

Anleitung zur Erarbeitung von Kennwerten für den Katalog elementarer Modellbahnfunktionen

Bitte zur Mitarbeit an der Arbeit des Arbeitskreises MOROP/AKS und BDEF/AGE

Unter den heutigen Bedingungen haben sich die Ansprüche der Modellbahner an die, ihre Tätigkeit mit der Modellbahn unterstützende Modellbahn-Steuertechnik erheblich gewandelt. Dabei haben sich immer wieder deutliche Unterschiede in den Ansprüchen der Modellbahner und den von der Industrie angebotenen Systemlösungen herausgestellt. Aus der Sicht der Modellbahner sind Fortschritte in der Verbesserung der Modellbahnsteuerung nur dann zu erwarten, wenn ein nach den gegenwärtigen und perspektivischen Prinzipien weitgehend vereinheitlichtes, für alle Fahrstromarten offenes, alle Betriebsbereiche und –arten der Modellbahn umfassendes Steuersystem geschaffen wird. Dadurch wird es möglich, die teilweise technisch rückständigen und wegen ihrer geringen Stückzahlen oft kostenintensiven Eigenlösungen der Industrie, insbesondere im Bereich der Schnittstellen, abzulösen durch Anwendung effektiver Lösungen aus anderen Bereichen der Steuerungstechnik.

Dies war der Grund für die Bildung des Arbeitskreises „Systemübergreifender Steuerbus und Metaprotokoll für Modellbahnen“ (AKS) als Untergruppe der Technischen Kommission des MOROP anlässlich des MOROP-Kongresses in Karlsruhe 2001 mit Teilnehmern aus mehreren europäischen Ländern.

Der Arbeitskreis hat nun auf der Frühjahrstagung des MOROP in Bratislava sein erstes Arbeitsergebnis in Form des 1. Entwurfes des „Kataloges der elementaren Modellbahnfunktionen“ vorgelegt.

Der Katalog der elementaren Modellbahnfunktionen ist das Zwischenglied zwischen Vorbild und Modellbahntechnik, die umfassende Beschreibung der für den Modellbahnbetrieb relevanten und von den Modellbahnern gewünschten und nachbildbaren elementaren Betriebsgrundfunktionen der Modellbahnobjekte, oder wie hier benannt, die **elementaren Modellbahnfunktionen**. Elementare Modellbahnfunktionen sind sowohl auf die Gerätetechnik (Hardware) als auch auf die Steuerprogrammabläufe (Software) orientiert.

Sie sollen die Grundlage für ein einheitlicheres Konzept der Modellbahnsteuerung dienen, der Industrie Anhaltspunkte über die Wünsche und Vorstellungen der Modellbahner bei der Gestaltung ihrer Produkte zu geben, sowie Vorteile der aus anderen Technikbereichen bekannten günstigen Kostenentwicklung auf der Basis großer Stückzahlen ermöglichen. Entscheidend dafür ist die Übernahme von in anderen Bereichen der Steuertechnik bereits eingeführten Techniken, soweit sie die Anwendung einheitlicher Schnittstellen unter Einbeziehung einheitlicher Steuersignale (z. B. TTL-Steuersignale, Standard-Steckverbinder) betreffen. Geradezu notwendig ist dies im Bereich der einfachen Direktsteuerungen (Weichen, Signale), um Möglichkeiten für ihre Automatisierung zu schaffen.

Jede Anregung, und sei sie auf den ersten Blick nicht so bedeutsam, trägt zur Vervollständigung des Katalogs bei und hilft, zukünftige Entwicklungen der Modellbahntechnik nach den Vorstellungen der Anwender, d.h. der Modellbahner selbst zu lenken.

Deshalb wird an alle interessierten Modellbahner des MOROP und seiner Mitgliedsverbände die Bitte gerichtet, sich an der Arbeit des Arbeitskreises zu beteiligen, um die **Beschreibung der elementaren Funktionen der Objekte** zu vervollständigen und die **Aufzählung von steuerbaren Modellbahnobjekten** zu ergänzen.

Zunächst soll der Katalog helfen, die Anforderungen an die Steuerfähigkeit der Modellbahnobjekte darzustellen und so die Konzeption eines Steuersystems zu erleichtern und in der Folge soll er Anhaltspunkte für die Programmgestaltung eines solchen Steuersystems zur Verfügung stellen. Deshalb sind, wie die folgenden Musterblätter zeigen, die zu beschreibenden Eigenschaften in vier Schwerpunkte eingeteilt. Die Musterblätter enthalten Beispiele zur Orientierung, es folgt ein Blatt mit der Gliederung als Vorlage für die Arbeit. Am Ende der Schrift findet sich eine Liste mit Modellbahnobjekten, deren Eigenschaften gesammelt werden sollen. Änderungen und Ergänzungen sind erwünscht.

