Information
Decoder der E69/BR169

1.Auflage 07/26

Lenz ELEKTRONIK GMBH

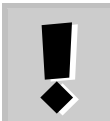
Inhalt

Inhalt

1 Wichtige Hinweise, bitte zuerst lesen! ... 4
1.1 Wichtige Hinweise zum Betrieb mit anderen Digitalsystemen: ... 4
2 Decodereinstellung (Programmieren) im Allgemeinen ... 5
2.1 Veränderbare Decodereigenschaften - die Configuration Variables (CV) ... 5
2.2 Verschiedene Darstellung eines Zahlenwertes: Die "Bits" in den CVs ... 6
3 Adresseinstellung ... 9
3.1 Mehrfachtraktion (MTR) ... 9
4 Beleuchtung ... 10
4.1 Spitzenlicht ... 10
4.2 Führerstandbeleuchtung (Innenbeleuchtung) ... 10
4.3 Rangierlicht ... 11
4.4 Helligkeitseinstellung ... 12
4.5 Ein- und Ausblenden der Lichtfunktionen (Glühlampeneffekt) ... 12
5 Anfahr- und Bremsverzögerung ... 13
5.1 Alternative Anfahr- und Bremsverzögerung ... 13
6 Konstanter Bremsweg ... 14
7 Steuerung des Pantografen ... 16
7.1 Bedienung ... 16
7.2 Einstellung der Höhe ... 16
7.3 Einstellung der Geschwindigkeit ... 16
7.4 Hochpumpen des Pantografen ... 16
7.5 Weitere Einstellungen ... 17
8 Rangiergang ... 18
8.1 Zuordnung des Rangiergangs zu einer Funktion ... 18
9 Das Soundmodul ... 19
9.1 Allgemeines ... 19
9.2 Einstellung der Lautstärke ... 19
9.3 Lautstärke einzelner Sounds ... 19
9.4 Zuordnung der Sounds verändern ... 20
9.5 Zuordnung spezieller Sounds ... 20
10 ABC – einfaches Anhalten vor Signalen ... 22
10.1 So aktivieren Sie die ABC-Technik ... 22
10.2 So stellen Sie die Langsamfahrgeschwindigkeit ein ... 23
10.3 Wichtige Hinweise zur ABC-Technik ... 23
11 Pendelzugsteuerung ... 24
11.1 Pendelbetrieb ohne Zwischenhalt ... 24
11.2 Pendelbetrieb mit Zwischenhalt ... 25

12 USP 29
13 RailCom 30
14 CV 29: Allgemeine Einstellungen 31
14.1 Systemwechsel digital - analog und umgekehrt 31
15 Anhang 32
15.1 Rücksetzen des Decoders auf Werkseinstellung 32
15.2 Programmieren und Auslesen von Decodereigenschaften 32
15.3 Hinweise zur Programmierung der Lokadresse mit anderen Systemen 33
15.4 Aufteilung der erweiterten Lokadresse in CV17&CV18 33
15.5 Setzen und Löschen von Bits in einer CV 36
15.6 Liste der unterstützten CVs 37
15.7 Werkseitig voreingestellte Sounds und Funktionen 40
15.8 Verfügbare Sounds 41

1 Wichtige Hinweise, bitte zuerst lesen!



Alle hier beschriebenen Eigenschaften, sowie Hinweise zur Einstellung und Anwendung gelten ausschließlich für den Lokdecoder, der in der Baureihe E69 (Art.Nr. 40369-01 bis 40369-22) eingebaut ist.

Andere Decoder von Lenz Elektronik (*Digital plus by Lenz ®)* können gleiche oder ähnliche Eigenschaften haben, die aber möglicherweise anders angewendet oder eingestellt werden. Verwenden Sie also nur dieses Handbuch für Einstellung des Decoders Ihrer Spur 0 E69 / BR169.

Wenn Sie Einstellungen am Lokdecoder vornehmen...

