



Auf die inneren Werte kommt es an: Eine Lokomotive soll nicht nur gut aussehen, sondern sich auch toll bewegen. Dafür ist die optimale Konfiguration des Digital-Decoders Voraussetzung.

Lok antreiben

Digitale Steuerbefehle werden nur von Loks mit der korrekten Decoderadresse ausgeführt. Für harmonische Fahrt muss auch die Motorkonfiguration stimmen – da hilft die automatische Einmessfahrt.

Bei digitalen Anlagen werden über das Gleis Datenpakete übertragen, die jeder Decoder in dem System bekommt. Dabei gibt es verschiedene Formate (mfx, MM, DCC), wie in der ersten Folge dieser Serie erklärt wurde. Zudem hat jedes Format eine eigene Adresse, weshalb Decoder mehrere Adressen besitzen – in jedem Format eine eigene. Nur wenn die im Datenpaket enthaltene Adresse im richtigen Format übereinstimmt, wird der Befehl von dem Decoder erkannt und ausgeführt.

mfx/mfx+:

In dieser Betriebsart legt das Steuergerät Mobile Station (MS) oder Central Station (CS) die Adresse fest und der Decoder

merkt sich die Adresse von der letzten CS und der letzten MS, bei der er angemeldet war. Der Bediener bekommt von der Adresse nichts mit, da sich ein Fahrzeug bei mfx durch eine eindeutige Kennung identifiziert und nicht durch die Adresse. Wer partout nicht auf eine Adresse verzichten möchte, darf natürlich gerne im Loknamen Zahlen verwenden.

MM/MM2:

Dieses System benutzt eine eigene Adresse, die unabhängig von irgendeinem anderen Digital-Format ist. Genutzt werden können bei der CS3 Werte zwischen 1 und 255. Bitte beachten Sie, dass die Control Unit 6021 und das Vorgängersystem mit der Central Unit 6020 nur Adressen von

1 bis 80 ansprechen können. Tipp: Es gibt eigentlich keinen Grund, bei einer CS3 eine Lok mit einem Nachrüstdecoder über die MM-Adresse zu steuern, außer wenn ein Fahrzeug zeitweise auch mit einem älteren System genutzt wird.

DCC:

Beim DCC-Protokoll können verschiedene Formen an Adressen in den Decodern voreingestellt werden:

- Hauptadresse (CV 1): Wertebereich 1 bis 127
- Lange Adresse (CV 17 und 18): Wertebereich 1 bis 10239
- Traktionsadresse (CV 19): Wertebereich 0 bis 255



Direkte Adressierung: Besonders wenn mehrere Züge auf der Anlage im Einsatz sind, ist die eindeutige Steuerung jeder Lokomotive die Grundlage für sicheren Betrieb.



Decoder ist mehrsprachig: Der Nachrüstdecoder 55029 versteht Digital-Befehle in den Protokollsprachen mfx, MM und DCC. Somit ist er auf verschiedene Weisen erreichbar.

Mehrere Kontaktmöglichkeiten: Ein Multiprotokolldecoder hat für jede Betriebsart unabhängige Adressen. Damit kann eine Lok in jeder Protokollsprache kommunizieren.



Hinweis: Nicht alle DCC-Steuerungssysteme unterstützen alle Varianten. Soll keine Traktion genutzt werden, dann wird die Traktionsadresse auf den Wert 0 gestellt. Bitte beachten Sie bei der Betriebsart DCC, dass zusätzlich durch Einstellung des Bits 5 beim CV 29 festgelegt wird, ob die Hauptadresse oder die lange Adresse aktiv ist. Wer die Werte für die lange Adresse komfortabel ermitteln will, findet auch für LGB einen DCC-Rechner auf der Märklin Webseite unter Service – Technische Infos – DCC-Rechner.

Der aktuelle LGB Nachrüstdecoder 55029 hat ab Werk die MM-Adresse 78 und die DCC-Adresse 03. Weitere Details entnehmen Sie der Beschreibung des Decoders.

