_VZ-ImpulsControl-Plus
- IM_VZ-Melder-Minus
- IM_VZ-Melder-Plus
- IM_VZ-Melder-Taste-Minus
- IM_VZ-Melder-Taste-Plus
- IM_VZ-Vergleicher
- IM_VZ-Vorgabe

Überprüfte Objekte: Neue Gruppe

und

IM_VZ-Melder-Minus

Hinzufügen

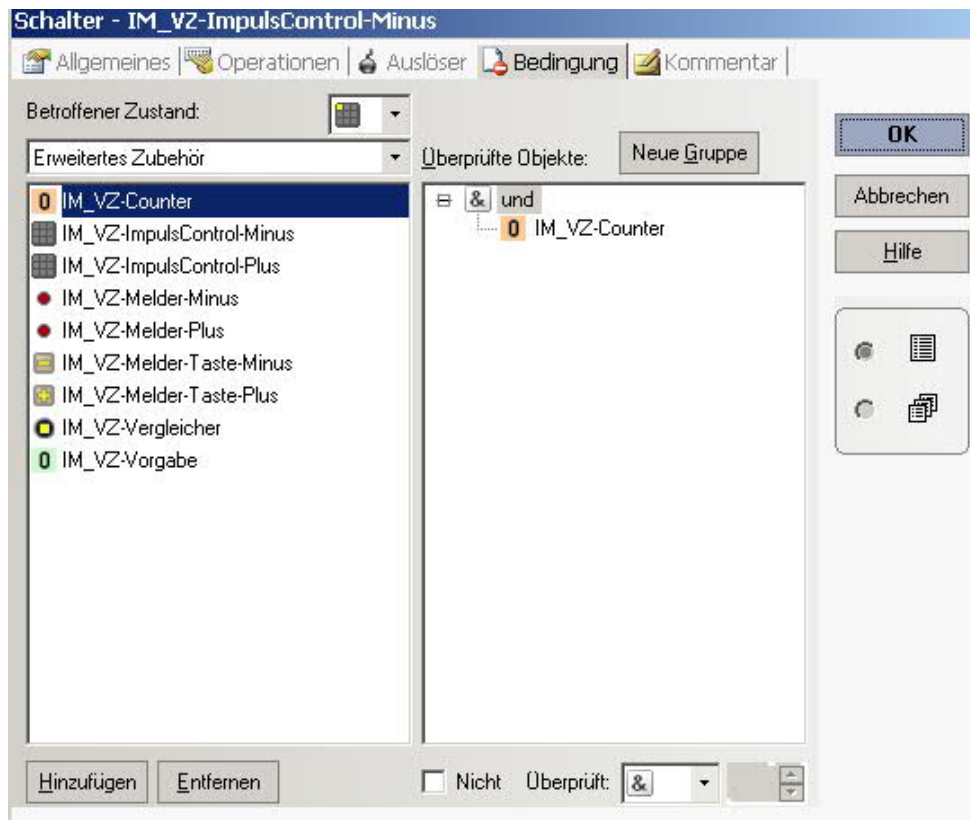
Entfernen

☐ Nicht Überprüft: &

OK

Abbrechen

Hilfe



Hinweis:

Bei diesem Objekt wird der IM_VZ-Vergleicher in die Bedingungen NICHT mit eingebunden.

Der Grund liegt darin; beim Hochzählen soll nicht über den Zustand SOLL = IST hinaus weiter gezählt werden; während beim Herunterzählen dies in diesem Beispiel zugelassen wird.

Möchte man das ebenfalls verhindern, so ist IM_VZ-Vergleicher gleichfalls mit einzu-beziehen.

Operationen

The screenshot shows a software interface for configuring a switch operation. The title bar reads 'Schalter - IM_VZ-ImpulsControl-Minus'. The 'Operationen' tab is active, showing a list of operations. The first operation is '0 IM_VZ-Counter'. The 'Auslösender Zustand' (Triggering State) field is empty. The 'Hinzufügen' (Add), 'Entfernen' (Remove), 'Aufwärts' (Up), and 'Abwärts' (Down) buttons are located at the bottom left. The 'OK', 'Abbrechen' (Cancel), and 'Hilfe' (Help) buttons are on the right. A small numeric field with the value '0' is located at the bottom right.

Beim Herunterzählen muß der IM_VZ-Counter auf den Zustand gesetzt werden, der jeweils VOR dem Zustand liegt, der jeweils konfiguriert wird.

Hier wird der Zustand 2 konfiguriert, was dem Zählerwert 1 entspricht, deshalb ist der Counter auf den Zählerwert 0 einzustellen, was dem Zustand 1 entspricht.

5.2.6 Taster als "IM_VZ-Melder-Taste-Plus " konfigurieren

Der Schalter wird markiert und im rechten oberen Feld die "Eigenschaften" aktiviert.

The screenshot shows the 'Taster - IM_VZ-Melder-Taste-Plus' configuration window with the 'Eigenschaften' (Properties) tab selected. The window has a title bar and four tabs: 'Allgemeines', 'Operationen', 'Bedingung', and 'Kommentar'. The 'Eigenschaften' tab contains the following fields:

- Typ:** Taster
- Name:** IM_VZ-Melder-Taste-Plus
- Zeile:** 2
- Spalte:** 3
- ☐ Verborgen

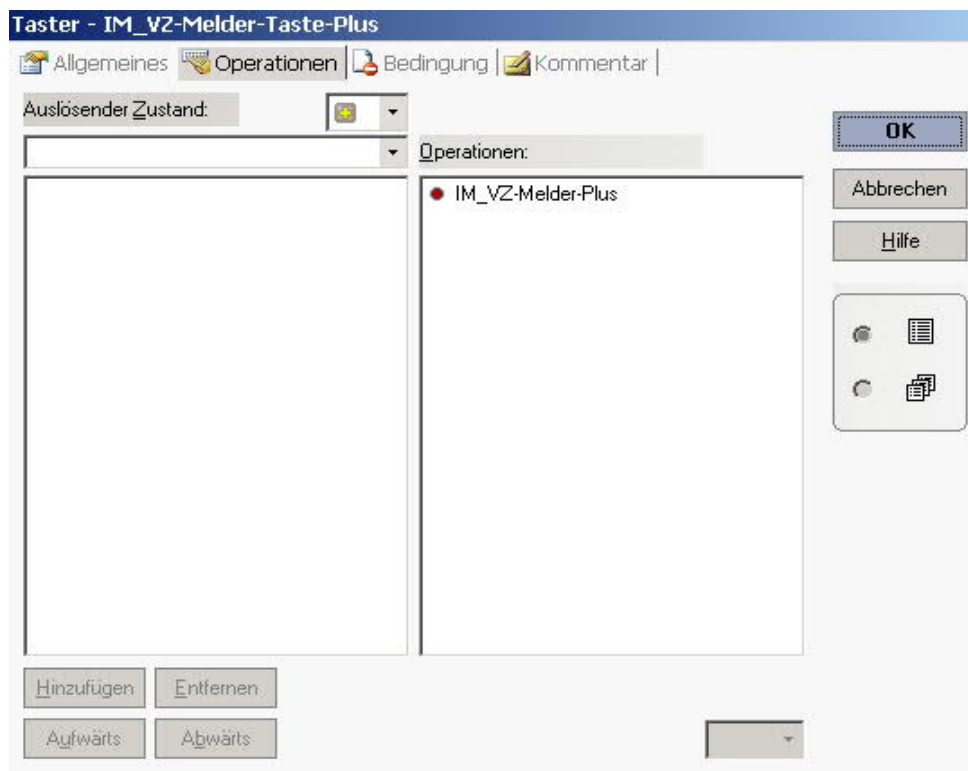
On the right side of the window, there are three buttons: 'OK', 'Abbrechen', and 'Hilfe'. Below these buttons is a group box containing four icons: a light bulb, a document, a magnifying glass, and a printer.

In den Bedingungen sind keine Einstellungen vorzunehmen, jedoch in den Operationen.

The screenshot shows the 'Taster - IM_VZ-Melder-Taste-Plus' configuration window with the 'Operationen' (Operations) tab selected. The window has a title bar and four tabs: 'Allgemeines', 'Operationen', 'Bedingung', and 'Kommentar'. The 'Operationen' tab contains the following elements:

- Auslösender Zustand:** A dropdown menu with a red square icon.
- Operationen:** A list box containing one item: 'IM_VZ-Melder-Plus' with a red square icon.
- Buttons:** 'Hinzufügen', 'Entfernen', 'Aufwärts', and 'Abwärts' are located at the bottom left. 'OK', 'Abbrechen', and 'Hilfe' are on the right. A group box with four icons (light bulb, document, magnifying glass, printer) is also on the right.

... bei Aktivierung des Tasters



... bei Deaktivierung des Tasters.

5.2.7 Taster als "IM_VZ-Melder-Taste-Minus" konfigurieren

Der Schalter wird markiert und im rechten oberen Feld die "Eigenschaften" aktiviert.

The screenshot shows the 'Allgemeines' (General) tab of the configuration window. The 'Eigenschaften:' (Properties) section contains the following fields:

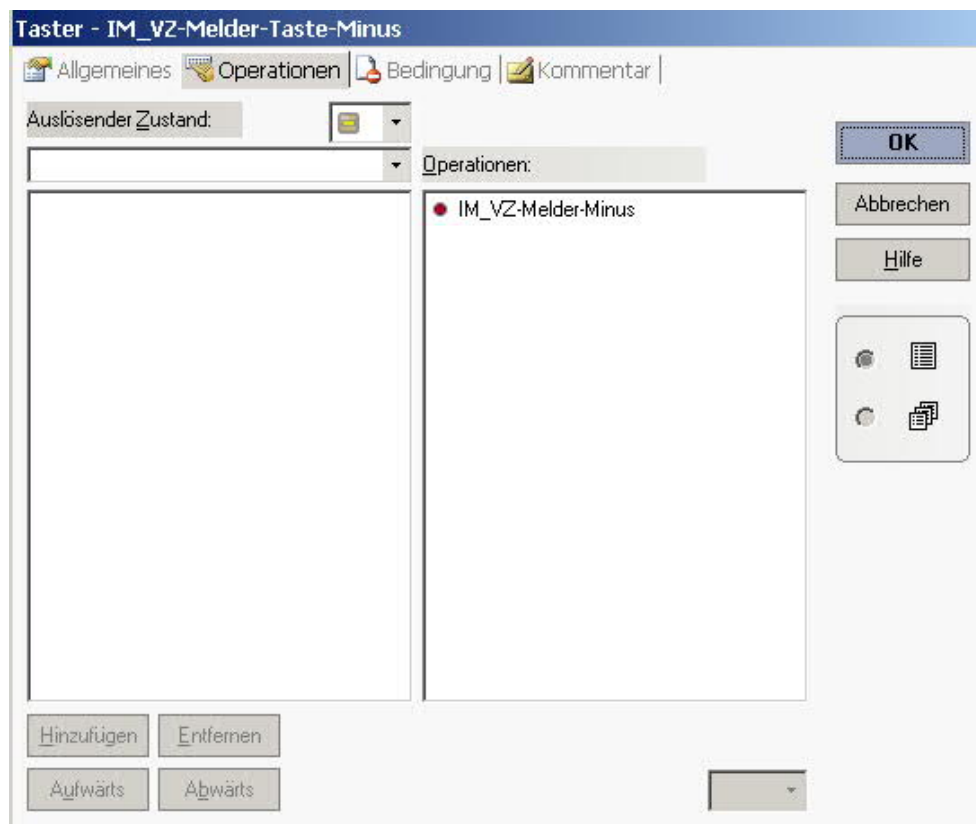
- Typ: Taster
- Name: IM_VZ-Melder-Taste-Minus
- Zeile: 3, Spalte: 3
- ☐ Verborgen

On the right side, there are buttons for 'OK', 'Abbrechen', and 'Hilfe'. Below these are icons for a list, a document, and a folder.

In den Bedingungen sind keine Einstellungen vorzunehmen, jedoch in den Operationen

The screenshot shows the 'Operationen' (Operations) tab of the configuration window. The 'Auslösender Zustand:' (Triggering State) section is empty. The 'Operationen:' (Operations) section contains a single entry: 'IM_VZ-Melder-Minus'. At the bottom left, there are buttons for 'Hinzufügen', 'Entfernen', 'Aufwärts', and 'Abwärts'. At the bottom right, there is a dropdown arrow.

... bei Aktivierung des Tasters



... bei Deaktivierung des Tasters.

5.2.8 Schalter als "IM_VZ-Melder-Taste-Minus" konfigurieren

Der Schalter wird markiert und im rechten oberen Feld die "Eigenschaften" aktiviert.

Schalter - IM_VZ-Vergleicher

Allgemeines | Operationen | Auslöser | Bedingung | Kommentar

Eigenschaften:

Typ: Schalter

Name: IM_VZ-Vergleicher

Zeile: 1 Spalte: 3

☐ Verborgен

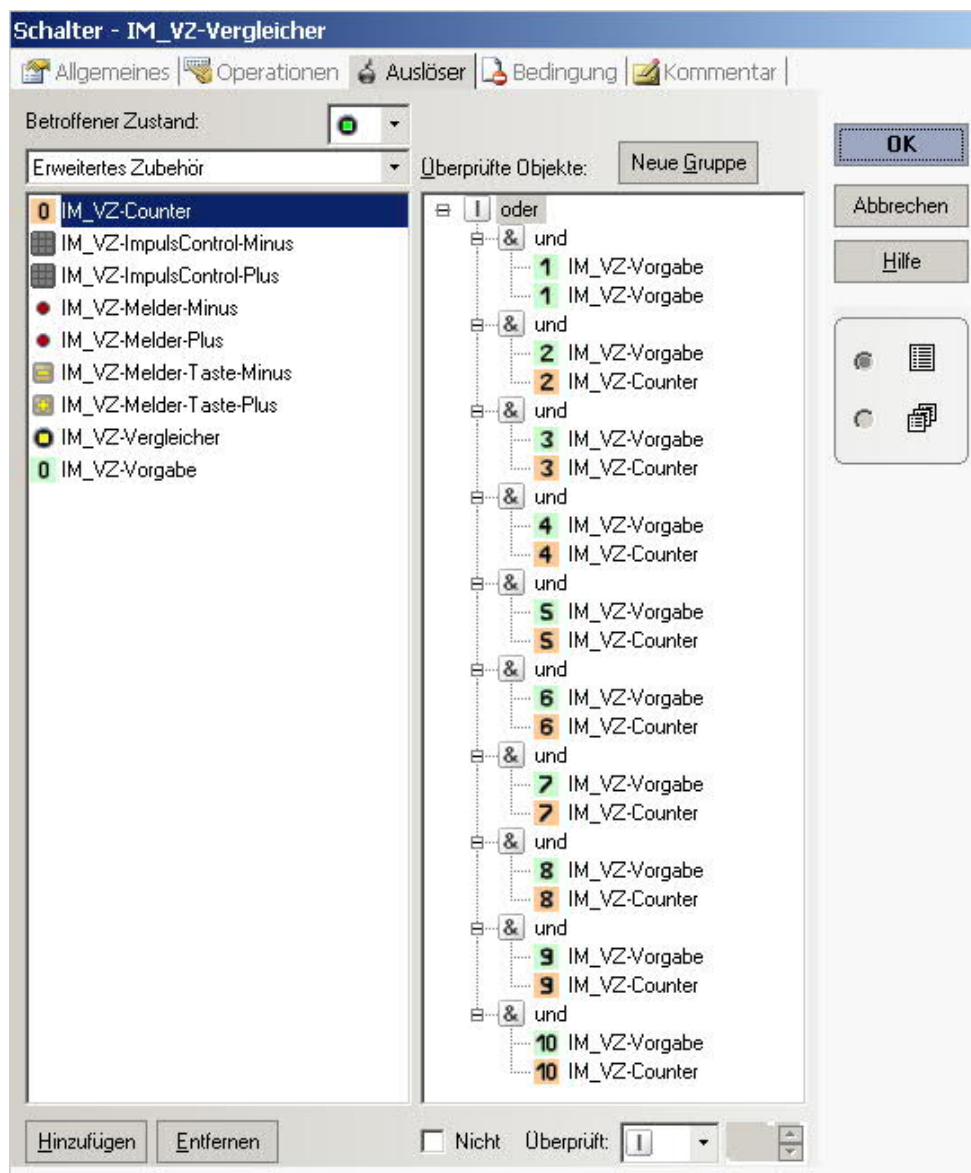
Zustände:

- Zustand 1
- Zustand 2

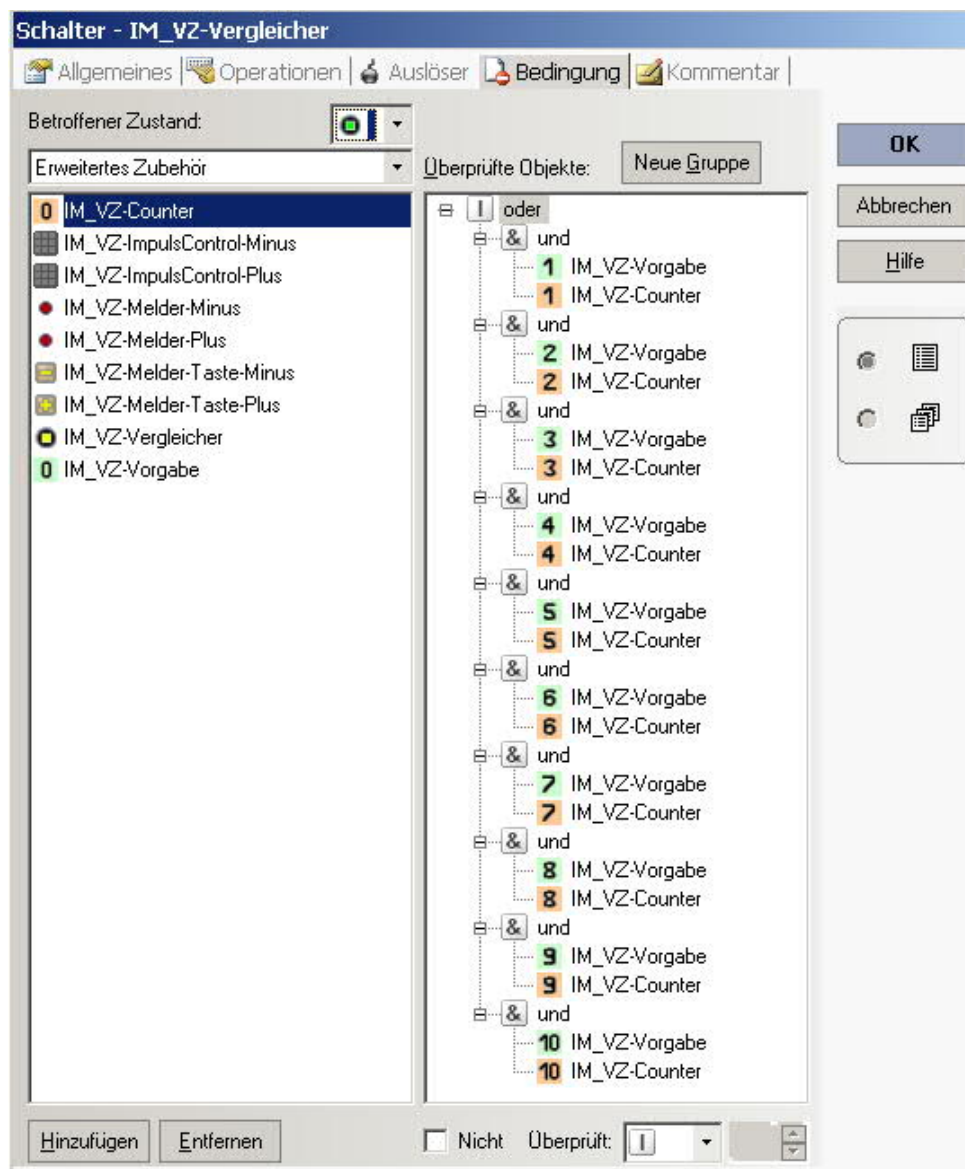
Neu
Einfügen
Löschen

OK
Abbrechen
Hilfe

Der Vergleich wird über den Auslöser aktiviert, der in folgender Art aufgebaut ist ..



Hinzu kommen die Einstellungen in den Bedingungen ...



Diese Schalterstellungen können über / mittels eines Bahnwärters ausgewertet werden.

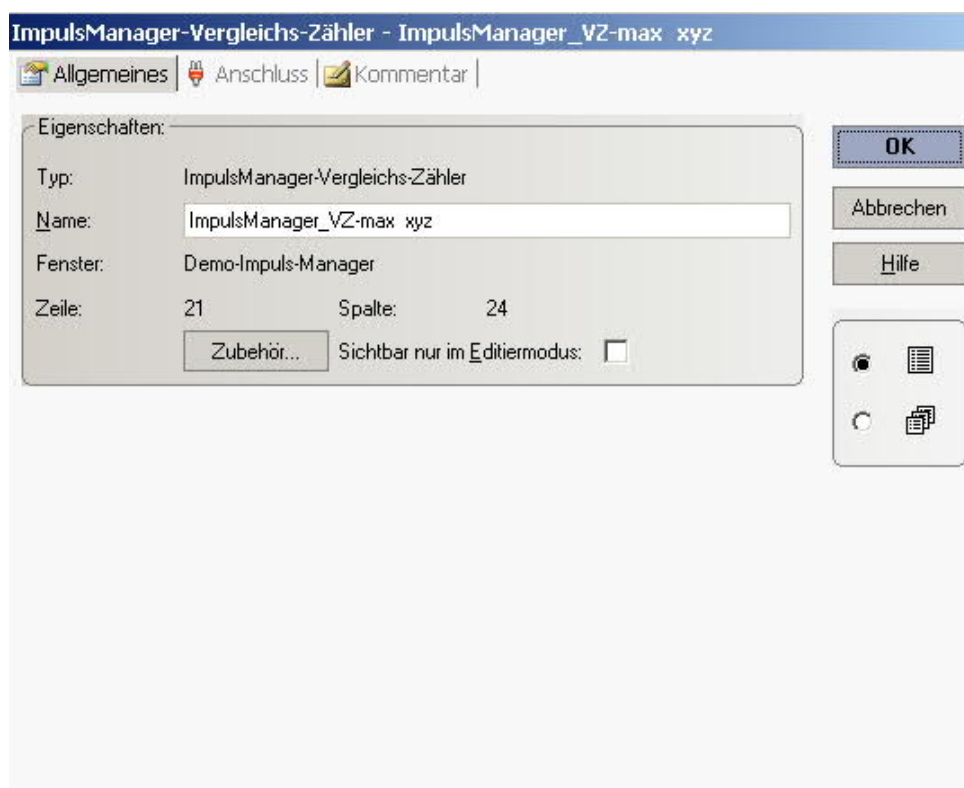
Alternativ können diesem Objekt NACH der Implementierung in einem Stellwerk im Register Operationen Aktivitäten zugeordnet werden, die dort (wie bekannt) definiert sind; z.B. einen TC Schalter ein / aus schalten.

5.3 ImpulsManager > Vergleichszähler -- im Stellwerk implementieren

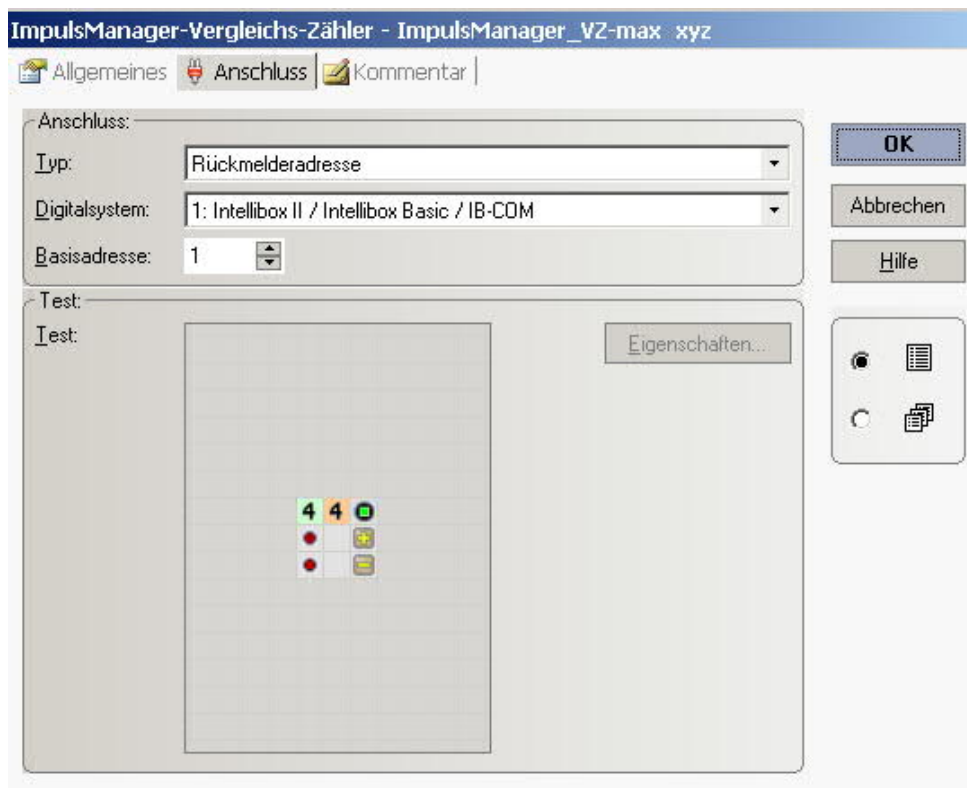
Das Objekt steht nach der Generierung im EDIT Mode im Stellwerk zur Implementierung, analog zu den "fest vorgegebenen Objekten" zur Verfügung. >> siehe Symbolik - Menü für Taster, Schalter und Zubehör.

Das Objekt wird wie jedes andere im Stellwerk eingefügt.

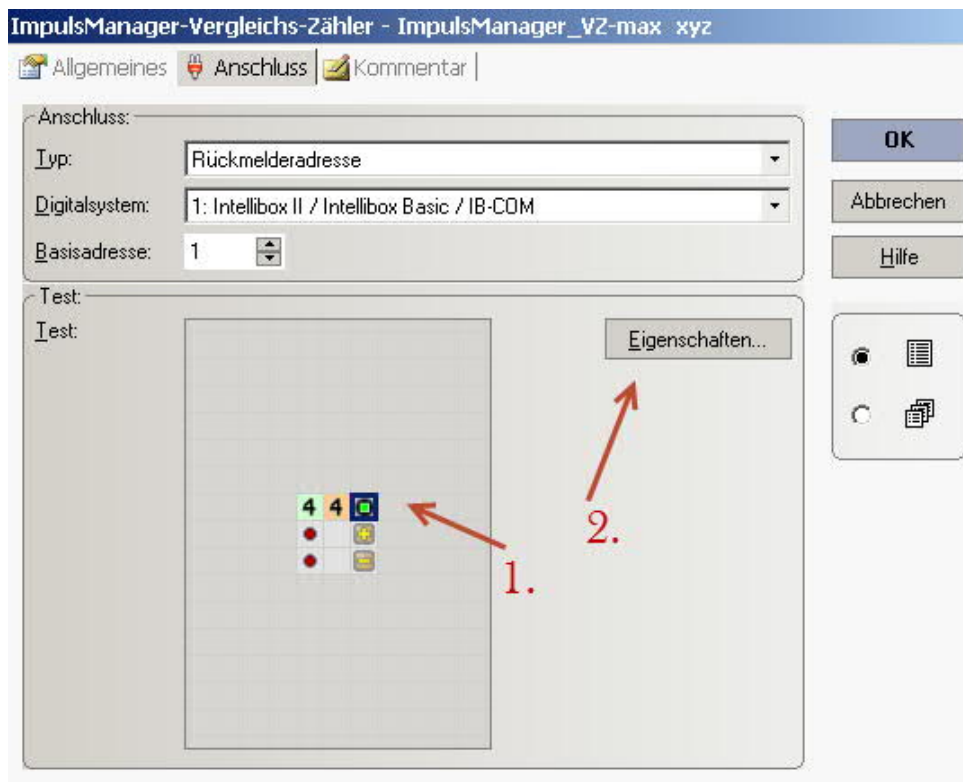
Öffnet man die Eigenschaften des Objekts "ImpulsManager-Ansprechverzögerung", dann kann man diesem Objekt jetzt einen spezifischen Anwendungsnamen geben und weitere Einstellungen vornehmen.



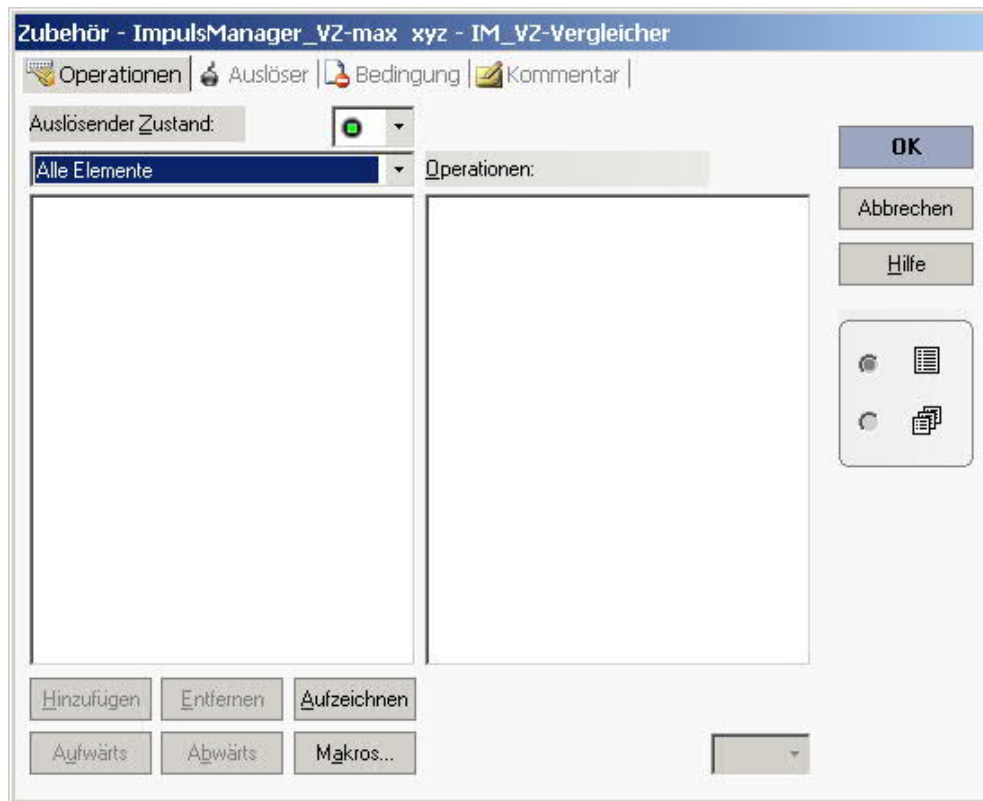
Die Einstellung der Basis - Adresse für dieses Objekt erfolgt über das Register "Anschluss"



Möchte man z.B. beim Zustand SOLL = IST, d.h. der IM_VZ-Vergleicher ist aktiv (ein), Operationen oder sonstige Aktivitäten einfügen, dann markiere man zuerst das Objekt (1.) und danach wähle man die Eigenschaften (2.) aus.



Nunmehr kann man über die Register, wie z.B. Operationen, die bekannten Operationen starten.



5.4 ImpulsManager > Vergleichszähler und Einbindung des Bahnwärters

Die Einbeziehung eines Bahnwärters zur Erkennung und Auswertung des Zustandes SOLL = IST, erfolgt in Analogie zu der im Abschnitt 4.5 dargestellten Vorgehensweise.

5.5 ImpulsManager > Vergleichszähler Rückstellen

Je nach Art der Auswertung und weiteren Handlung, muß das Vergleichszähler - Objekt IM_VZ-Vergleicher wieder zurück gesetzt werden. Bei Verwendung eines Bahnwärters von diesem, bei Verwendung von Operationen z.B. am Schluß der Aktionsfolge.

Eine Rückstellung bedeutet, den IM_VZ-Vergleicher und IM_VZ-Counter jeweils in den Zustand 1 zu setzen

Erfolgt keine Rückstellung, dann kann das Objekt nicht weiter genutzt werden !!

6. ImpulsManager > Achsen- / Fahrzeug- Zähler (mit Erw. Zubehör)

-- Erweiterung zu Teil 1 ; hier beginnt Teil 2 --

6.1 Grundstruktur der Gleis-Status-Erkennung

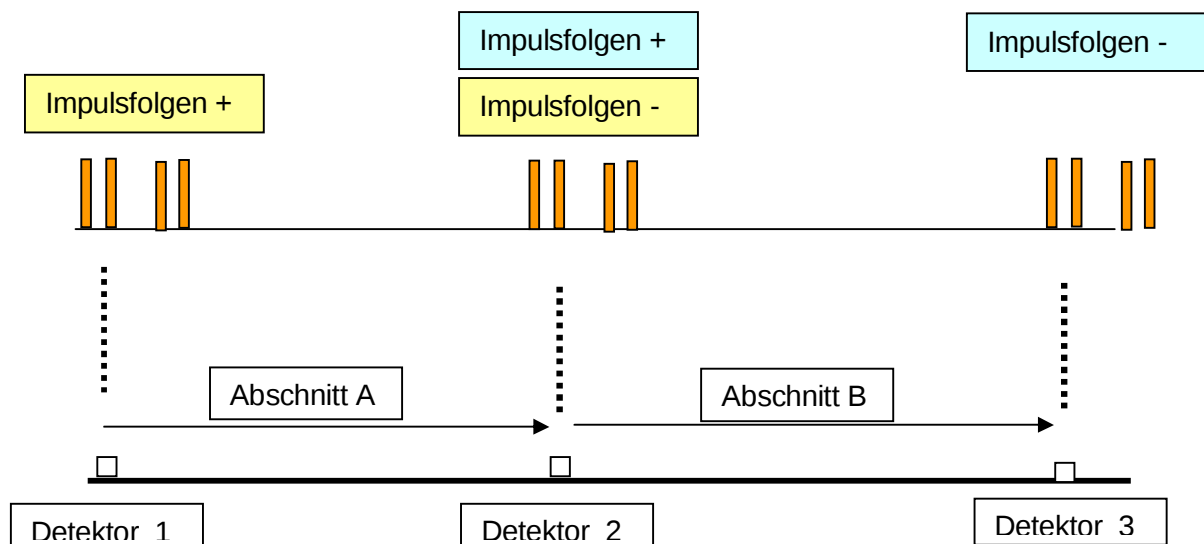
Während auf den meisten digitalen Modelleisenbahn - Anlagen die "belegt" / "frei" Erkennung dadurch bewirkt wird, daß alle oder einzelne Fahrzeuge einen Stromfluß in dem jeweils zu betrachtenden Abschnitt bewirken, solange sich die Fahrzeuge dort befinden, der dann von einem Dekoder erkannt und in eine digitale Information umgewandelt wird, die TC auswertet, folge ich in diesem (neuen) Kapitel der Erkennungsmethode der "großen Bahn".