...sollten Sie sich *vorher* Notizen dazu machen. Nehmen Sie nach Möglichkeit nicht mehrere Veränderungen gleichzeitig vor, sondern prüfen Sie zwischendurch das Ergebnis.

Sollten Sie sich unsicher geworden sein, oder die Lok ein von Ihnen nicht beabsichtigtes Verhalten zeigen, so setzen Sie den Decoder auf die Werkseinstellung zurück. Prüfen Sie dann, ob die Lok wieder so reagiert, wie sie es vor Ihren Einstellungen tat.

1.1 Wichtige Hinweise zum Betrieb mit anderen Digitalsystemen:

Voraussetzung für die ABC – Technik sind geeignete Verstärker mit symmetrischem Ausgangssignal (Gleis). Sollten Ihre Verstärker diesem Anspruch nicht genügen, benutzen Sie bitte einen zusätzlichen Verstärker LV103. Dieser lässt sich an der DCC-Booster Buchse anschließen. So kann ABC auch mit diesen Systemen genutzt werden.

2 Decodereinstellung (Programmieren) im Allgemeinen

In diesem Abschnitt beschreiben wir, wie die Einstellung der Eigenschaften grundsätzlich vorgenommen wird. Wenn Sie mit den so genannten "CVs" und deren Handhabung bereits vertraut sind, können Sie diesen Abschnitt überspringen.

Wenn in den ausführlichen Beschreibungen nicht anders vermerkt, können Sie alle einstellbaren Eigenschaften sowohl auf dem Programmiergleis als auch durch Programmieren während des Betriebes ändern.

2.1 Veränderbare Decodereigenschaften - die Configuration Variables (CV)

Es gibt eine große Anzahl von Eigenschaften, die nicht durch die Hardware des Decoders festgelegt sind, sondern von der im Decoder laufenden Software bestimmt werden. Diese Eigenschaften sind in großem Umfang veränderbar. Die für den üblichen Betrieb wichtigsten Eigenschaften wären hier die Lokadresse, die Anfahr- und Bremsverzögerung.

Für jede dieser Eigenschaften gibt es innerhalb des Decoders einen Speicherplatz, in denen eine Zahl abgelegt wird.

Diese Speicherplätze sind vergleichbar mit Karten in einem Karteikasten. In jedem Decoder befindet sich ein solcher "Karteikasten". Auf jeder der "Karten" ist eine Eigenschaft des Lokdecoders aufgeschrieben, zum Beispiel auf der "Karte" Nummer 1 die Lokadresse, auf der "Karte" Nummer 3 die Anfahrverzögerung. Also für jede Eigenschaft des Decoders eine Karte. Je nach Anzahl der in diesem Decoder verfügbaren Eigenschaften ist der "Karteikasten" mal größer, mal etwas kleiner.

Dieser "Karteikasten" ist eine Art "Schaltzentrale" im Decoder. Was hier gespeichert ist bestimmt das Verhalten des Decoders ganz maßgeblich. So wird zum Beispiel auf einer der "Karten" bestimmt, ob der Lokdecoder auch auf konventionellen Gleichstrom reagiert.

Stellen Sie sich vor, diese "Karten" sind mit Bleistift beschrieben, es ist also kein Problem die Eintragung zu ändern, "wegradieren und neu beschreiben". Dies erledigen Sie beim Programmieren des Lokdecoders auf dem Programmiergleis. Der Vergleich mit dem Radierer stimmt nicht ganz, denn leere "Karten" gibt es nicht.

Irgendetwas steht immer drauf, und sei es eine Null. Und die muss nicht bedeuten, dass der Inhalt der "Karte" dann uninteressant ist. Und - Ausnahmen bestätigen die Regel - es gibt auch "Karten", deren Beschriftung Sie zwar lesen, aber nicht löschen können. Dies sind z.B. die Versionsnummer und der Herstellercode.