Einmessfahrt ganz automatisch

Die Einmessfahrt war früher ein aufwendiger Akt, heute nehmen die neuen Decoder ihre Motoreinstellungen selbst vor. Die Einmessfahrt ist eine Art Maßschneiderei, sie passt den allgemeinen Decoder genau an den jeweiligen Motor in der Lok an, für höchste Leistung, geringsten Verschleiß, kleinen Verbrauch. Für die Einmessfahrt beschleunigt das Modell mehrfach auf maximales Tempo, und damit ist nicht die eingestellte, sondern die tatsächliche Höchstgeschwindigkeit gemeint. Daher wird als Messstrecke ein Oval ohne Höhenunterschiede empfohlen. Doch vor der Einmessfahrt muss der richtige Motortyp eingestellt werden.

In Lokomotiven kommen verschiedene Arten von Elektromotoren zum Einsatz. Damit das gewünschte Fahrverhalten möglich ist, lässt sich die aktuelle Decodergeneration auf die Anforderungen unterschiedlicher Motortypen einstellen.

Motorentyp (CV 52)

In dem Register CV 52 können Werte von null bis acht eingetragen werden – je nach angeschlossenem Motor:

- Wert 2 = Ungeregelter Antrieb: Diese Einstellung wird gewählt, wenn ein Motor keine Regelungsgrößen zurückmelden kann, beispielsweise bei der Verwendung eines Allstrommotors.
- Wert 3 = Hochleistungsantrieb c90: Viele Märklin Modelle sind mit dem 5-poligen Hochleistungsmotor ausgestattet, der seit Einführung der Decodergeneration c90 das Angebot bereichert. Dieser Motortyp selbst ist ein ▶



Automatische Einmessfahrt: Moderne Decoder wie der 55029 ermitteln über eine Einmessfahrt die optimalen Parameter für das Fahrverhalten. Nur der Motortyp muss unter CV 52 korrekt eingegeben werden, damit dieser richtig angesprochen wird.

Motor mit einem Permanentmagneten als Stator. Als Alternative können daher auch die Werte 5, 6 oder 7 ausprobiert werden.

- Wert 4 = Glockenankermotor:
Diese Einstellung wird vor allem den Besonderheiten bezüglich der Betriebsparameter gerecht, die ein Glockenankermotor benötigt. Bei einem Modell mit Glockenankermotor daher immer nur diese Einstellung nutzen.

- Wert 5 = Gleichstrommotor weich:
Bei dieser Einstellung für Gleichstrommotoren ist der Regeleingriff in das Verhalten des Motors sehr zurückhaltend, auch bei sprunghaft sich ändernden Betriebsbedingungen.

- Wert 6 = Gleichstrommotor hart:
Wird ein stärkerer Eingriff der Regelung gewünscht, ist diese Einstellung eine mögliche Wahl.

- Wert 7 = Gleichstrommotor Spur 1
Bedingt durch die höhere Masse einer LGB oder Spur-1-Lok ergeben sich für die Regelung andere physikalische Eckdaten als bei einer H0-Lok. Diese Einstellung berücksichtigt diese Parameter in ihrem Betriebsverhalten und ist somit die Empfehlung für LGB Lokomotiven.



Großes Oval empfehlenswert: Bei der Einmessfahrt beschleunigt die Lok mehrfach auf die Höchstgeschwindigkeit – enge Radien, Weichen oder Steigungen sind zu meiden.

- Wert 8 = Gleichstrommotor mit kurzer EMK-Pause:

Es gibt Motoren, die durch ein ruckhaftes Betriebsverhalten auf die elektromotorischen Kraft-Pausen reagieren. In dieser Einstellung sind die sogenannten EMK-Pausen auf das absolute Minimum reduziert, was ein spürbar runderes

Fahrverhalten ergibt. Auch für entsprechend sensible Glockenankermotoren ist diese Einstellung geeignet.