Bei der "großen Bahn" werden über die Radscheiben (Achsen), die sich über ein Magnetfeld bewegen, elektrische Impulse ausgelöst, deren zeitliche Länge, der Verweildauer der Radscheibe im Magnetfeld entspricht.

Die zeitlichen Zwischenräume zwischen solchen Impulsen sind bestimmt durch den Abstand der Achsen (Achsfolge).

Positioniert man an jedem Ende eines zu überwachenden Gleisabschnittes jeweils einen solchen Detektor und zählt die Impulse, so muß man -- je nach Fahrtrichtung -- den einen Detektor + (positiv) zählen lassen und den anderen -- (negativ), so daß sich in Summa nach der Zugdurchfahrt ein Ausgleich (Null) ergibt.

Dann ist das Gleis wieder frei. Solange eine Ungleichheit (ungleich Null) herrscht, ist das Gleis noch belegt.



6.2 Anforderungsprofil

6.2.1 Welche Detektoren stehen dem Modellbahner zur Verfügung

Alle solche, die einen Radsatz eines Fahrzeugs erkennen bzw. die anderweitig eine Detektierbarkeit ermöglichen.

Mir kommen da die folgenden Hardware (HW) Lösungen in den Sinn ...

- Rad - Schiene; eine kleine Schienentrennung oder spezielle Gleisstücke wie z.B. im Märklin M- Sortiment erhältlich
- Lichtschranken
- Magnete mit Hall-Sensoren oder Reedkontakten

6.2.2 Was ist bei den Detektoren zu beachten ??

Eine wichtige Regel steht hier im Vordergrund,
die Erfassung muß pro Gleisabschnitt (Einfahrt, Ausfahrt) IMMER einheitlich erfolgen !!

Dies bedeutet, es müssen immer die Räder oder das Fahrzeug gezählt werden.
Ferner folgt daraus, daß es zu keinen Störimpulsen kommen darf, bzw. zu keinen Aussetzern bei der HW Erfassung.

Beides führt zu einer fehlerhaften Aussage.

6.2.3 Was ist bei der Systemauslegung zu beachten ??

Wie aus dem Bild in Abschnitt 6.1 zu ersehen ist, werden am Detektor 2 zwei Vorgänge ausgelöst.

Der Detektor selbst erkennt nur das Fahrzeug / die Achse und übergibt diese Information an den TC-Melder.

Die sonstige Auswertung muß also in TC mit Hilfe der TC Objekte und ihrer Konfiguration erfolgen.

Dies hat natürlich auch seine Auswirkung auf die Ausgestaltung des TC Objekts "Achszähler" im erweiterten Zubehör.

Es ist ohne weiteres nachzuvollziehen, daß sich das hier dargestellte Prinzip der Zählweise leicht bei einer Abfolge von Abschnitten aufbauen läßt, die direkt aufeinander folgen.

Befinden sich jedoch Weichen zwischen den Abschnitten (Blöcken) und die Züge können beliebige Wege nehmen, dann kommt die jeweilige Zuordnung der Detektoren mit ins Spiel.

Mit anderen Worten, die "Vernetzung" der Detektoren (== Achszähler Objekte) bedarf eines guten Konzeptes innerhalb der TC - Konfiguration.

In der beigefügten Demo - Datei ist ein solches beispielhaft dargestellt und in der Simulation anschaulich.

Ferner ist der Abstand der Detektoren zu einander nicht ohne Belang.

Paßt ein Zug in seiner gesamten Länge in einen Gleisabschnitt, dann zählt die eine Zählstelle alle Impulse und danach die andere; dann wird in "Ruhe ausgewertet".

Sind die Abstände der Detektoren jedoch kürzer als eine Zuglänge, was typisch ist für eine Weichenanordnung zwischen (TC-) Blöcken, dann müssen beide Impulsfolgen von beiden Detektoren aufgenommen und bearbeitet werden.

Da eine "Negativ - Zählung" per Definitione nicht erlaubt wird, muß die Zählordnung in jedem Falle so erfolgen, daß unter Berücksichtigung der Fahrtrichtung der Fahrzeuge, immer zuerst die Impulse gezählt werden, die "zum Füllen" (+) eines Abschnitts führen und dann erst die, die "zum Leeren" (-) beitragen.

6.2.4 Mit welcher Anzahl von Achsen / Fahrzeugen muß gerechnet werden ??

Hier gibt es ein weites Spektrum, angefangen von der einfachen Lok mit "nur" 2 Achsen bis hin zu einem Güterzug mit x Wagen inkl. einer Ausstattung mit Drehgestellen.

Bei dieser Betrachtung wird schnell klar, es können leicht mehr als 100 sein (wenn auch nicht alltäglich).

Damit scheidet eine Lösung mit nur einem Zähler (Schalter), wie beim "Vergleichszähler" aus.

Es wird also ein Zähleraufbau benötigt, der flexibel und ausbaubar im Aufbau ist. In der Grundversion (hier Demo) sollte er 3 stellig sein, also bis 999 zählen können.

Wem das nicht genug ist, der soll sich jeweils nach dem gleichen Schema Stellen zusätzlich einbauen können.

Dann wäre der Zähler beliebig erweiterbar und für alle möglichen Zählaufgaben geeignet.

6.2.5 Handhabungen des Zählers bei Neubelegung / Störungen im Gleis (Ablauf)

Da der Zähler konzipiert ist, um den Gleiszustand (belegt / frei) z.B. in einem Block anzuzeigen, stellt sich die Frage, was passiert, wenn ein Fahrzeug NEU auf ein Gleis innerhalb eines freien Abschnitts aufgegleist (aufgesetzt) wird ??

In diesem Fall kommt das Fahrzeug ja nicht an dem Zählerdetektor (HW) vorbei; eine automatische Erkennung findet nicht statt.

Für diese Fälle muß eine SET (S) Taste innerhalb des Objektes vorgesehen werden. Mit Betätigen dieser Taste wird ein Impuls simuliert und das Gleis damit als belegt gekennzeichnet.

Die Anzahl entspricht zwar nicht der realen Anzahl von Achsen / Fahrzeugen, das muß aber hier so hingenommen werden, will man nicht "endlos" Achsen zählen und dann per Tastendruck eingeben.

Modellbahner, die dies möchten, können sich das Objekt im Edit Modus entsprechend umgestalten, keine große Tat, reine Fleißarbeit.

Zum anderen entsteht der Fall, das Fahrzeuge "verloren" wurden oder aus sonstigen Gründen das Gleis manuell "frei geräumt" wird.

In einem solchen Fall muß der Zähler zurück gesetzt und das Gleis als "frei" gemeldet werden.

Für solche Aktionen ist eine RESET (R) Taste einzuplanen.

6.3 ImpulsManager -- "Achsenzähler"

6.3.1 Allgemeines

Dieser Zähler, obwohl als "Achsenzähler" tituiert, kann auch zum Zählen von einzelnen Objekten herangezogen werden; so z.B. auch von Fahrzeugen (Loks, Wagons). Es kommt nur darauf an, welchen Detektor ich wie einsetze und was ich erfasse.

Die "Zählobjekte" müssen nicht, wie auch beim "Vergleichszähler" zwangsläufig Modell-Eisenbahn-Fahrzeuge sein.

Der Einsatz ist ebenso für Modell-Cars oder Modell-Straßenbahnen denkbar; einfach alle was sich mit Detektoren erfassen läßt.

6.3.2 Grundsätzlicher Aufbau des Zählers

Der Zähler folgt dem Aufbauprinzip, welches ich bereits beim "Vergleichszähler" angewendet habe.

Daher verweise ich auf diesen Abschnitt in dieser Dokumentation.

Was ist hier erweitert worden ??

Beim "Vergleichszähler" kommen wir mit einer Zählstelle innerhalb des Zählers aus.

Sollte diese einmal nicht ausreichen, so kann dort wieder dieses erweiterte Prinzip eingesetzt werden. Beide Zählertypen ergänzen sich auch von den Strukturen.

Während wir hier 3 Zählstellen vorsehen. Jede Zählstelle arbeitet aber nach dem Prinzip des "Vergleichszählers".

Die Impulse gelangen über die Objekt-Melder oder Objekt-Tasten (+, -) auf die "Einerstelle" und werden dort gezählt.

Wird der 10 te Impuls empfangen, so bewirkt dieser das Setzen der "Einerstelle" auf 0 und das Generieren eines "Zehnerimpulses" (Übertrag).

Mit jedem "Zehnerimpuls" wird die "Zehnerstelle" hochgezählt, analog zur "Einerstelle".

Bei Erreichen des 10 ten "Zehnerimpulses" erfolgt, wie zuvor beschrieben, eine Weiter-schaltung auf die "Hunderterstelle" (Übertrag).

Auf die gleiche Art und Weise kann der Zähler um x Stellen erweitert werden .

Wie beim "Vergleichszähler" werden die " + Impulse" und die " - Impulse" getrennt erfaßt und gezählt (ausgewertet) und das Ergebnis jeweils im anzeigenden Zähler (Schalter) bzw. der entsprechenden Stelle dargestellt.

Die SET (S) Taste und die RESET (R) Taste wirken direkt auf die Zähler-Objekte.

Die globale Auswertung, Gleis ist "belegt" bzw. "frei" wird über einen Schalter vorgenommen, der bei einer Zählanzeige UNGLEICH 0 aktiv (ein) ist; ansonsten sich im aus - Zustand befindet.

Im Prinzip entspricht dies der "Vergleichsanzeige".

Auch diese Information kann über einen Bahnwärter abgefragt werden. Der Bahnwärter kann im TC-Block als Melder integriert werden oder auch in eine Weichenstraße oder einzelne Weichen.

Grundsätzlich ist ab hier der Bahnwärter funktional gleichbedeutend mit einem TC-Melder.

Wie auch bei einem TC-Melder können auch hier Operationen ausgeführt werden, entweder aus dem Bahnwärter heraus ODER direkt durch das Objekt "Achszähler".

Der "Achszähler" läßt sich, wie alle anderen TC-Objekte, beliebig oft in einem Stellwerk implementieren.

Im implementierten Zustand stehen für den "Achszähler", wie bei allen anderen TC-Objekten alle weiteren Konfigurationsmöglichkeiten zur Verfügung.

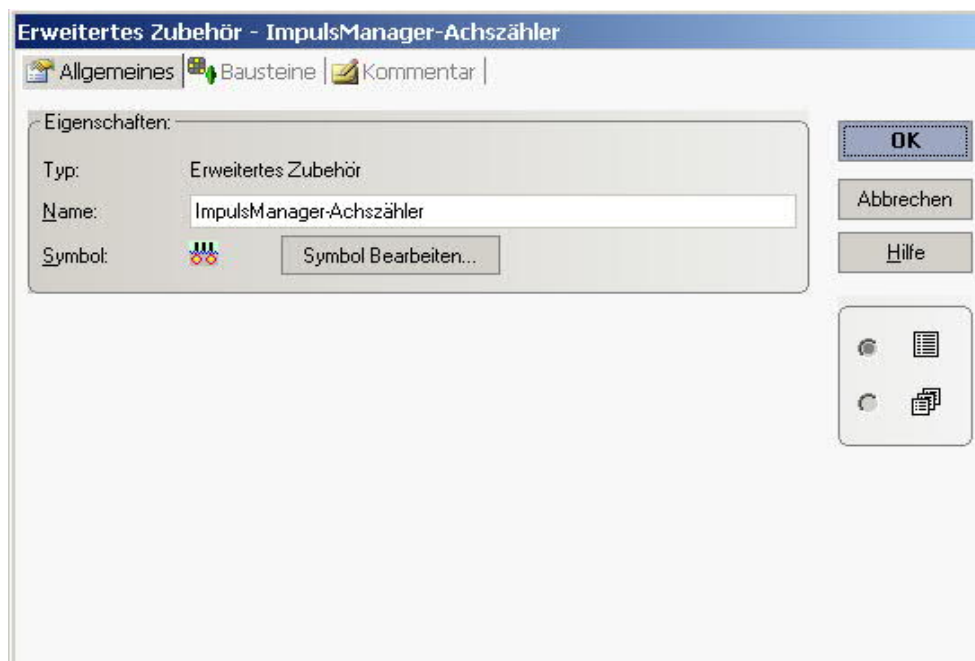
6.3.2 Struktur des "Achszählers"

In diesem Abschnitt werden primär die Erweiterungen / Änderungen zu den vorgenannten ImpulsManager Objekten beschrieben.

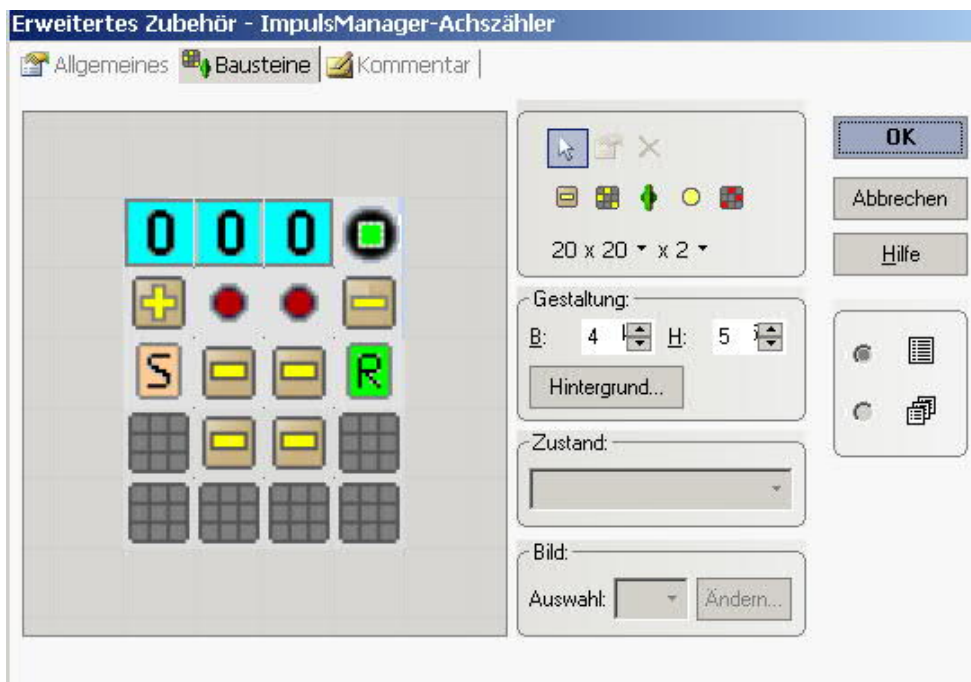
Einstieg über die Bibliotheksfunktion (Manager) für erweitertes Zubehör



Eigenschaften des Objekts "Achszähler"



Definition und Anordnung der einzelnen Objekte



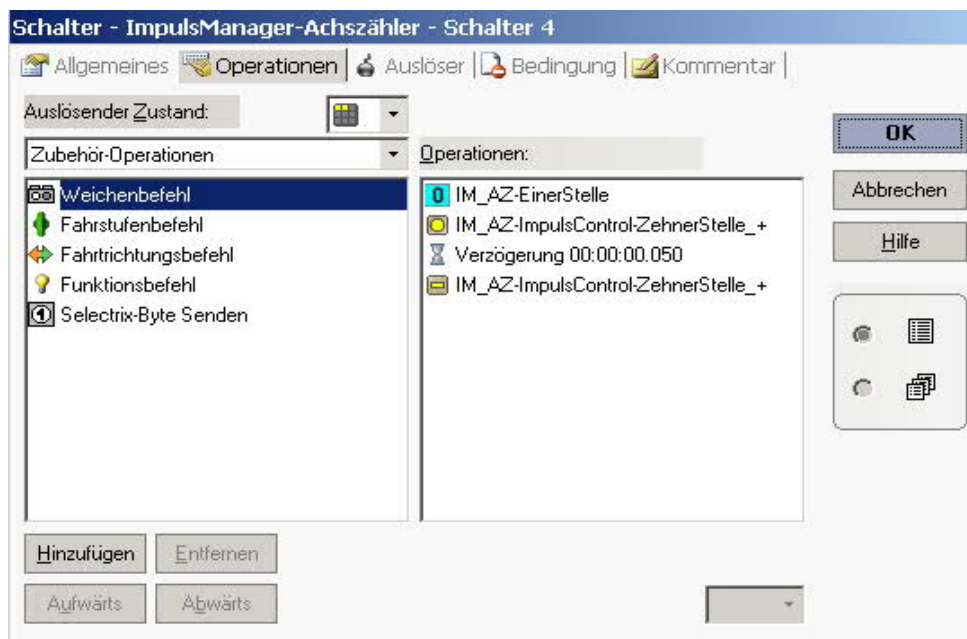
zum Aufbau des "Achszählers".