Auf den "Karten" steht also immer ein Zahlenwert. Und der kann sich zwischen 0 und 255 bewegen. Ob immer alle möglichen Zahlen aus diesem Wertevorrat sinnvoll sind, ist abhängig von der Eigenschaft. Und es gibt "Karten", auf denen dieser Zahlenwert in einer anderen Schreibweise dargestellt wird, um den Umgang damit zu erleichtern. Doch dazu später noch mehr.

Da Sie diese Zahlen auf diesen Karteikarten (in diesen Speicherplätzen) immer wieder verändern können, werden sie auch als Variable bezeichnet. Mit dieser Variablen werden Eigenschaften bestimmt, ***konfiguriert***, und so entstand (in den USA) der Begriff "**Configuration Variable**", abgekürzt **CV.**

Ab jetzt sprechen wir nicht mehr von Karteikarten, sondern verwenden wieder den korrekten Begriff der CV. Mit Hilfe der CVs werden also die Eigenschaften oder das Verhalten eines Decoders bestimmt.

2.2 Verschiedene Darstellung eines Zahlenwertes: Die "Bits" in den CVs

In der CV1 wird die Basisadresse des Lokdecoders abgelegt. Hier ist es einfach, wenn Sie diese Adresse als Zahlenwert eingeben können. Es kann aber auch sein, dass in einer CV verschiedene Eigenschaften beeinflusst werden. Ein Beispiel hierzu wäre das Ein- und Ausschalten der Regelung oder des konventionellen Betriebes.

Hier wäre es sehr umständlich, wenn man für jede der möglichen Kombinationen einen bestimmten Zahlenwert eingeben müsste.

Einfacher ist es, Sie stellen sich in den betreffenden CVs 8 Schalter vor, die ein- oder ausgeschaltet werden können. Diese Schalter nennen wir "Bits". Ist der Schalter eingeschaltet, so sagen wir "das Bit ist gesetzt" oder " das Bit ist 1", ist der Schalter ausgeschaltet, so sagen wir "das Bit ist gelöscht" oder " das Bit ist 0".

Dies ist nichts anderes als eine andere Schreibweise der Zahlenwerte. Man nennt sie **binäre Darstellung**. Hier wird der

Zahlenwert nicht mit den Ziffern 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 dargestellt, sondern nur mit den Ziffern 0 und 1.

Beispiel: binäre Darstellung der CV29

In dieser CV werden verschiedene Einstellungen gespeichert. Ob eine bestimmte Einstellung ein- oder ausgeschaltet ist, bestimmt einer der 8 Schalter (Bits):

Schalter Nr.	eingeschaltet (=Bit gesetzt "1")	ausgeschaltet (=Bit gelöscht "0")
1 (0)	Lok fährt rückwärts, wenn Richtungsschalter nach 'oben' zeigt	Lok fährt vorwärts, wenn Richtungsschalter nach 'oben' zeigt
2 (1)	Lok fährt im 28/128-Fahrstufenmodus	Lok fährt im 14/27-Fahrstufenmodus
3 (2)	Analogbetrieb eingeschaltet	Analogbetrieb ausgeschaltet
4 (3)	RailCom Senden eingeschaltet	RailCom Senden ausgeschaltet
5 (4)	wird nicht verwendet	wird nicht verwendet
6 (5)	Lok wird mit erweiterter Adresse aus CV17 und CV18 gesteuert	Lok wird mit Basisadresse aus CV1 gesteuert
7 (6)	wird nicht verwendet	wird nicht verwendet
8 (7)	wird nicht verwendet	wird nicht verwendet

Bestimmte Eigenschaften werden also einfach durch Setzen oder Löschen eines Bits in der CV ein- bzw. ausgeschaltet.

Nähere Information dazu im Anhang, Abschnitt 16.