Interessierte Modellbahner, die mitarbeiten wollen, übertragen ihre Vorschläge formlos entsprechend den Schwerpunkten und unter Angabe Ihres Namens, ihres Klubs und des Stichwortes „Katalog AKS“ freundlicherweise an folgende Empfänger:

MOROP-Arbeitskreis Steuerbus

z. H. Claus Dahl
Wilhelm-Kuhr-Straße 9d
39288 Burg

Email: CDahl@t-online.de oder an die Geschäftsstellen bzw. Internetadressen Ihrer Verbände

Mustervordruck zur Erfassung der Elemente des Katalogs der elementaren Modellbahnfunktionen

Elementare Modellbahnfunktion: Weiche

Typ: Einfache Weiche, Innenbogenweiche, Außenbogenweiche

Modellbahnfunktionstyp: Aktor und Sensor

1. **Konstante Kennwerte:** *Eintragung entsprechend*
Weichenuntertyp¹!

1. einfache Weiche

Bezeichnung/Name

Einfahrweiche Bahnhof Aburg

Kurzbezeichnung (Nr. auf dem Lageplan)

XY

Richtungsorientierung auf die Spitze gesehen:

Regelrichtung oder Gegenrichtung?



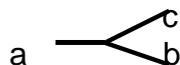
2. Innenbogenweiche

Richtungsorientierung auf die Spitze gesehen: ?



- c) Außenbogenweiche (Y-Weiche)

Richtungsorientierung auf die Spitze gesehen: ?



II. Variable Kennwerte:

1. einfache Weiche

zulässige Fahrgeschwindigkeit

$$v(a-b) = v(b-a) = ? \text{ (z. B. } 80 \text{ Mkm/h)}$$

$$v(a-c) = v(c-a) = ? \text{ (z. B. } 40 \text{ Mkm/h)}$$

- b) Innenbogenweiche

¹ Alle Eintragungen in Kursivschrift sind Muster- oder Beispieleintragungen!
 BDEFMOROP TK, AKS 03/ 2004

zulässige Fahrgeschwindigkeit $v(a-b) = v(b-a) = ?$
 $v(a-c) = v(c-a) = ?$

c) Außenbogenweiche (Y-Weiche)

zulässige Fahrgeschwindigkeit $v(a-b) = v(b-a) = ?$
 $v(a-c) = v(c-a) = ?$

III. Betriebstechnische und betriebssichernde Kennwerte:

Weichenherzstücke sind mit Fahrspannung zu versorgen!
Die mechanische Ausführung muss konform zu den geltenden NEM sein!

IV. Steuerungsmodi:

Kommando: Weiche umlegen (Grundstellung, Arbeitstellung)

Rückmeldung: Lage der Weiche (2 Lagen)

Mustervordruck zur Erfassung der Elemente des Katalogs der elementaren Modellbahnfunktionen

Elementare Modellbahnfunktion: Weiche

Typ: Doppelte Kreuzungsweiche

Modellbahnfunktionstyp: Aktor und Sensor

1. Konstante Kennwerte:

Bezeichnung/Name

Kurzbezeichnung (Nr., Bez. auf dem Lageplan)

Richtungsorientierung

II. Variable Kennwerte:

zulässige Fahrgeschwindigkeit:

Befahren in

gerader Richtung = ?

abbiegender Richtung = ?

III. Betriebstechnische und betriebssichernde Kennwerte:

Weichenherzstücke sind mit Fahrspannung zu versorgen!

Einhaltung geltender NEM!

IV. Steuerungsmodi:

Die doppelte Kreuzungsweiche ist für Steuerzwecke als in "zwei spitz gegeneinander gesetzte einfache Weichen" zu betrachten!



4 Steuermodi: Kommando bei gerader Befahrung in Regelrichtung

von links nach rechts

oder

von rechts nach links

Kommando bei abbiegender Befahrung in Regelrichtung

von links nach links

oder

von rechts nach rechts

Bei Befahrung der gleichen Zweige in Gegenrichtung lauten die die Kommandos umgekehrt!

von rechts nach rechts

oder

von links nach links

Rückmeldung:

4 Lagen entsprechend Kommando

Mustervordruck zur Erfassung der Elemente des Katalogs der elementaren Modellbahnfunktionen

Elementare Modellbahnfunktion: Signal

Typ: Form-Hauptsignal

Modellbahnfunktionstyp: Aktor und Sensor

1. Konstante Kennwerte:

Bezeichnung/Name

Kurzbezeichnung (Nr. auf dem Lageplan)

Richtungsorientierung

II. Variable Kennwerte:

	Vorhanden (ja/nein)
Halt	<i>ja</i>
Freie Fahrt	<i>ja</i>
Fahrt mit ermässiger Geschwindigkeit Stufe 1	<i>ja</i>
Fahrt mit ermässiger Geschwindigkeit Stufe 2	<i>nein</i>

III. Betriebstechnische und betriebssichernde Kennwerte:

Zusätzlicher Schaltkontakt zur Beeinflussung des Fahrstromkreises (Haltstellung =
Trennung, Fahrtstellung = Verbindung)!