Die einzelnen Schritte der Implementierung und Konfiguration sowie die Gestaltung der Oberflächen der einzelnen Objekte ist dem Prinzip nach in den vorangegangenen Abschnitten dargestellt worden.

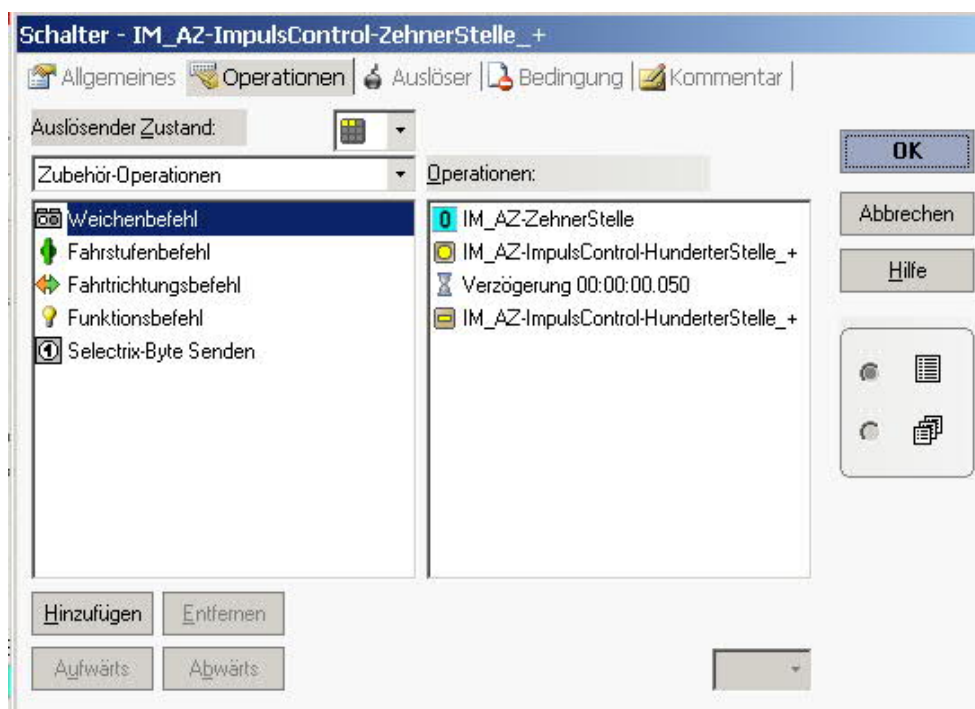
Dort sind ebenso die einzelnen "Zähl- (Schalter-) Objekte mit ihren einzelnen Register-Einstellungen vorgestellt worden.

Der Leser möge bitte dort alle weiteren Details entnehmen und gedanklich auf diese Applikation übertragen.

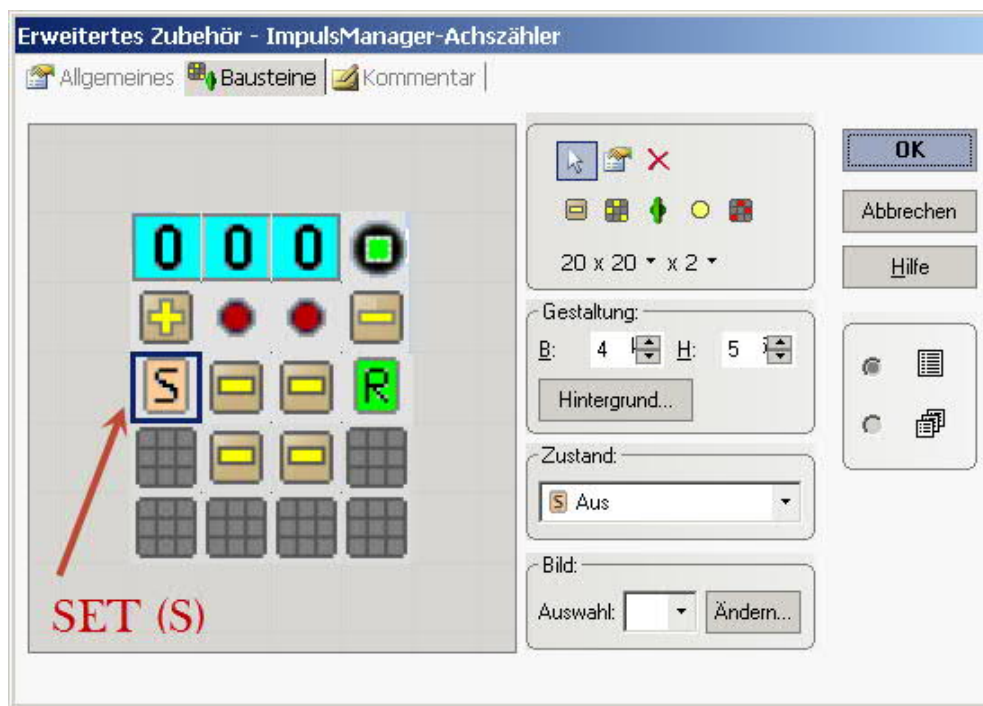
Weiterschalten der "Zehnerstelle" -- Übetragimpuls



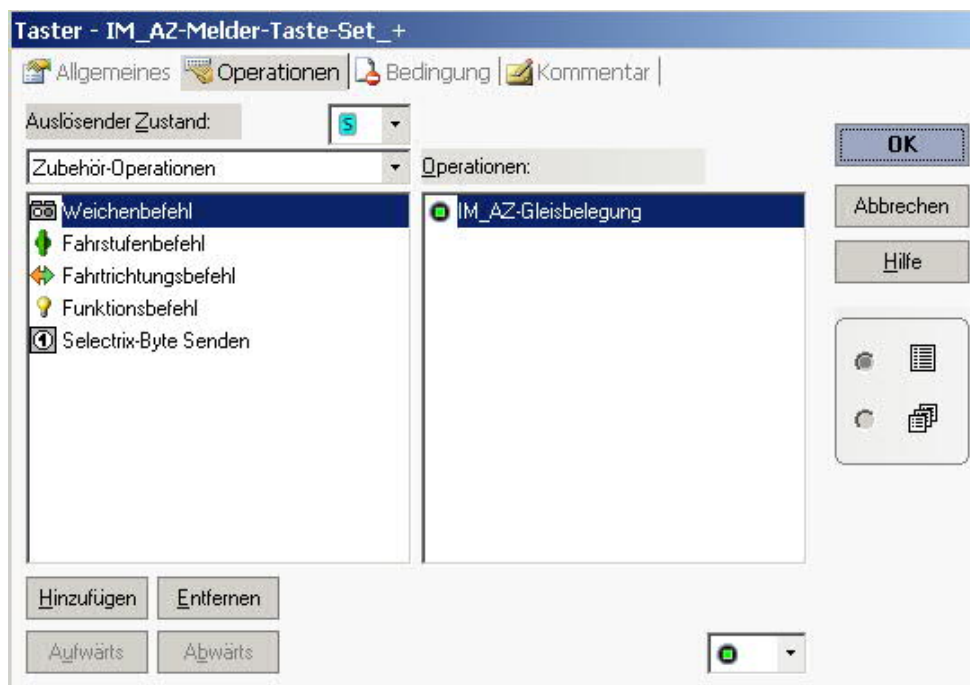
Weiterschalten der "Hunderterstelle" -- Übetragimpuls



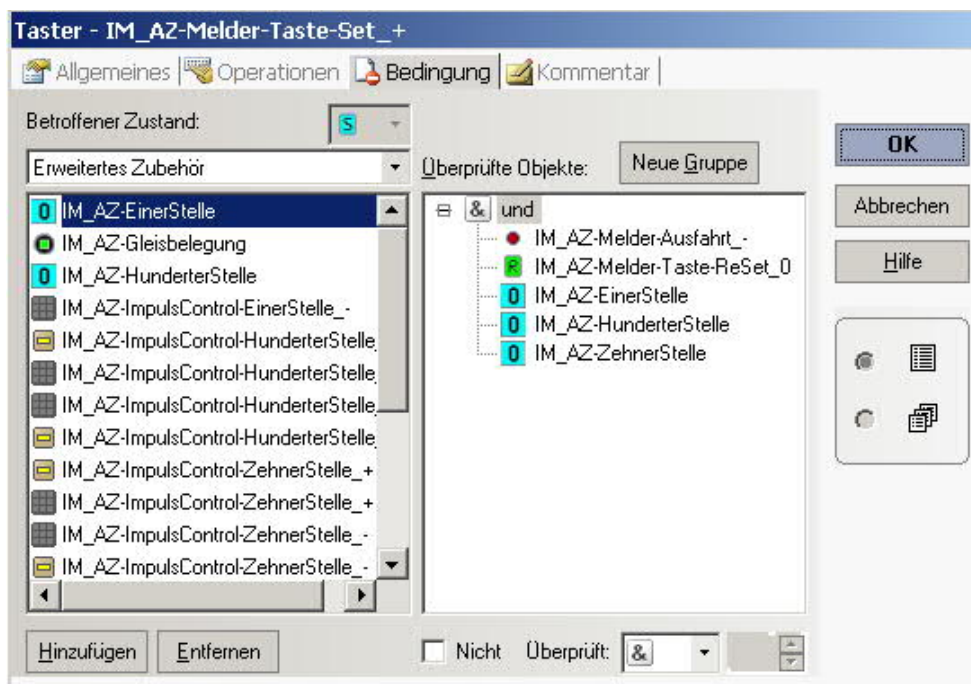
SET (S) - Taste



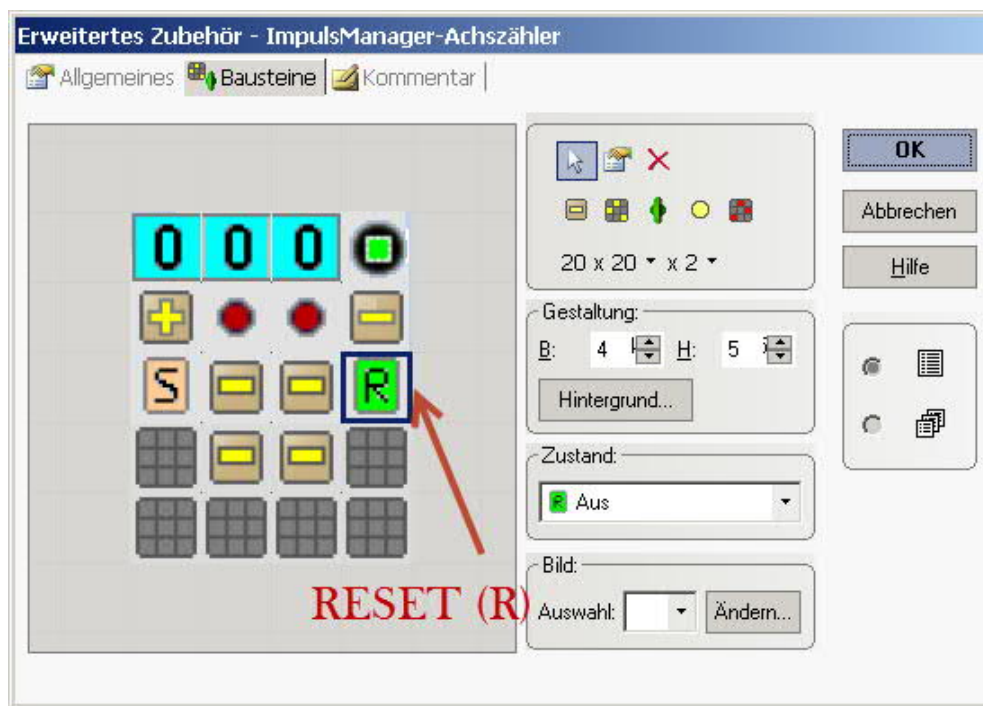
Operationen



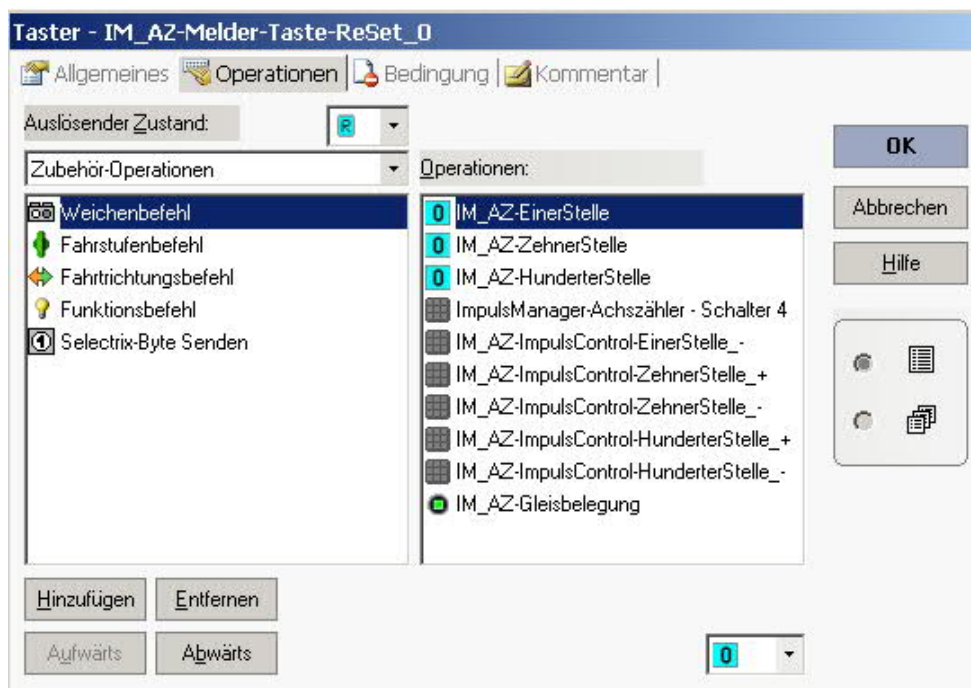
bei der die folgenden Bedingungen erfüllt sein müssen ...



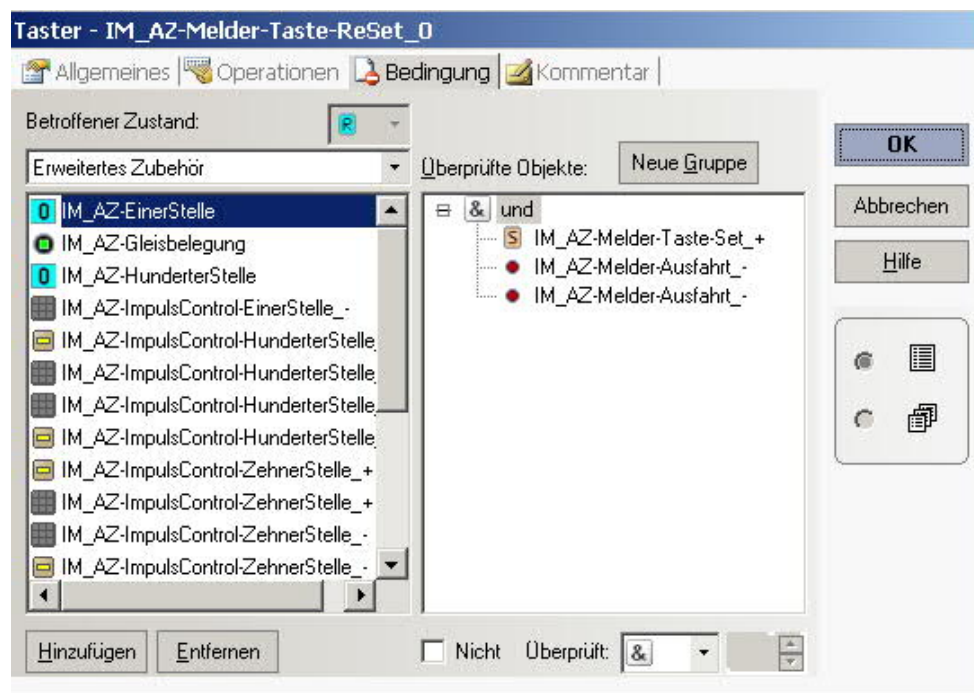
RESET (R) Taste



Operationen



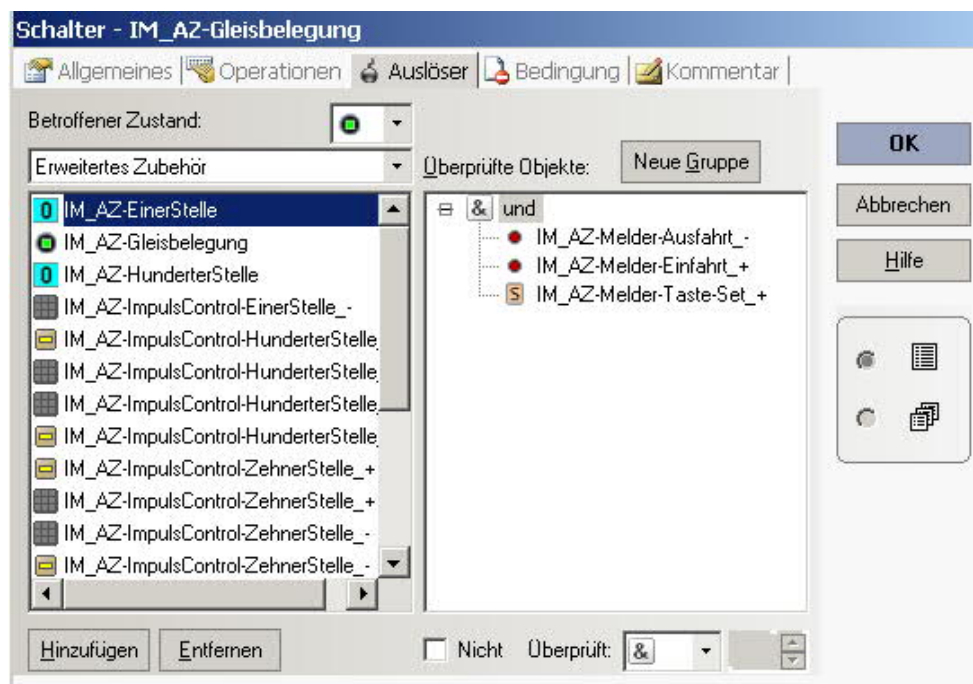
bei der die folgenden Bedingungen erfüllt sein müssen ...