2.2.1 Zählweise der Bits

In der Technik ist die Zählweise der Bits bei 0 beginnend üblich. Da dies nicht dem normalen Sprachgebrauch entspricht, zählen wir Bits bei 1 beginnend (oder zählen Sie die Wagen eines Zuges 0,1,2...?). Für alle Geräte und Decoder von Lenz Elektronik gilt diese Zählweise. Wenn Sie den Decoder Ihrer Lok mit Geräten anderer Fabrikate programmieren, müssen Sie ggf. die Zählweise bei 0 beginnend anwenden, deshalb finden Sie dort, wo Bitnummern genannt werden, in Klammern jeweils die Nummer für die Zählweise bei 0 beginnend. Beispiel:

Bit 2 (1): Die Zahl vor der Klammer gibt die Bitnummer in der Zählweise "bei 1 beginnend" an, die Zahl in Klammern die Bitnummer in der Zählweise "bei 0 beginnend" an.

3 Adresseinstellung

Werkseitig ist der Decoder auf die **Adresse 69** eingestellt.

Der Decoder kann sowohl mit der Basisadresse in CV1 (Bereich 1-127, im Digital plus System der Firma Lenz werden hier nur die Adressen 1-99 verwendet), als auch mit der so genannten erweiterten Lokadresse (Bereich 100-9999), gespeichert in CV17 und CV18, betrieben werden.

Wenn Sie die Digital plus Zentralen ***LZV200*** oder ***LZV100*** in Verbindung mit einem Handregler LH101, LH101-R oder LH100 zur Einstellung der Adresse verwenden, so müssen Sie sich um diese Aufteilung in die verschiedenen CVs nicht kümmern. Hier wird über das Menü "Programmieren auf dem Programmiergleis" die gewünschte Adresse eingegeben. Sie tippen also einfach die gewünschte Adresse ein, den Rest erledigt das System für Sie.

3.1 Mehrfachtraktion (MTR)

Selbstverständlich kann die Lok auch in Mehrfachtraktionen gefahren werden. Hierzu ist die gewünschte MTR-Adresse in die CV19 einzutragen. Alle anderen Loks, die mit in der Mehrfachtraktion gefahren werden sollen, erhalten dieselbe MTR-Adresse. Danach können alle diese Loks unter dieser MTR-Adresse in Richtung und Geschwindigkeit gesteuert werden. Funktionen werden wie zuvor unter den eigenen Adressen der verschiedenen Loks an- und ausgeschaltet.

Soll eine Lok wieder aus der MTR herausgenommen werden, so muss in die CV19 der Wert 0 eingeschrieben werden.

Bei Einsatz der *Digital plus by Lenz* ® Geräte wird beim Zusammenstellen einer MTR sowohl das Einschreiben der MTR-Adresse als auch das Löschen beim Auflösen der MTR automatisch erledigt. Hierfür ist es erforderlich, dass die beteiligten Loks in dem Moment auf dem Gleis stehen.

4 Beleuchtung

4.1 Spitzenlicht

Das vordere weiße Spitzenlicht und das hintere rote Schlusssignal leuchtet, wenn die Lokomotive vorwärts fährt.

Das hintere weiße Spitzenlicht und das vordere rote Schlusssignal leuchtet, wenn die Lokomotive rückwärts fährt.

In der Werkseinstellung wird das vordere Spitzenlicht mit der Funktion 0, das hintere Spitzenlicht mit der Funktion 1 ein- bzw. ausgeschaltet.

Diese Funktionszuordnung können Sie ändern.

4.1.1 Zuordnung des Spitzenlichtes zu einer Funktion

Mit der CV33 stellen Sie ein, mit welcher Funktion das vordere Spitzenlicht geschaltet wird, mit der CV34 bestimmen Sie die Funktion für das hintere Spitzenlicht.

Der Wert, den Sie in diese CVs einschreiben, bestimmt die Funktion: In der Werkseinstellung ist der Wert 0 in die CV33, der Wert 1 in die CV34 eingeschrieben.

Wenn Sie z.B. das Spitzenlicht vorne mit der Funktion 5 schalten wollen, dann müssen Sie den Wert 5 in die CV33 einschreiben.