Kontakte zur Meldung der Signalstellung

Einhaltung geltender NEM!

IV. Steuerungsmodi

Kommando: Halt

Freie Fahrt

Fahrt mit ermässiger Geschwindigkeit 1 und 2

Rückmeldung: Signalstellungen, minimal 2 für verboten/erlaubt, (Anzahl abhängig von
steuerungstechnischen Vorgaben)

Mustervordruck zur Erfassung der Elemente des Katalogs der elementaren Modellbahnfunktionen

Elementare Modellbahnfunktion: Modellbahnfahrzeug

Typ: Triebfahrzeug/Lokomotive

Modellbahnfunktionstyp: Aktor und Sensor

I. Konstante Kennwerte:

Bezeichnung/Name: *Glaskasten/Blaue 140/U-Boot*
Kurzbezeichnung: *L24*

II. Variable Kennwerte:

Richtungsorientierung:

Anlagenbezogen: *Rechts r / Links l*
Fahrzeugbezogen: *Vorwärts v / Rückwärts z*
Fahrtrichtung: *Regelrichtung/Gegenrichtung*

Betriebszustände:

Geschwindigkeit v: *V0 – Vmax /Mkm/h*
Beschleunigung a: *± niedrig (n), ± mittel (m), ± hoch (h) oder:
± linear (l), ± progressiv (p), ± degressiv (d)*

Leerlauf:
Halt:
Nothalt:

Zusatzfunktionen:

Spitzenlicht: richtungsabhängig: *vorhanden*
Schlusslicht: richtungsabhängig:
Zug-Licht-Steuerung:
Kupplung vorn betätigen:
Kupplung hinten betätigen:
Dachstromabnehmer vorn betätigen:
Dachstromabnehmer hinten betätigen:
Typhon betätigen:
Pfeife betätigen:
Glocke betätigen:
Geräusch schalten:

III. Betriebstechnische und betriebssichernde Kennwerte:

Senden von Betriebswerten:

Stromaufnahme
Fahrzeugadresse direkt oder mittelbar
Motortemperatur

Motordrehzahl
Entgleisung

IV. Steuerungsmodi:

Analoge Steuerung:

Gleichstrombetrieb:

Fahrtrichtung durch Stromrichtung
Fahrgeschwindigkeit durch
Fahrspannungshöhe oder Impulsdauer

Wechselstrombetrieb:

Fahrtrichtung Umschaltung mit
Spannungsimpuls
Fahrgeschwindigkeit durch
Fahrspannungshöhe

Digitale Steuerung:

Digitalbetrieb:

Fahrtrichtung digital kodiert
Fahrgeschwindigkeit digital kodiert mit ...
Stufen
Zusatzfunktionen bei Vorhandensein

Rückmeldung:

Aktive oder passive Aussendung der Zustandsdaten aller hier beschriebenen elementaren Funktionen in jeder Betriebsart.

Mustervordruck zur Erfassung der Elemente des Katalogs der elementaren Modellbahnfunktionen

Elementare Modellbahnfunktion: Besetzmeldung

Typ: **Abschnittsbezogene Besetzmeldung**

Modellbahnfunktionstyp: **Sensor**

I. Konstante Kennwerte:

Bezeichnung/Name: *statische Besetzmeldung*
Kurzbezeichnung: *GBs5*

II. Variable Kennwerte:

Gehört zu Gleisabschnitt/Gleis: *Ga5*

III. Betriebstechnische und betriebssichernde Kennwerte:

Meldesignalpegel „null“ entspricht „besetzt“

IV. Steuermodi

Meldung Besetztzustand eines Gleisabschnittes

Besetztzustand des Gleises/Gleisabschnittes: *besetzt/frei*

Meldung von Betriebswerten:

Meldung Geschwindigkeit: *(Tfz./Zug Nummer fährt mit V = ..)*
Richtungsmeldung: *(Zug fährt in Regel-/Gegenrichtung)*
Einfahrmeldung: *(Erreichen eines Gleisabschnittes)*
Zugschlussmeldung: *(Zugschluss erreicht Gleisabschnitt)*
Zugschlussmeldung: *(Zugschluss verlässt Gleisabschnitt)*
Meldung Adresse: *(Tfz. Nummer/Adresse in/aus Gleisabschnitt
gefahren)*
Meldung Zug-Nummer: *(Zug-Nummer in/aus Gleisabschnitt gefahren)*
Meldung Halt: *(Tfz./Zug Nummer hält)*
Meldung Achsen: *(Tfz./Zug Nummer hat ... Achsen)*
Meldung Temperatur: *(Tfz. Nummer Motortemperatur zu hoch)*
Meldung Kurschluss: *(Auftreten eines Kurzschlusses im Gleisabschnitt)*

Vordruck zur Erfassung der Elemente des Katalogs der elementaren Modellbahnfunktionen (Gliederung)

Elementare Modellbahnfunktion: ²

Typ:

Modellbahnfunktionstyp:

1. **Konstante Kennwerte:**

Bezeichnung/Name

Kurzbezeichnung (Nr., Bez. auf dem Lageplan)

Richtungsorientierung

II. Variable Kennwerte:

III. Betriebstechnische und betriebssichernde Kennwerte:

IV. Steuerungsmodi:

² Die auszuwählende elementare Modellbahnfunktion kann der folgenden Liste entnommen werden.
BDEFMOROP TK, AKS 03/ 2004

Liste der zu beschreibenden elementaren Funktionen³

Einzelfahrzeuge

1. Triebfahrzeuge/Lokomotiven
2. Triebwagen
3. Rangier- u. Kleinlok
4. Wagen, Wagengruppen

Züge

1. Personenzüge
2. Güterzüge
3. Triebzüge
4. Wendezüge
5. Rangiereinheiten
6. Lokzug
7. Züge mit Mehrfachtraktion

Andere und Spezial- Eisenbahnfahrzeuge

1. Eisenbahnkran
2. Rollböcke

Andere Fahrzeuge

1. Straßenbahnfahrzeuge
2. Straßenfahrzeuge
3. Seilbahnen

Gleise/Gleisabschnitte/Blockabschnitte

1. Gleisabschnitt mit Ein-Richtungsverkehr
2. Gleisabschnitt mit Zwei-Richtungsverkehr
3. Stumpfgleise

Weichen

1. Einfache Weichen
2. Weichenpaar/Gleisverbindung
3. Dreiwegeweiche
4. Einfache Kreuzungsweiche
5. Doppelte Kreuzungsweiche

Formsignale

1. Formhauptsignale
2. Formvorsignale
3. Formrangiersignale

Lichtsignale

1. Lichthauptsignale
2. Lichtvorsignale
3. Lichtrangiersignale

Gleisgebundene Anlagen

1. Drehscheibe
2. Schiebebühne
3. Schrankenanlagen
4. Bahngebäude

Andere Anlagen

1. Straßenbahngleisanlagen
2. Straßen

³ Jeder Mitarbeiter kann sich beliebige aufgelistete Objekte zwecks Beschreibung auswählen. Ihre Anzahl ist nicht beschränkt, weitere und ergänzende Vorschläge sind erwünscht.

3. Gebäude
4. Karussell
5. Bewegliche Figuren

Messfunktionen

6. Abschnittsbezogene Besetzmeldung
7. Punktbezogene Besetzmeldung
8. Meldung der Weichenlage
9. Meldung der Signalstellung
10. Meldung einer Fahrzeug-Adresse
11. Meldung von Geschwindigkeitswerten
12. Meldung von Betriebswerten (z. B. Motor-Temperatur)
13. Meldung der eingestellten Fahrtrichtung
14. Meldung einer Zugbildung

Stellelemente/Gleisbildstellelemente

1. Start/Ziel-Tasten
2. Weichen-Tasten
3. Signal-Tasten
4. Tasten mit Sonderfunktion
5. Stellelement für Geschwindigkeit
6. Stellelement für Fahrtrichtung
7. Notastasten

Gleisbildelemente

8. Gleiselemente
9. Weichenbildelemente
10. Signalbildelemente
11. Anzeige für Nummer/Name
12. Anzeige für Fahrtrichtung
13. Anzeige für weitere Informationen/Werte alphanumerisch
14. Betriebsbereitschaftsanzeigen Stromversorgung/Gleisabschnitte/etc.

Funktionen der Stromversorgungseinrichtungen

15. Bereitstellung von Betriebsspannungen
16. Überwachungsfunktionen für Betriebsspannungen
17. Sicherheitsfunktionen gegen Fehlerspannungen/ströme
18. Notaus
19. Anzeige von Kurzschlüssen.
20. Überlastungsüberwachung/Betriebstemperatur