GLEISBELEGUNG

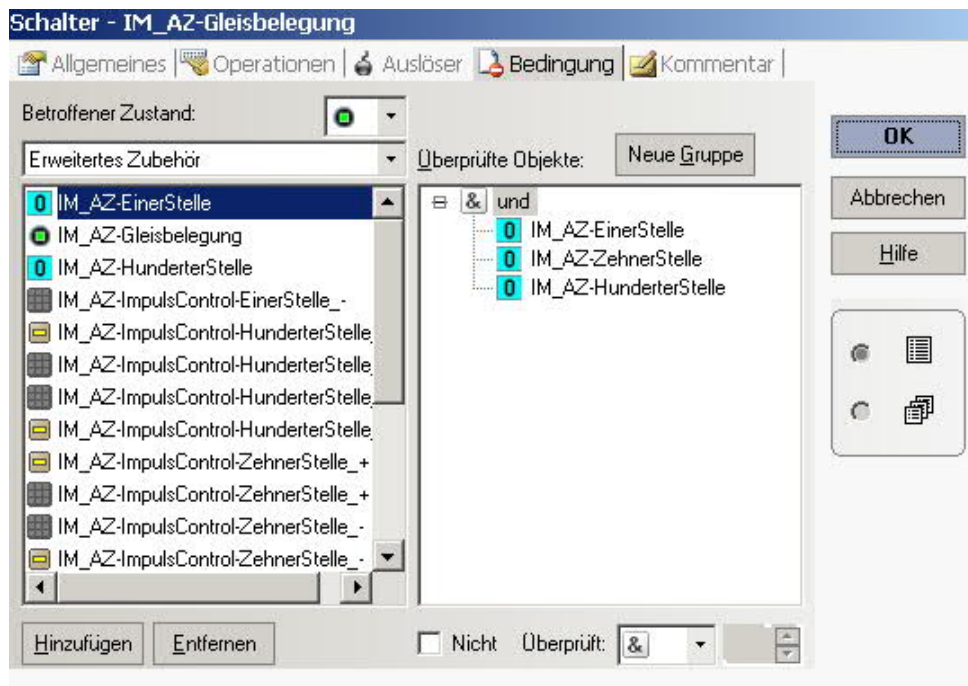


Auslöser



Es wird von den beiden Zuständen ("frei", "besetzt") nur ein Zustand in den Auslöser übernommen. Damit wirken alle anderen Zustände automatisch auf den anderen Auslöser (> TC Definition !!)

Diese "Formulierung" besagt, daß der "frei" - Zustand nur dann herrscht, wenn keiner der Zähler- "Eingänge" aktiv ist und auch die SET - Taste nicht betätigt wird; wobei noch die folgenden Bedingungen erfüllt sein müssen ...



Im Umkehrschluß bedeutet dies, wenn eine der Zähler - "Eingänge" oder die SET Taste aktiv und eine der Anzeige-Stellen ungleich Null ist, dann liegt eine Belegung vor UND damit wird der zweite Objekt-Zustand "besetzt" aktiviert.

6.4 ImpulsManager -- "Achsenzähler" im Stellwerk implementiert

6.4.1 Allgemeines

Anhand eines einfachen Gleisplanes, aufgezeigt in einem Stellwerk, soll der Einsatz des "Achsenzählers" dargestellt und beschrieben werden.

SIMULATION von IMPULSEN

Da der "Achsenzähler" auf das Vorhandensein von Impulsen aufbaut, müssen diese bei einer Simulation im Stellwerk auch simuliert werden.

Sollen zur Verdeutlichung die Züge auch in ihrer Länge noch unterschiedlich simuliert werden, so muß pro Zug ein Impuls-Simulator eingerichtet werden.

Um jeweils den richtigen Simulator aktivieren zu können, muß in TC auch eine Zugerennung mittels Zugbeschreibungen eingerichtet werden.

Ferner wird noch ein Melde-Impuls-Simulator benötigt.

Bei der Betrachtung des Demo - Stellwerks ist deshalb darauf zu achten, daß ein recht hoher Anteil an TC-Objekten ausschließlich aufgrund der Impuls-Generierung vorhanden sein muß; diese Objekte sind alle in der Bezeichnung mit "Simulator" tituliert und entfallen auf der realen Anlage.

REALE ANLAGE und die IMPULS - Generierung

Auf der realen Anlage wird der Impuls von einem Dekoder an das TC-Objekt Melder weitergeleitet.

Je nach Detektor und zeitlicher Impulslänge UND Pausenzeiten zwischen den Impulsen, kann der TC-Melder, wie gehabt mit einer Memory-Einstellung gegen unerwünschte Impulsunterbrechungen abgesichert werden.

Grundsätzlich muß aber der TC-Melder zeitlich sehr direkt dem HW - Ereignis folgen.

Auch kurze "Störimpulse" , die nicht zum Wirksignal gehören, verursachen Störungen -- werden mitgezählt -- und sind deshalb auszublenden.

Hier kann die in diesem Dokument vorgestellte "Anzugsverzögerung" zum Einsatz gelangen.

TC-Melder und IMPULSE

In jedem Fall ist der TC-Melder der "Detektor" (Zählstelle) im Stellwerk und somit der Initiator für die sich anschließende Registrierung und Auswertung.

ACHTUNG

In der Simulation wird der in einen Block integrierte TC-Melder vom TC-Simulationsablauf aktiviert. Es wurden aber zwei Zustände bemerkt, bei denen eine Aktivierung ausbleiben kann.

Der erste Zustand tritt ein, wenn die Simulation nach einem TC Neustart oder beim Wechsel aus dem EDIT-Mode neu gestartet wurde und ein Zug / Lok per AutoTrain D&D aus dem Block bewegt wird. Dann spricht der TC-Melder im "Start - Block" nicht sicher an.

Wird der Zug nach beenden der Zugfahrt in gleicher Fahrtrichtung neu gestartet, dann arbeitet der TC-Melder auch wie erwartet.

Ähnliches gilt, wenn eine Zugfahrt in einem Block endet und der Zug / Lok anschließend in die Gegenrichtung gefahren wird.

Alle TC-Melder in den Folgeblöcken sind davon nicht betroffen, sie sprechen immer an.

WOFÜR KANN DIESES VERHALTEN GENUTZT WERDEN ??

Im Prinzip tritt jetzt der Zustand ein, daß der Zug aus dem Block ausfährt und noch Wagen im Block (gewollt oder ungewollt) zurück bleiben.

Der Zähler zeigt den Stand (Anzahl von Zählobjekten) an. Und der TC-Block oder die Weichenstraße wird über die Gleiszustandsanzeige als "belegt" ausgewiesen.

WAS IST ZU TUN ??

- *mittels der Reset (R) Taste kann der Zähler zurück gestellt und damit der "frei" zustand generiert werden*
- *während der Zugausfahrt (aktive Weichenstraße) kann der TC-Melder manuell mit der mouse ("Tastendruck") ausgelöst werden.*

TC-Melder, Bahnwärter und IMPULSE

Ich verwende jetzt den TC-Melder als "Auslöser" zur Generierung der simulierten Impulsfolge.

Da sich der TC-Melder aber in der Simulation nur 1 x durch den Zug aktivieren läßt, wurde ein Bahnwärter als Assistenz pro TC-Melder eingebaut, der so oft aktiviert wird, wie es Impulse des Zuges gibt.

In den Operationen des Bahnwärters sind alle Aktivitäten aufgezeigt, die es bei einem Impuls abzuarbeiten gilt.

Je nach Anlagenkonfiguration können diese Aktivitäten auch in dem TC-Melder konfiguriert werden, so daß dann der Bahnwärter entfallen kann.

Allerdings sind auch Situationen vorstellbar, die sich mit einem Bahnwärter im Verbund besser lösen lassen.

Hier denke ich an sehr kurze Impulszeiten und teilweise sehr kurzen zeitlichen Pausen zwischen den Impulsen, so daß eine saubere Erkennung UND Abarbeitung nur mit einem TC-Melder problematisch werden könnte.

HINWEIS

Diese Art von Gleiszustandsermittlung erhöht aufgrund der vermehrten Rechenleistung die Auslastung (%) des Rechners (PCs).

In extremen Fällen gerät der Rechner dann an seine Grenzen und die Prozesse insgesamt verlangsamen sich, was wiederum Auswirkungen auf den Fahrbetrieb haben kann.

Abhilfe > Rechner mit mehr Rechenleistung ist einzusetzen.

6.4.2 Ablaufprinzip (Zählweise) im Stellwerk -- Demo Anlage

Der TC-Melder aktiviert die Bahnwärter, die zur Erkennung des Zuges eingesetzt sind. Einer wird ansprechen und dann seinerzeit in einer "Programm-Schleife" den zuständigen "Vergleichszähler" so oft aktivieren, bis dieser den Vorgabewert erreicht hat.

Gleichzeitig wird mit jedem "Vergleichszähler - Impuls" der Taster "Melde-Impuls" aktiviert, der seinerseits die beiden (Melde-) Bahnwärter pro Block auslöst, es spricht nur der an, dessen zugehöriger TC-Melder auch aktiv ist.

Dieser Melder wird im Zusammenhang mit der Erkennung der Zug / Lok - Fahrtrichtung zur Identifikation der Wirkweise des Impuls herangezogen.

Es gilt folgende Regel ...

Die Impulse wirken als "+ Zählung" in einem Block, wenn die Zugfahrtrichtung zum Zeitpunkt des Melder-Ansprechens in den Block zeigt, d.h. der Zug fährt in den Block hinein.

Für den davor durchfahrenen Abschnitt (Block oder Weichenstraße (mit Weichen), wirkt dies als eine "-- Zählung" in dem zurückliegenden Zähler.

Die Impulse wirken als "-- Zählung" in einem Block, wenn die Zugfahrtrichtung zum Zeitpunkt des Melder-Ansprechens aus den Block heraus zeigt, d.h. der Zug fährt aus den Block heraus.

Für den jetzt zu durchfahrenden Abschnitt (Block oder Weichenstraße (mit Weichen), wirkt dies als eine "+ Zählung" in dem folgenden Zähler.

6.4.3 Zuordnungsprinzip der Achszähler im Stellwerk -- Demo Anlage

Jedem Abschnitt, der zeitgleich von EINEM Zug / EINER Lok befahren werden kann wird ein Achszähler zugeordnet.

Dies sind zum einen die TC-Blöcke (== Gleisabschnitte auf der Anlage) und zum anderen Weichenstraßen.

Bei diesen ist zu unterscheiden ...

- **OHNE Weichen**
Diese TC- Weichenstraßen sind reine visuelle TC - Blockverbindungen und existieren in der Regel in dieser Form nicht auf einer Anlage, da sich dort ein Gleisabschnitt an den anderen reiht und jeder Gleisabschnitt durch einen TC-Block repräsentiert wird.

Bis auf wenige Ausnahmefälle, wo Gleisabschnitten KEIN TC - Block zugewiesen wurde, können wir solche Stellwerks- Weichenstraßen für diese Betrachtung unberücksichtigt lassen.

- **MIT Weichen**
Hier handelt es sich um konkrete 1:1 Verbindungen (von einem TC- Block zu einem anderen TC- Block), wobei diese Verbindung aber u.a. durch Weichen, DKWs, etc. auf der realen Anlage hergestellt werden.

Im Gegensatz zum obigen Fall liegen hier zwischen den Gleisabschnitten (TC-Blöcken) weitere, "unbeobachtete" Gleiselemente.

Es ist jetzt von einem TC-Block auszugehen und zu betrachten auf welchen Wegen kann jetzt eine Zugfahrt von diesem TC-Block ("Start") oder zu diesem TC-Block hin ("Ziel") erfolgen.

Da zeitgleich in einen Block nur ein Zug / Lok einfahren oder heraus fahren kann, ordnet man solchen Verbindungen (TC - Weichenstraßen) jeweils einen "Achsenzähler" zu.

Ein komplexeres Weichenfeld kann durchaus mehrere "Achsenzähler" aufweisen.

6.4.4 Positionierung der Detektoren auf der Anlage und im Stellwerk-- Demo Anlage

Abgesehen von "Sonderfällen" erscheint die beste Positionierung eines Detektors (Schiene / Rad - Kontaktstelle; Lichtschranke, Magnet + Hallsensor oder Reed Kontakt, etc.) auf der Grenze zwischen zwei Gleisabschnitten.

Dann wirkt eine Erfassungs- oder Zählstelle immer für zwei Bereiche.

Diese Aufteilung spiegelt sich dann in TC in Form der Positionierung der TC-Melder wieder.

Im Prinzip muß ein solcher TC-Melder nicht Bestandteil eines TC-Blockes sein. Für Testzwecke im Sinne der grundsätzlichen Simulation ist eine solche Einbindung wegen der automatischen Auslösung durch die Simulation allerdings hilfreich.

Da auf einer realen Anlage nicht der Aufwand mit der Impulssimulation zu betreiben ist, führt diese grundsätzliche Simulation des Funktionsnachweises dazu, daß im Simulationsvorgang immer nur 1 (ein) Impuls gezählt wird, da der TC-Melder hier vom TC-Programm nur 1 x aktiviert wird.

6.4.5 Verknüpfung der Achszähler im Stellwerk -- Demo Anlage

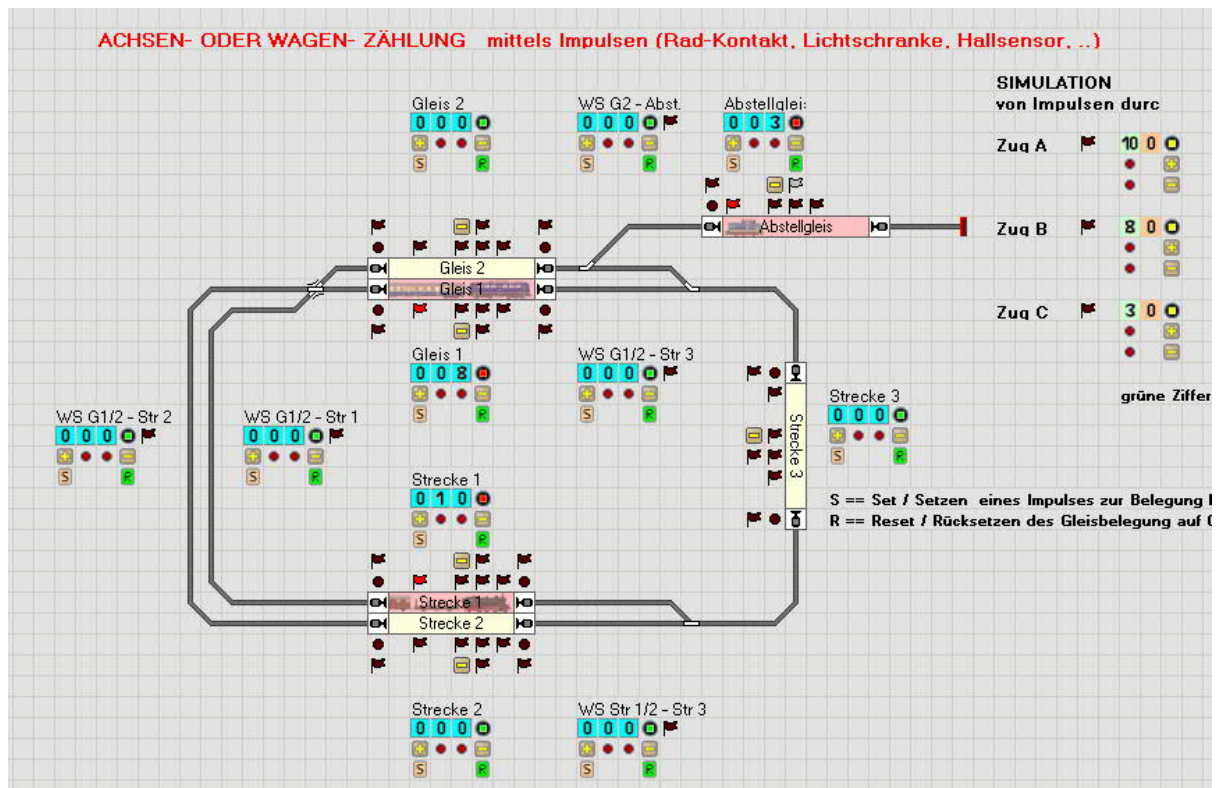
Der Bahnwärter oder TC-Melder muß bei jedem ansprechen (ein), die auf der Route liegenden "Achszähler" aktivieren.

Der direkt und fest zu einem Block zugewiesene "Achszähler" ist einfach zu handhaben, er wird immer aktiviert.