Wenn Sie das rote Schlusssignal nicht nutzen möchten, schreiben Sie in CV56 den Wert 0. Dann wird das rote Schlusssignal mit keiner Funktion aktiviert.

4.2 Führerstandbeleuchtung (Innenbeleuchtung)

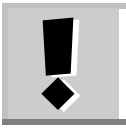
Die Lok verfügt über eine Beleuchtung des Führerstands. In der Werkseinstellung wird sie mit der Funktion 6 ein- und ausgeschaltet.

4.2.1 Zuordnung der Führerstandbeleuchtung zu einer Funktion

In CV35 stellen Sie ein, welche Funktion die Führerstandbeleuchtung ein- und ausschalten soll.

Der Wert, den Sie in diese CV einschreiben, bestimmt die Funktion: In der Werkseinstellung ist der Wert 6 eingeschrieben, also wird die Führerstandbeleuchtung mit der Funktion 6 ein- bzw. ausgeschaltet.

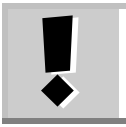
Um die Führerstandbeleuchtung mit einer anderen Funktion zu schalten, müssen Sie den entsprechenden Zahlenwert einschreiben (z.B. den Wert 8 für das Schalten mit der Funktion 8)



Wenn Sie zu der Zahl, die die Funktionstaste angibt (Default Wert 6 = Taste 6), den Wert 100 addieren, schaltet sich die Führerhausbeleuchtung aus, sobald die Lok losfährt und geht wieder an, wenn die Lok steht.

4.3 Rangierlicht

Beim Rangierlicht sind unabhängig von der Fahrtrichtung das vordere und das hintere weiße Spitzenlicht eingeschaltet, das rote Schlusssignal ist ausgeschaltet.



Um das Rangierlicht einzuschalten, muss mindestens eines der Spitzenlichter eingeschaltet sein.

4.3.1 Zuordnung des Rangierlichts zu einer Funktion

In CV37 stellen Sie ein, welche Funktion das Rangierlichts ein- und ausschalten soll.

Der Wert, den Sie in diese CV einschreiben, bestimmt die Funktion: In der Werkseinstellung ist der Wert 5 eingeschrieben, also wird das Rangierlicht mit der Funktion 5 ein- bzw. ausgeschaltet.

Um das Rangierlicht mit einer anderen Funktion zu schalten, müssen Sie den entsprechenden Zahlenwert einschreiben (z.B. den Wert 8 für das Schalten mit der Funktion 8).

Hinweis:

In der Werkseinstellung ist sowohl dem Rangierlicht als auch dem Rangiergang die Funktion 5 zugeordnet.

4.4 Helligkeitseinstellung

Sie können die Helligkeit der Führerstandsbeleuchtung und des Spitzenlichts getrennt einstellen.

Die Helligkeit des weißen Spitzenlichts stellen Sie in der CV55 ein. Der Wertebereich beträgt 0-255.

Die Helligkeit des roten Schlusssignals stellen Sie in der CV56 ein. Der Wertebereich beträgt 0-255.

Die Helligkeit der Führerhausbeleuchtung stellen Sie in der CV57 ein. Der Wertebereich beträgt 0-255.

4.5 Ein- und Ausblenden der Lichtfunktionen (Glühlampeneffekt)

In diesem Modell ist es möglich, die Lampen wie Glühlampen zu schalten, also mit Ein- und Ausblendeffekt.

Dieser ist in CV120 einstellbar und wirkt auf alle Beleuchtungseinrichtungen in gleichem Maße.

Sinnvolle Einstellwerte liegen im Bereich 0...20, darüber hinaus gehen die LEDs der Lok quasi sofort an.