Ablauf der Selbstkonfiguration

Mit dem „automatischen Einmessen“ können Modellbahner ohne große technische Vorkenntnisse die optimalen



Abstimmung der Lok: Die Einmessfahrt kann jederzeit wiederholt werden. Wenn das Ergebnis nicht überzeugt, sollte ein anderer Motortyp gewählt werden.

Parameter für die Nachrüstdecoder ermitteln. Natürlich lassen sich über die Einstellung der Konfigurationsvariablen (CVs) jederzeit ganz individuelle Einstellungen vornehmen. Um die besten Einstellwerte für den einzelnen Motor zu identifizieren, haben die Entwickler ein umfassendes Testprogramm erstellt, bei dem der Decoder den Motor „vermisst“. Der Decoder steuert den Motor an und wertet anschließend das Verhalten des Motors aus. Aus den ermittelten Werten werden mithilfe von Algorithmen die optimalen Parameter eingestellt. Dabei ist es durch neuartige Filterungen und Algorithmen möglich, auch „schwierige“ Motoren zufriedenstellend zu regeln. Für die Einmessfahrt muss die Lok auf einem geeigneten Oval stehen. Den Start lösen Sie folgendermaßen aus:

- **mfx** – gehen Sie in die Lok-Konfiguration und tragen Sie im Feld „Firmware

Version“ an der ersten Stelle den Wert 77 ein. Bei der Central Station 2 findet sich die Firmware-Einstellung unter „CV-Zugriff“, es ist CV-/7; bei der CS3 unter Konfigurieren im Punkt „Root – Info“.

- **DCC/MM** – Programmieren Sie die CV 7 auf den Wert 77.

Starten Sie die Einmessfahrt, indem Sie am Fahrregler eine beliebige Geschwindigkeit einstellen. Daraufhin setzt sich die Lokomotive langsam in Bewegung, beschleunigt auf höchste Geschwindigkeit und stoppt nach kurzer Zeit. Danach macht die Lokomotive mehrere Anfahrversuche. Erst wenn die Lokomotive endgültig stehen bleibt, ist das Einmessen beendet. Während des gesamten Vorgangs darf nicht eingegriffen werden. Zum Abbrechen der Einmessfahrt genügt es, den Fahrregler auf „null“ zu stellen oder die Fahrtrich-

FOLGENDE REGELN SOLLTEN SIE BEIM PROGRAMMIEREN EINES DECODERS BEACHTEN:

- 1 Bitte nur Änderungen durchführen, deren Auswirkungen Sie kennen. Im Extremfall kann ein Decoder durch eine falsche Programmierung unbrauchbar werden.
- 2 Klären Sie zuerst, um welchen Decoder es sich in Ihrem Modell handelt. Die vorgestellten Vorgänge gelten für die aktuelle Decodergeneration von Märklin, Trix und LGB. Bitte bei diesen Decodern nur die CV-Werte verändern, die in der jeweiligen Lok- oder Decoder-Anleitung vorgestellt werden.
- 3 Dokumentieren Sie genau, welche Änderungen Sie programmiert haben. Nur so werden Sie später die durchgeführten Einstellungen rekapitulieren können.

tung zu ändern. Die Einmessfahrt kann mehrfach wiederholt werden. Dadurch lässt sich die Messfahrt mit einer anderen Motortypeneinstellung wiederholen. Man könnte nun weiter an den Motoreinstellungen herumprobieren, aber das ist eher etwas für Experten.

Fazit: Jeder Decoder braucht eine Adresse, über die er Befehle erhält. Bei der Einmessfahrt misst der Decoder die Motorwerte aus und weist dem Motor die optimalen Einstellungen zu. Diese können nachträglich noch verändert und individuell bearbeitet werden.

In der nächsten Folge erläutern wir weitere Möglichkeiten der Lokdecoderabstimmung.

Kontrollfahrt: Änderungen an Decoder-einstellungen in der Praxis überprüfen.