Für alle im Weichenfeld liegenden "Achszähler" wurde hier folgendes Verfahren gewählt...

Es wird immer der -- aufgrund der Weichenverbindungen -- zugeordnete "Achszähler" aktiviert, dessen TC-Weichenstraße aktiviert wurde.

6.4.6 Achszähler im Stellwerk -- Demo Anlage



Diese Darstellung veranschaulicht den Aufbau der Demo Anlage und die Positionierung der TC-Melder / Bahnwärter jeweils an den Blockenden / Blockanfängen als auch die Zuordnung der "Achszähler" zu den Blöcken und Weichenstraßen (WS).

6.4.7 Simulation von sich zeitlich überschneidenden Impulsen -- Demo Anlage



Auf der realen Anlage wird es, zu sich zeitlich überschneidenden Impulsen kommen, die den "Achszähler" einer Weichenstraße sowohl mit + als auch -- Impulsen beaufschlagt.

In dieser Simulation wird ein solcher Fall nachgestellt.
Mit den bisherigen Tests konnte kein Fehlverhalten des "Achszählers" erkannt werden.

Der Einsatz in der Praxis wird zeigen, ob noch Optimierungen notwendig werden.

6.5 ImpulsManager -- "Achsenzähler" -- Konfiguration im Stellwerk, Demo Anlage

6.5.1 Allgemeines

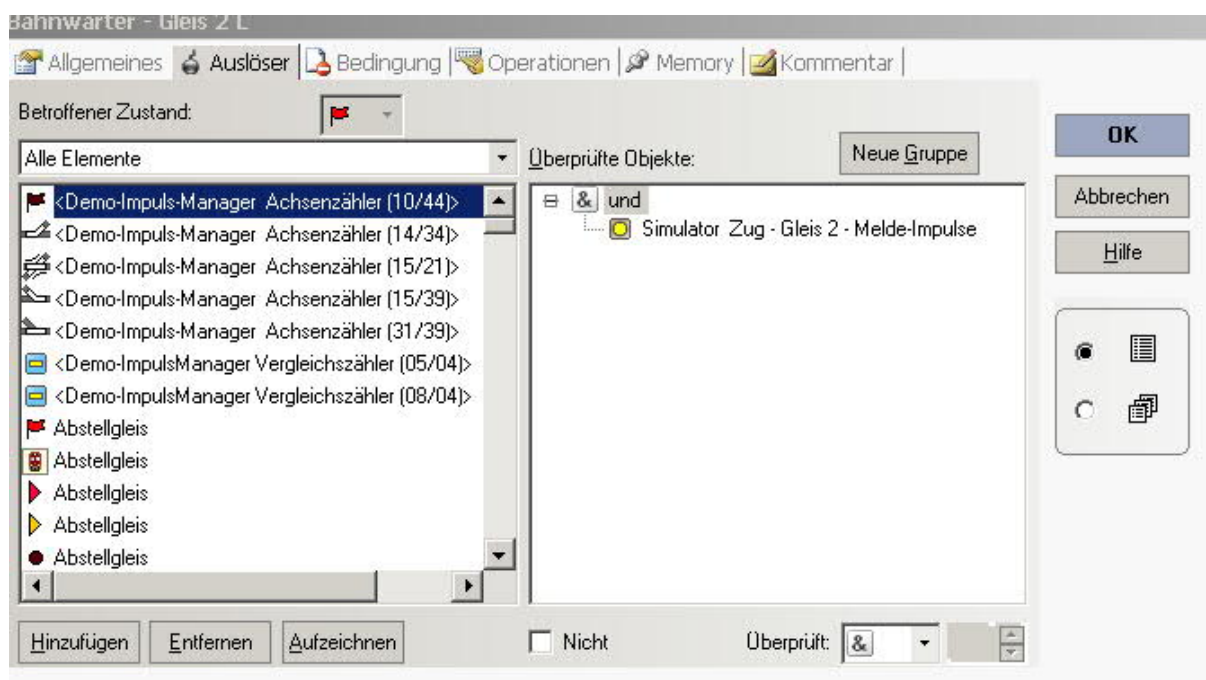
In diesem Abschnitt steht die Konfiguration im "eingebauten" (implementierten) Zustand auf der Anlage (TC-Stellwerk) im Vordergrund.

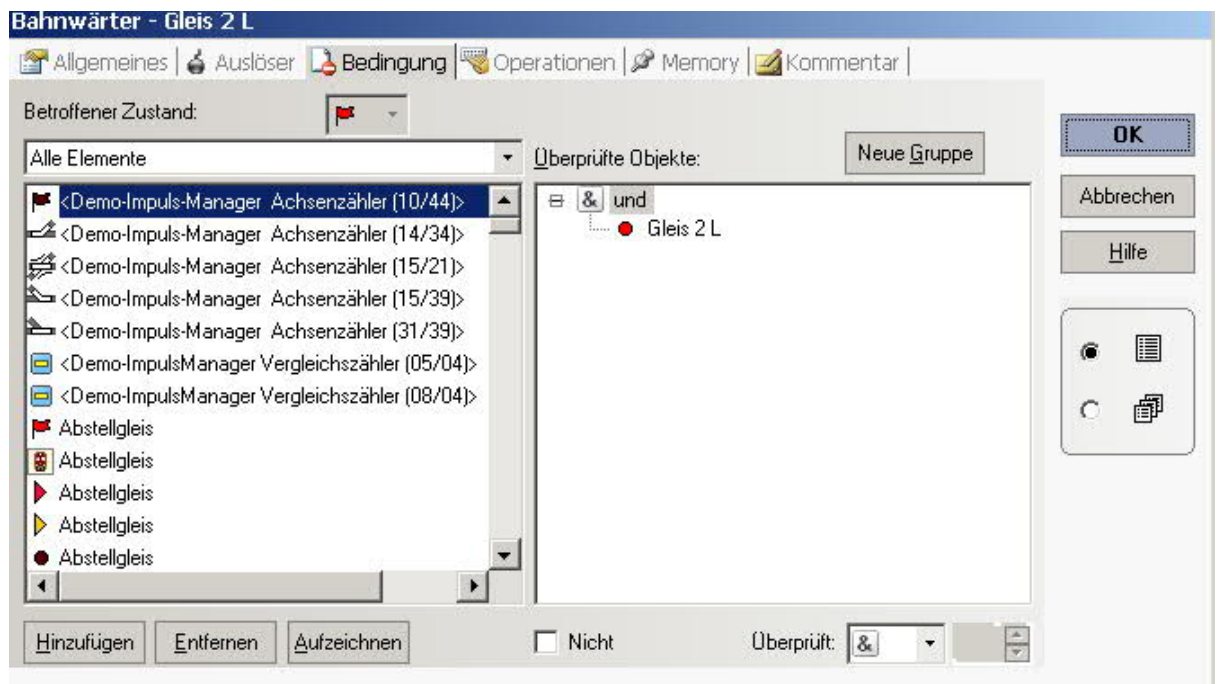
Anhand der folgenden Graphiken soll die zuvor beschriebene Verknüpfung im praktischen Einsatzfall aufgezeigt werden,

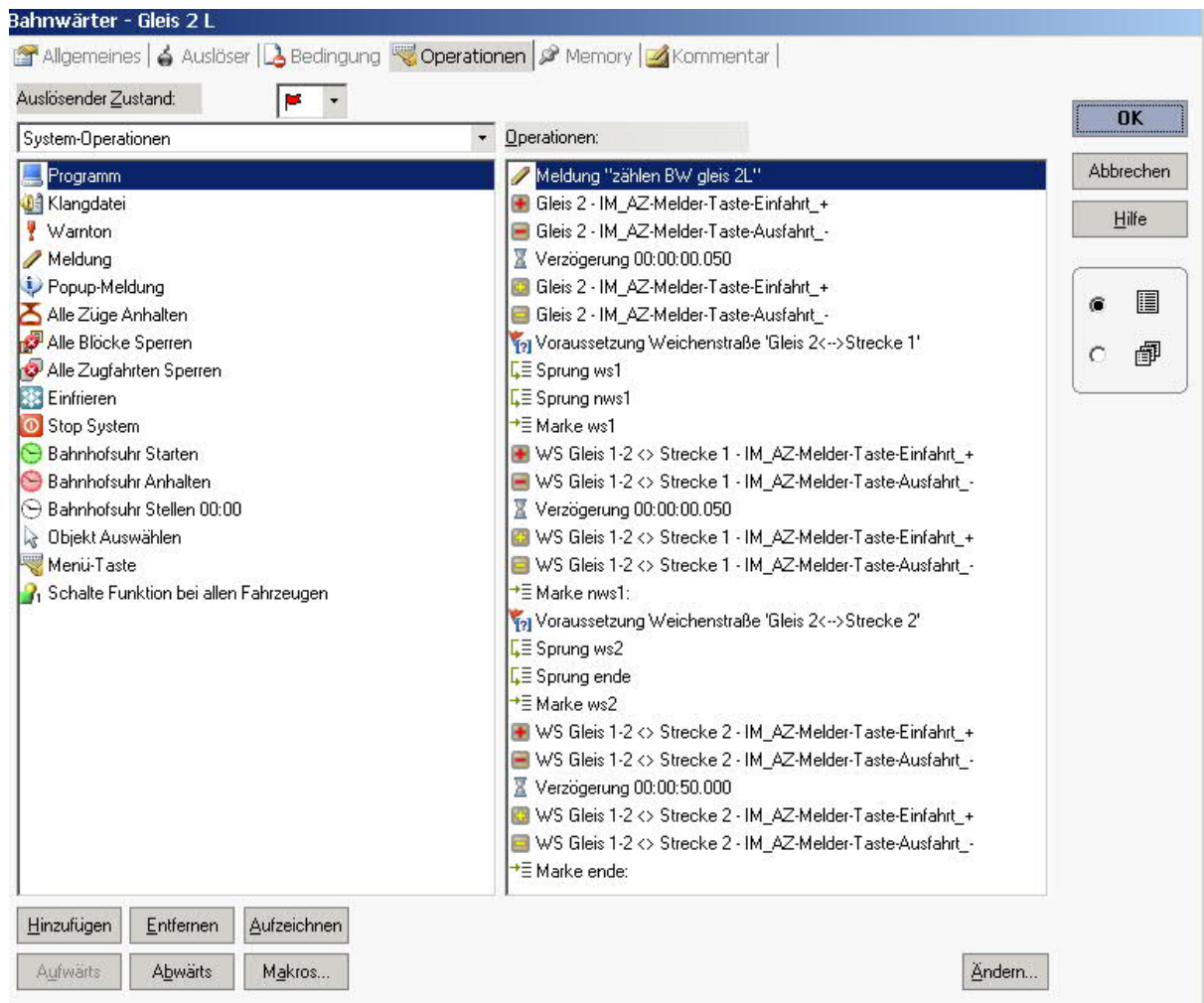
6.5.2 TC-Melder / Bahnwärter

Diese beiden Objekte, je nach Anlagentypus ist nur der Melder vorhanden oder beide Objekte) bilden in TC die "Zählstelle" (Detektor ab.

Hier, in der Demo-Anlage, wurde der Bahnwärter zur Ausführung der Operationen pro Impuls herangezogen (siehe auch die früheren Darstellungen zur Simulation der diversen Impulse in der Demo-Anlage).







In diesen Operationen ist zu erkennen, daß zuerst der "Achszähler" des Blockes aktiviert wird und danach wird der "Achszähler" ausgewählt, der über die Abfrage "Weichenstraße ..." == gesetzt (aktiv) markiert wird.

Die Wartezeiten zwischen den Befehlen Taste "ein" und "aus", muß auf der Anlage angepaßt werden. Die Wartezeit soll sicherstellen, daß im TC Ablauf auch wirklich die Tastendrücke in den anderen Objekten erkannt werden und zu Reaktionen führen.

Wie auch zu erkennen ist, werden in den "Achszählern" immer beide Tasten + und -- "gleichzeitig" aktiviert.

An dieser Stelle wird noch keine Unterscheidung über die Wirkrichtung des Impulses getroffen.

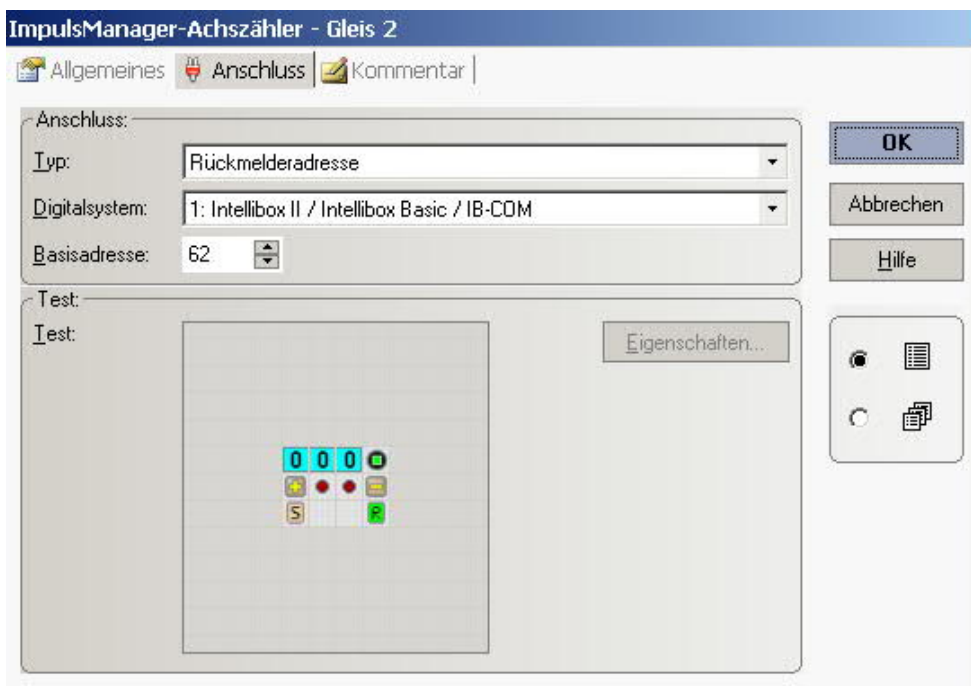
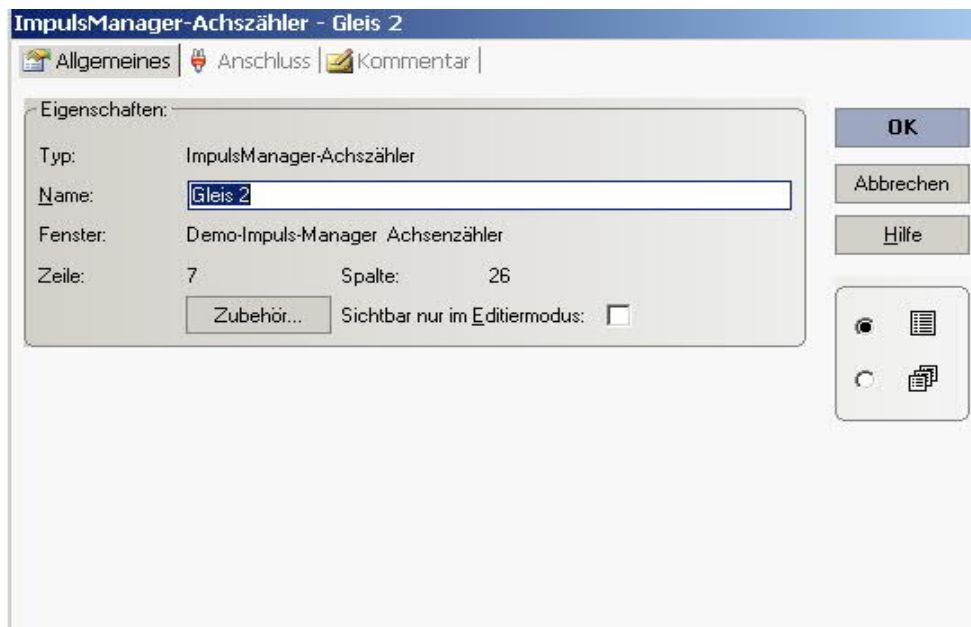
Dies erfolgt erst in den Bedingungen der "Achszähler".

Hinweis:

Alle anderen Bahnwärter an den "Zählstellen" sind analog aufgebaut.