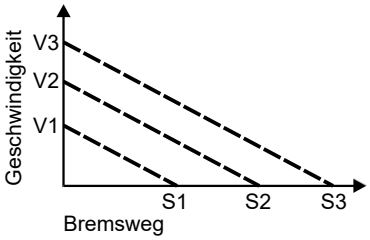
Wert	Dauer des Blendeffektes
0	ausgeschaltet
1	1 Sek.
2	1/2 Sek.
3	1/3 Sek.
4	1/4 Sek.
5	1/5 Sek.
6	1/6 Sek.
7	1/7 Sek.
8	1/8 Sek. (Werkseinstellung)

5 Anfahr- und Bremsverzögerung

Anfahr- und Bremsverzögerung können unabhängig voneinander eingestellt werden. Es ist also möglich eine kurze Anfahr-, aber eine lange Bremsverzögerung einzustellen.

Die Anfahrverzögerung stellen Sie in CV3, die Bremsverzögerung in CV4 ein. Der erlaubte Wertebereich für beide CVs ist 0 (keine Verzögerung) bis 255 (größte Verzögerung).

Diese Verzögerungen erzeugen geschwindigkeitsabhängig unterschiedliche Bremswege:



Wollen Sie z.B. aus maximaler Geschwindigkeit V3 auf Stillstand abbremsen, so erhalten Sie den Bremsweg S3.

Bremsen Sie von der geringeren Geschwindigkeit V1 zum Stillstand, fährt die Lok den kürzeren Bremsweg S1.

5.1 Alternative Anfahr- und Bremsverzögerung

In CV103 und CV104 kann ein alternativer Wert für die Anfahr- und Bremsverzögerung hinterlegt werden.

In CV47 können Sie eintragen, mit welcher Funktion Sie die alternativer Anfahr- und Bremsfunktion aktivieren bzw. deaktivieren möchten. Ab Werk ist keine Funktion eingetragen (255=keine Funktion).

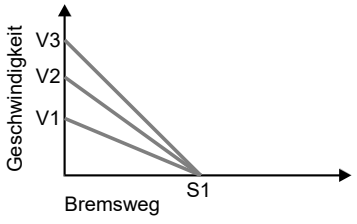
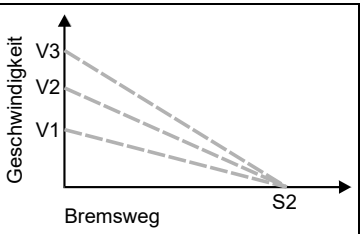
CV47=19 bedeutet, dass mit Funktion 19 auf die alternative Verzögerung umgeschaltet wird. Dazu sollte ein entsprechender Wert in CV103 und CV104 eingetragen sein.

6 Konstanter Bremsweg

Der konstante Bremsweg hat gegenüber der zeitgesteuerten Bremsverzögerung (CV4) eine andere Funktionsweise:

Beim Übergang von einer beliebigen Fahrstufe zur Fahrstufe 0 (z.B. durch Drehen des Knopfs am Handregler an den linken Anschlag) legt die Lok einen einstellbaren, festgelegten Bremsweg zurück. Dieser Bremsweg ist unabhängig von der gefahrenen Geschwindigkeit.

Die Länge des zurückgelegten Bremsweges wird in der CV52 eingestellt. Je nach Wert in dieser CV ergibt sich ein unterschiedlicher Bremsweg.

<table>
<tr>
<td> 
</td>
<td> 
</td>
</tr>
<tr>
<td>Bei einem niedrigen Wert in der CV52 ergibt sich ein kurzer Bremsweg (S1), unabhängig von der gefahrenen Geschwindigkeit (V1, V2, V3).</td>
<td>Bei einem hohen Wert in der CV52 ergibt sich ein langer Bremsweg (S2), unabhängig von der gefahrenen Geschwindigkeit (V1, V2, V3).</td>
</tr>
</table>

Aktiviert wird der konstante Bremsweg durch Setzen des Bit 8(7) in der CV51.

6.1.1 So stellen Sie den konstanten Bremsweg ein:

Der Bremsweg wird durch den Wert in der CV52 festgelegt. Der Weg ergibt sich aus

(Wert in CV52) x 2 = Bremsweg (in cm)

Ein Wert von 100 in der CV52 ergibt also einen Bremsweg von 200cm.

Werkseinstellung ist der Wert 30, dies entspricht einem Bremsweg von 60cm.

Weitere wichtige Hinweise:

Der konstante Bremsweg ist nur wirksam, wenn die Fahrstufe auf den Wert 0 geändert wird und das Bit 8(7) in CV51 gesetzt ist. Wird die Fahrstufe von z.B. 28 auf 10 verringert, so wirkt die geschwindigkeitsabhängige Verzögerung aus CV4.

Während der **Rangiergang** eingeschaltet ist (Standard-einstellung F5), ist der konstante Bremsweg abgeschaltet, es wirkt die Verzögerung aus CV4. Diese Eigenschaft können Sie z.B. dann sinnvoll einsetzen, wenn Sie einen bereits begonnenen Bremsvorgang vorzeitig abbrechen wollen.

Beim Bremsen mit Gleichspannung ist der konstante Bremsweg ebenfalls nicht wirksam.

7 Steuerung des Pantografen

7.1 Bedienung

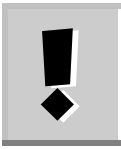
Mit der Funktion 8 können Sie den Pantografen anheben (Funktion einschalten) und absenken (Funktion ausschalten).

In der CV44 können Sie diese Funktionszuordnung ändern/einstellen.

7.2 Einstellung der Höhe

Die Höhe, auf die der Pantograf angehoben wird, ist über CV121 einstellbar. In der Werkseinstellung werden die Pantografen auf maximale Höhe angehoben.

Die eingestellte Höhe des Pantografen wird durch eine Feder gehalten. Dadurch kann der Pantograf nach unten gedrückt werden, z.B. durch die Fahrleitung. Er bewegt sich selbsttätig wieder auf die eingestellte Höhe, wenn kein Druck mehr auf ihn ausgeübt wird.



Die maximale Höhe der angehobenen Pantografen beträgt 143 Millimeter über Schienenoberkante. Stellen Sie sicher, dass die erforderliche Höhe an allen Stellen Ihrer Anlage gewährleistet ist.

7.3 Einstellung der Geschwindigkeit

Sie können die Geschwindigkeit des Pantografen in CV135 aufwärts und in CV136 abwärts getrennt einstellen.

Beachten Sie bitte, dass sich bei einer Veränderung der Aufbügel-Geschwindigkeit auch die Ausfahrhöhe ändert, die Sie gegebenenfalls in CV121 nachjustieren können.

7.4 Hochpumpen des Pantografen

Sie haben die Möglichkeit, den Pantografen mittels Luftpumpe anzuheben. Dies ist beim Vorbild notwendig, wenn die Lok längere Zeit nicht benutzt wurde und daher der Luftdruck zu gering ist, um den Pantografen zu bedienen.

Schalten Sie dazu F18 ein. Wenn Sie nun zusätzlich F8 betätigen, wird der Pantograf hochgepumpt. Da dies nach dem Kontakt mit

der Oberleitung nicht mehr nötig ist, sollten Sie F18 in diesem Moment wieder ausschalten.

Auf Grund von Streuungen des Pantografenantriebs ist es sehr wahrscheinlich, dass Sie die Ausfahrhöhe passend zum zugehörigen Geräusch justieren müssten, um ein optimales Ergebnis zu bekommen. Die Ausfahrhöhe ist für diesen Fall in CV138 veränderbar (kleinerer Wert führt zu geringerer Höhe).

7.5 Weitere Einstellungen

Sie haben auch die Möglichkeit, das Hochpumpen nach jedem Einschalten der Gleisspannung und Betätigen von F8 erstmalig automatisch ausführen zu lassen (ohne Betätigung von F18).

Diese und weitere Einstellmöglichkeiten für die Steuerung des Pantographen haben Sie in der CV58, siehe Tabelle 15.6 „Liste der unterstützten CVs“.