6.5.3 "Achszähler" ... einem Block zugewiesen

Stellvertretend für die "Achszähler die einem Block zugewiesen sind, dieser von Block 2



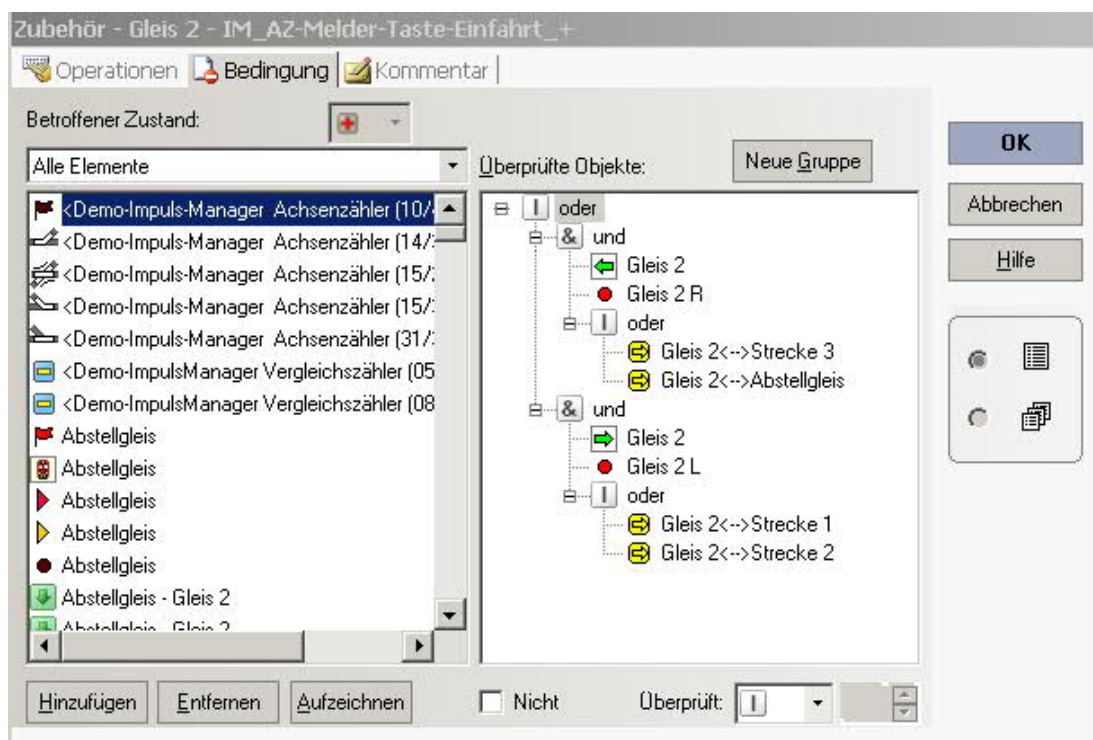
Wie der Leser gut sehen kann, ein großer Teil der internen Objekte sind ausgeblendet, somit erscheint das Objekt im Stellwerk kleiner.

ABER, an den Stellen, wo sich die ausgeblendeten Objekte befinden lassen sich keine weiteren TC-Objekte im Stellwerk platzieren.

Hinweis

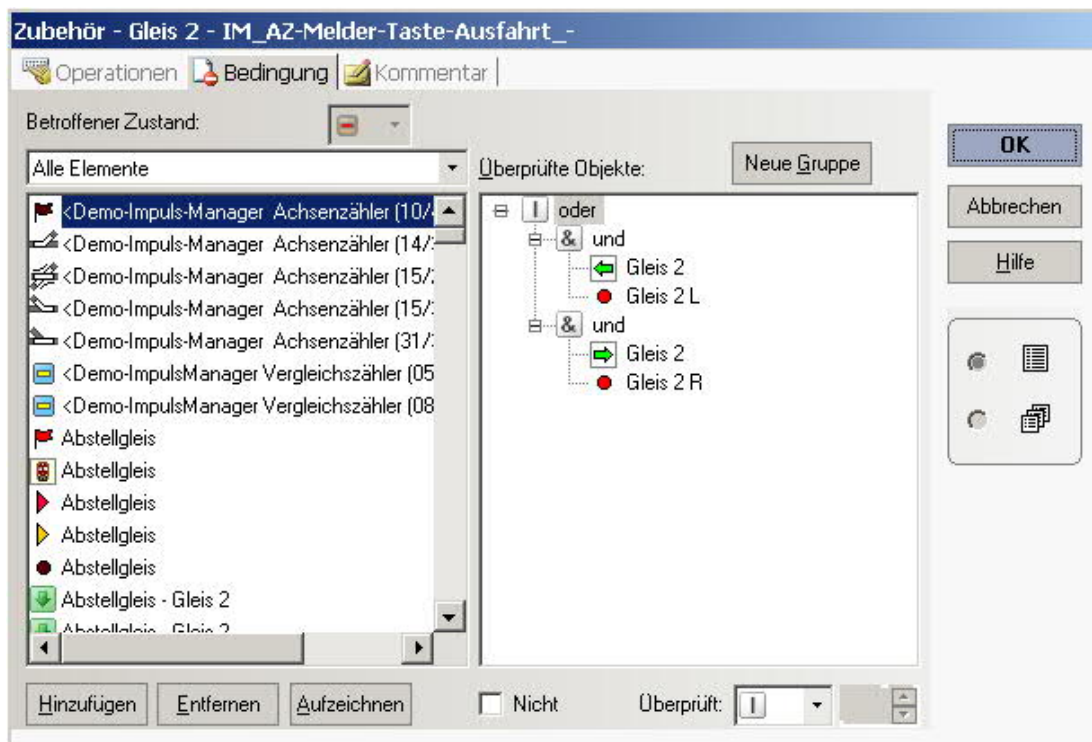
Aufgrund der doch recht großen Fläche, die ein solches Objekt einnimmt ist es empfehlenswert diese Objekte alle in ein separates Stellwerkfenster zu verlagern,

Mittels der BEDINGUNGEN lassen sich die Objekte für die "richtige" Zählweise einstellen.



>> ++ Zählung der Impulse <<

Die gesamte Konfiguration ist so auszurichten, daß in einer Abfolge von "Achsenzählern" (bezogen auf eine Fahrtrichtung) immer zuerst die Impulse als ++ Impulse gezählt werden.



>> -- Zählung der Impulse <<

Anmerkung:

Die Einbindung der TC-Melder ist hier unbedingt notwendig, da die Fahrtrichtung und die "Zählstelle" nur so in Übereinstimmung zur Ermittlung der Wirkrichtung der Impulse gebracht werden kann.

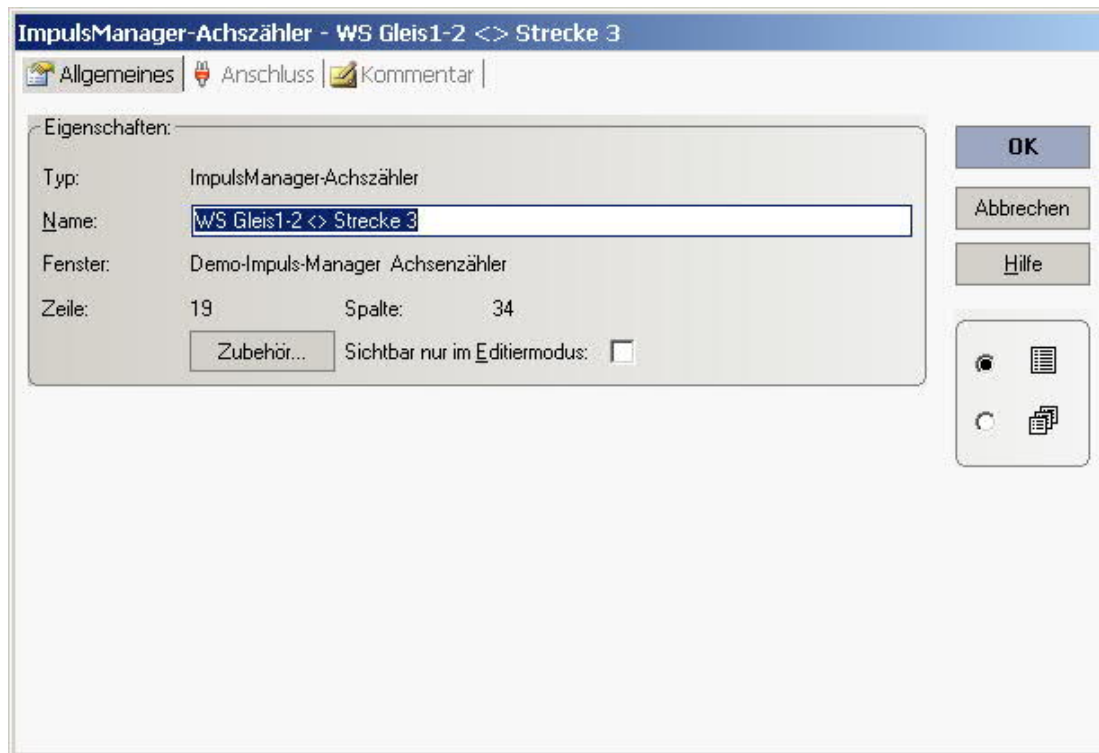
Konfigurationshinweis:

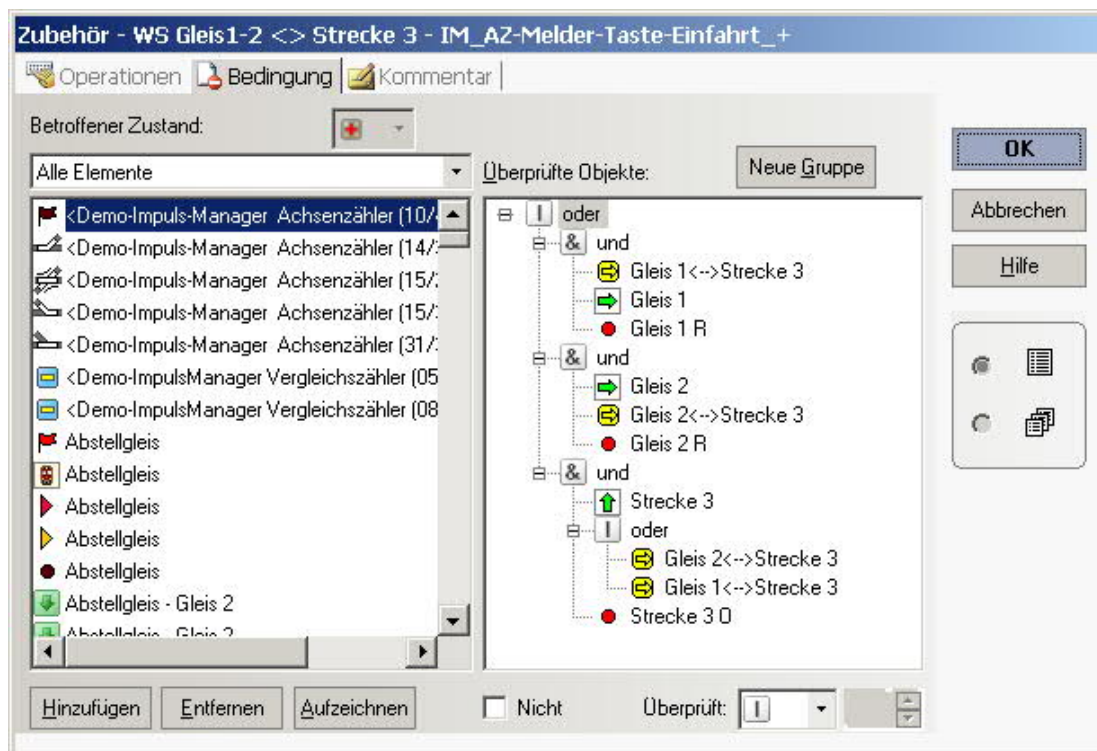
Die anderen "Achszähler", die einem TC-Block zugewiesen werden sind analog aufzubauen.

6.5.4 "Achszähler" ... einer Weichenstraße (WS) zugewiesen

Stellvertretend für die "Achszähler" die einer Weichenstraße zugewiesen sind, sei dieser nachfolgende betrachtet.

Alle anderen, einer Weichenstraße zugewiesenen "Achszähler" sind analog zu konfigurieren.





ImpulsManager II
(Ansprechverzögerung, Vergleichszähler, Achsen- Fahrzeug- Zähler)
TC - Version 8.0 / GOLD -- Stand 6.2013

6.5.5 "Achszähler" ... mit dem Block bzw. Weichenstraße verbinden

Damit die Aussage "frei" / "besetzt" auch in einem TC- Block bzw. in einer Weichenstraße angezeigt und ausgewertet werden kann, wird in der Demo-Anlage jeweils ein Bahnwärter eingesetzt, der als "Bindglied" fungiert.

Der Bahnwärter erkennt über den Auslöser den jeweiligen Gleisstatus und wechselt selbst seinen Status.

Dieser Wechsel führt im TC-Block bzw. der Weichenstraße zu den entsprechenden Einstellungen.

TC-Block

Bahnwärter - Gleis 2

Tabbed interface: Allgemeines | Auslöser | Bedingung | Operationen | Memory | Kommentar

Eigenschaften

Typ: Bahnwärter

Name:

Fenster: Demo-Impuls-Manager Achsenzähler

Zeile: 13

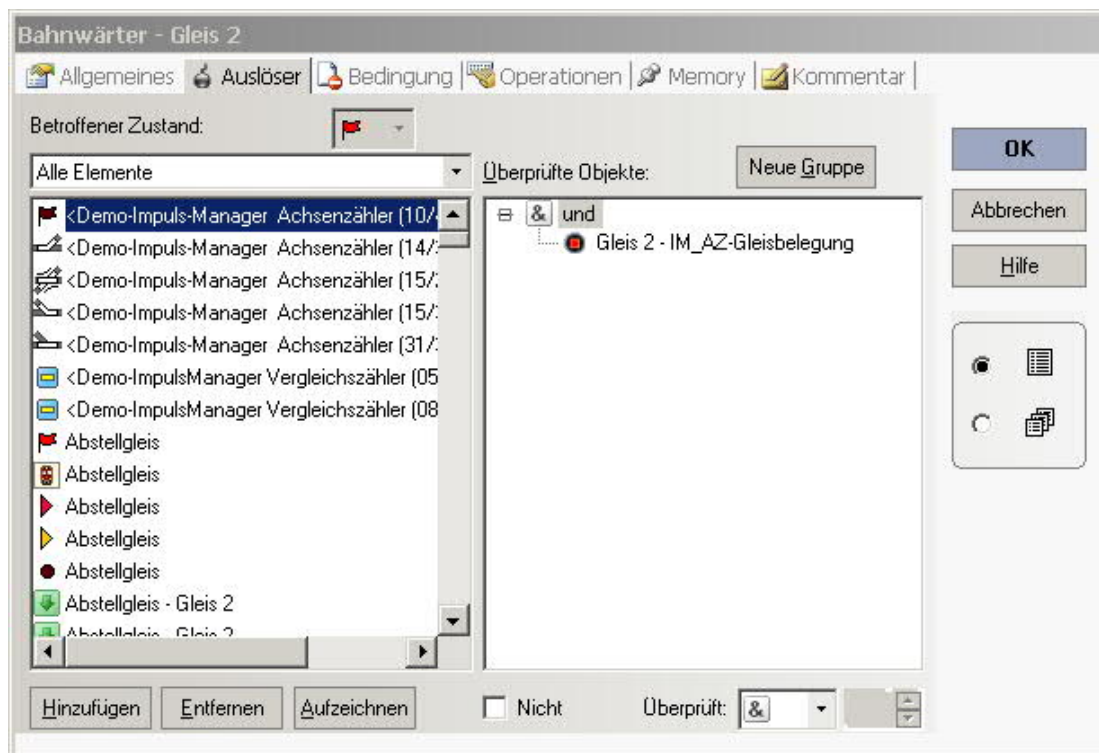
Spalte: 26 Sichtbar nur im Editiermodus: ☐

Farbe: Beleuchtete Gleiselemente:

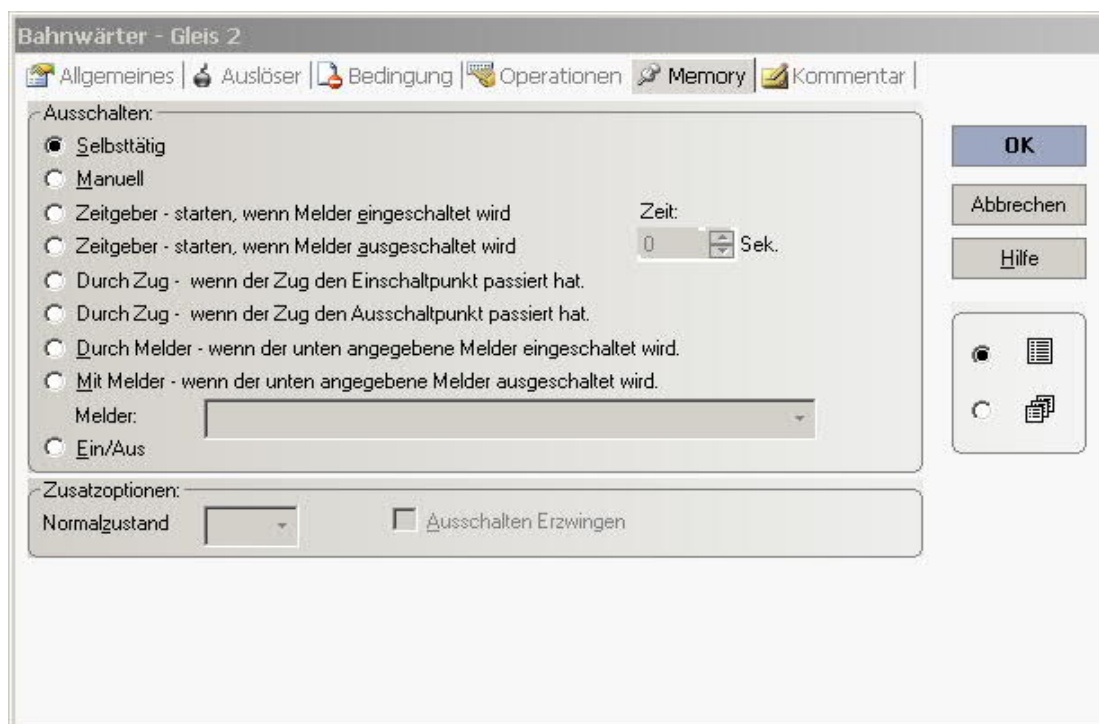
Symbol:

Buttons: OK, Abbrechen, Hilfe

Icons: Camera, Document, Refresh, Print



>> Objekt des "Achsensählers" wird ausgewertet



ImpulsManager II
(Ansprechverzögerung, Vergleichszähler, Achsen- Fahrzeug- Zähler)
TC - Version 8.0 / GOLD -- Stand 6.2013

Block - Gleis 2

Allgemeines | Blockeditor | Züge | Bedingung | Kommentar

Blockeigenschaften:

Name:

☒ Blocksignale anzeigen Sichtbar nur im Editiermodus: ☐

Signal und Geschwindigkeit:

Gelb anfordern: ☐ ☒

Maximum: ☒ 60 km/h Langsam: ☒ 40 km/h

Verwendung:

Richtungen: ☒ ☒ ☐ Kritischer Abschnitt

Zugverfolgung:

☒ Block in Zugverfolgung einbeziehen

Zuglänge:

Maximum: cm

OK
Abbrechen
Hilfe

Block - Gleis 2

Allgemeines | Blockeditor | Züge | Bedingung | Kommentar

Diagramm:

Markierungen:

Distanz: cm

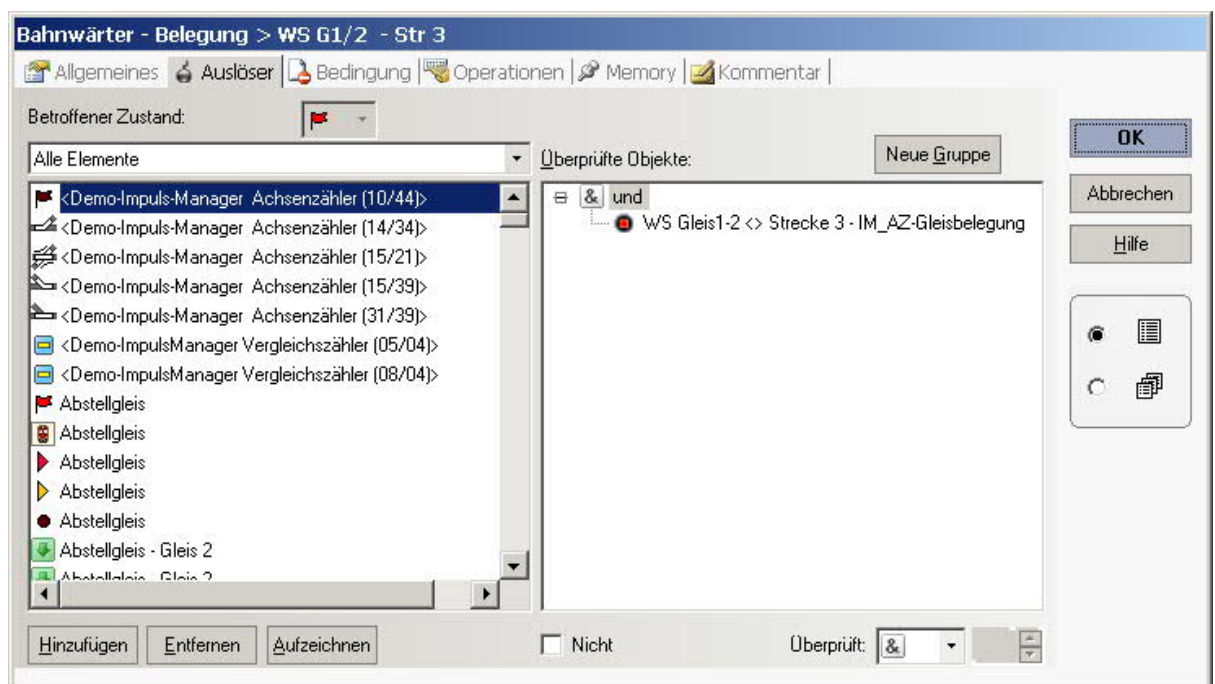
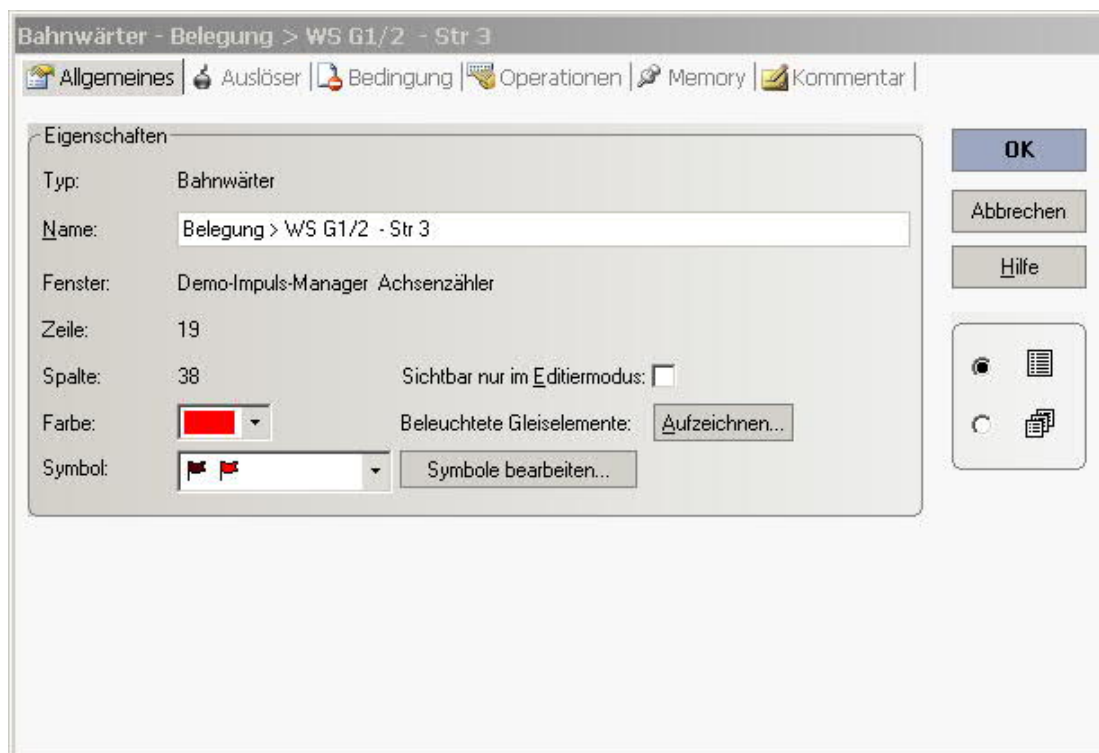
Rampe: cm

☐ Nur planmässiger Halt

Blocksignal:

OK
Abbrechen
Hilfe

Weichenstraße (WS)



Bahnwärter - Belegung > WS G1/2 - Str 3

Allgemeines | Auslöser | Bedingung | Operationen | Memory | Kommentar

Ausschalten:

☒ Selbsttätig
☐ Manuell
☐ Zeitgeber - starten, wenn Melder eingeschaltet wird
☐ Zeitgeber - starten, wenn Melder ausgeschaltet wird
☐ Durch Zug - wenn der Zug den Einschaltpunkt passiert hat.
☐ Durch Zug - wenn der Zug den Ausschaltpunkt passiert hat.
☐ Durch Melder - wenn der unten angegebene Melder eingeschaltet wird.
☐ Mit Melder - wenn der unten angegebene Melder ausgeschaltet wird.
Melder:
☐ Ein/Aus

Zeit: Sek.

Zusatzoptionen:
Normalzustand
☐ Ausschalten Erzwingen

OK
Abbrechen
Hilfe

Weichenstraße - Gleis 1<-->Strecke 3

Allgemeines | Weichenstraße | Melder | Operationen | Züge | Bedingung | St: 4

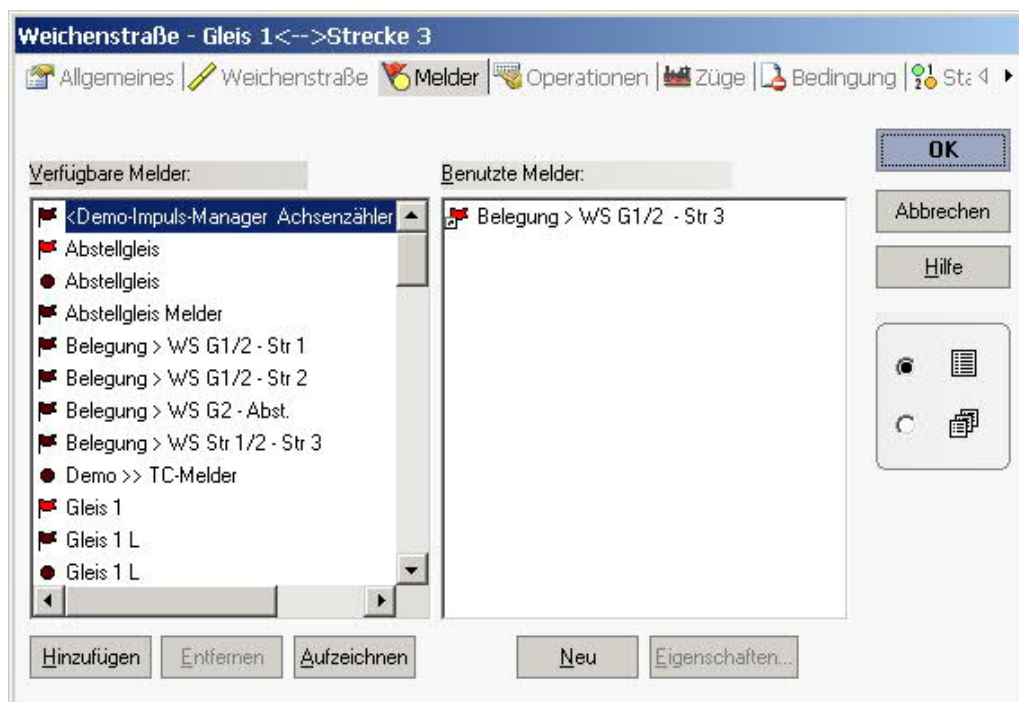
Eigenschaften:

Typ: Weichenstraße
Name:
Steuertaste: ☐
Stellwerk: Demo-Impuls-Manager Achsenzähler
Farbe:
Symbol: Sichtbar nur im Editiermodus: ☐

Signal und Geschwindigkeit:

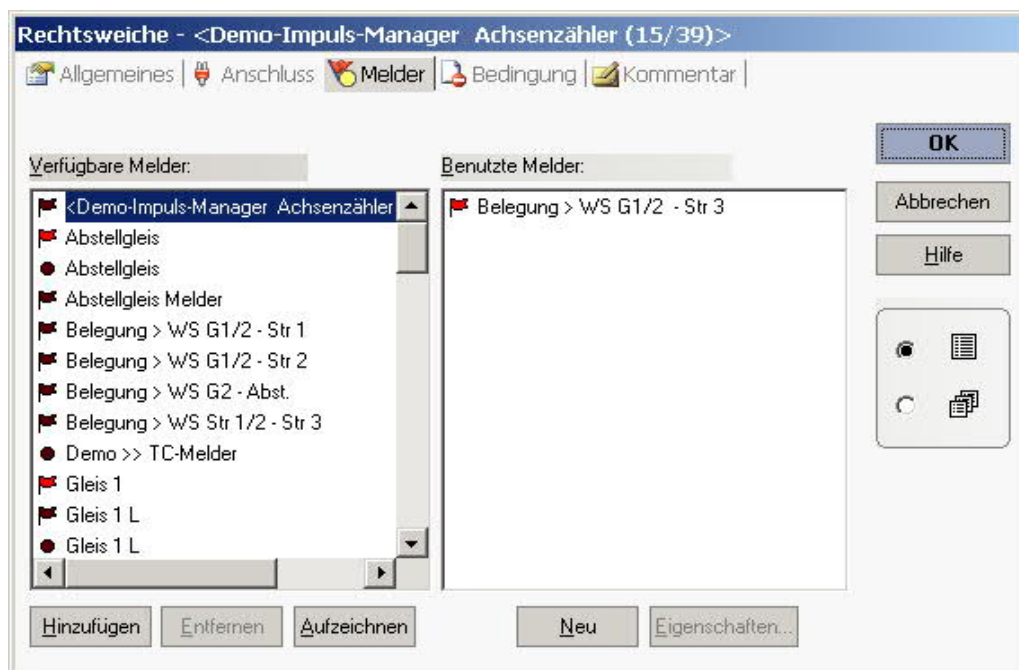
Gelb anfordern: ☐ ☒
Maximum: ☒ 0 km/h
Langsam: ☒ 0 km/h

OK
Abbrechen
Hilfe



ODER

man kann diesen Bahnwärter auch in die Weichen eintragen, jenachdem was der Einzelne mit dieser Information bezwecken will.



7. mögliche Einsatzbereiche

Stellt sich am Schluß die Frage, was kann man denn nun damit anfangen ??

Die **Ansprechverzögerung** läßt sich überall dort einsetzen, wo Störimpulse, gleich wie sie zustande kommen -- durch Radkränze oder Funkeinstreuungen -- ausgeblendet werden sollen.

Desweiteren kann man dieses Objekt auch in Kombination mit dem zweiten und dritten Objekt, dem Vergleichszähler bzw. Achszähler einsetzen.

Man blendet zu kurze Störimpulse aus und zählt die "gewollten", um dann eine bestimmte Aktion xyz zu aktivieren.

Den **Vergleichszähler** kann man als "Rundenzähler" einsetzen; wobei man über die vordefinierten TC Objekte mittels deren Operationen den Vorgabewert als auch den Startwert individuell und fallweise im Betrieb anpassen kann. Es läßt sich damit eine hohe Dynamik und Flexibilität erzeugen.

Eine andere Möglichkeit des Einsatzes sehe ich darin, daß man die Ausfahrten aus einem Schattenbahnhof zählt (+) sowie die Einfahrten (-). Stellt man einen Vorgabewert ein, dann kann der so wirken, daß ab diesem Wert keine Züge mehr in den sichtbaren Anlagenteil einfahren. Man kontrolliert damit die max. Anzahl von Zügen auf einer Anlage, einem Anlagenteil oder einer Strecke.

Ferner läßt sich dieses Objekt auch als "Zufallsgenerator" einsetzen um z.B. wechselnd die Züge aus einem Bahnhof (Schattenbahnhof) ausfahren zu lassen.

Wirkweise:

Eine Zugfahrt führt die einfahrenden Züge nach dem TC internen "Zufallsprinzip" in eines der Bahnhofsgleise (*Voraussetzung: Zug paßt rein; Längensteuerung wird hier nicht diskutiert*). Mit Erreichen der Haltemarkierung wird der Vergleichszähler durch pro Gleis mit einer unterschiedlichen Anzahl von "Impulsen" (Ansteuerung der + Taste) hochgezählt.

Jedem "Zählzustand" (Schalterstufe) kann man ein Zugfahrt aus einem der Gleise beliebig zuordnen.

Durch die unterschiedliche Gleisbeschickung und der Anzahl der Impulse kommt somit eine nicht ohne weiteres vorhersagbare Zugfolge zustande.

Wird der eingestellte Vorgabewert erreicht, dann kann man den Startwert, z.B. im Zusammenhang mit Befehlen aus der TC - Ablaufsteuerung auch wieder flexibel auf jeweils einen anderen Wert setzen.

Auch mit Einbindung der "- Taste" lassen sich weitere Varianten gestalten.

Der **Achszähler** oder auch **Fahrzeugzähler** kann in all den Bereichen zum Einsatz gelangen, wo dem Modellbahner keine Erkennung eines Belegungszustandes aufgrund eines "dauerhaften" Stromflusses über die Dauer der Belegungszeit zur Verfügung steht.

Neben der Ermittlung einer Gleis- / Abschnitts- Belegung läßt sich dieser Zählertyp auch zur "reinen" Objekterfassung, z.B. in Schattenbahnhöfen, einsetzen.

Der Einsatzbereich ist auch nicht auf den Eisenbahn-Verkehr limitiert, sondern kann ebenso den Straßenverkehr (Cars, Straßenbahnen, etc.) umfassen.

Verknüpft man einen solchen Zähler z.B. mit der Modellbahnuhr oder sonstigen Taktgeber, so ist der Nutzer von einem Betriebsstundenzähler nicht mehr weit entfernt.

Ich bin gewiß, im Modellbahner-Alltag gibt es viel zu zählen und zu registrieren.

Viel Spaß beim Experimentieren.

8. Schlußbetrachtung

Diese Beispiele wurden in der Simulation getestet, nicht jedoch auf einer realen Anlage. Von daher ist damit zu rechnen, daß noch "Feinjustierungen" vorgenommen werden müssen.

Ein besonderes Augenmerk ist bei der Nutzung des Achszählers auf die korrekte Funktionsausführung zu legen, denn hier wird die Ablaufsteuerung unmittelbar betroffen.

Ferner sind dies Beispiele, dies bedeutet, jeder Modellbahner sollte diese nicht "blind" übernehmen, sondern schauen, ob diese Konfigurationen seinen Wünschen entsprechen. Ist dies nicht der Fall, so müssen die Objekte angepaßt werden.

Jeder Modellbahner ist für den Einsatz der Beispiele auf seiner Anlage eigenverantwortlich, das bedeutet, daß ich keinerlei Garantien auf Funktion und oder entstehende Probleme übernehmen kann.