8 Rangiergang

Der Rangiergang halbiert die Geschwindigkeit. Eine besonders feinfühlige Regelung zum Rangieren wird so möglich. Mit der Funktion 5 (Werkseinstellung, kann in CV39 geändert werden), schalten Sie den Rangiergang ein und aus. Wenn der Rangiergang eingeschaltet ist, ist der konstante Bremsweg ausgeschaltet. Der Rangiergang ist eingeschaltet, solange die Funktion aktiv ist.

8.1 Zuordnung des Rangiergangs zu einer Funktion

In CV39 stellen Sie ein, welche Funktion des Digitalsystems den Rangiergang ein- und ausschalten soll.

Der Wert, den Sie in diese CV einschreiben, bestimmt die Funktion: In der Werkseinstellung ist der Wert 5 eingeschrieben, also wird der Rangiergang mit der Funktion 5 ein- bzw. ausgeschaltet.

9 Das Soundmodul

9.1 Allgemeines

In der Elektronik der Lok ist ein *micro-6* Soundmodul der Fa. Dietz aus Höfen (www.d-i-e-t-z.de) integriert. Die voreingestellten Sounds, die mit den Digitalfunktionen ausgelöst werden können, finden Sie im Anhang auf Seite 39, eine Liste aller verfügbaren Sounds befindet sich auf Seite 40. Die Einstellungen am Soundmodul können sowohl auf dem Hauptgleis (PoM) als auch auf dem Programmiergleis vorgenommen werden.

9.2 Einstellung der Lautstärke

CV902 legt die Gesamtlautstärke fest. Ihre Lok verfügt über einen Lautsprecher. Weitere Informationen zum Wertebereich und Werkseinstellung finden Sie im Anhang auf Seite 40.

9.3 Lautstärke einzelner Sounds

Neben der Einstellung der Gesamtlautstärke über CV902 ist es darüber hinaus möglich, die Lautstärken der einzelnen Sounds getrennt zu verändern. Sie können z.B. die Glocke leiser einstellen als die Pfeife.

Jede Soundnummer hat eine zugehörige Lautstärke-CV, die im Anhang auf Seite 41 zusammen mit dem werkseitig festgelegten Lautstärkewert aufgelistet ist. Um z.B. den Sound Nr. 1 (Glocke) leiser zu machen, reduzieren Sie den Wert CV901B. Der Wertebereich für die Lautstärkeeinstellung ist 0 bis 255.

Hinweis:
Um CVs mit dem Zusatz "B" zu erreichen, müssen Sie vorab in der CV1021 den Wert "2" einschreiben.

Das Soundmodul besitzt einen festgelegten kleinen CV-Nummern-Bereich (900 bis 939). Damit mehr als 40 verschiedene

Parameter eingestellt werden können, nutzt das Soundmodul mehrere Speicherabschnitte (A bis E), die mit CV1021 vorab ausgewählt werden müssen.

Mit diesem Wert in CV 1021	Beschreiben / Lesen Sie diese CVs:
0	CV900 – CV939
1	CV900**A** – CV939**A**
2	CV900**B** – CV939**B**
3	CV900**C** – CV939**C**
4	CV900**D** - CV939**D**
5	CV900**E** - CV939**E**

9.4 Zuordnung der Sounds verändern

Mit Hilfe der CV903 bis CV931 können Sie die Zuordnung zwischen den Digitalfunktionen (F0 bis F28) und Soundnummern verändern:

1. Stellen Sie vor der Programmierung zunächst sicher, dass in **CV1021** der **Wert 0** steht, um auf CV900 bis CV939 zugreifen zu können.
2. **Für jede Digitalfunktion gibt es eine CV:**
   Nummer der Digitalfunktion + 903 = Nummer der CV
3. Schreiben Sie die Soundnummer des gewünschten Sounds in die CV der gewünschten Digitalfunktion.

Beispiel: Zuordnung von Sound Nr.1 (Glocke) zu Digitalfunktion F7

- Die zu F7 zugehörige Zuordnungs-CV ist CV910 (7+CV903)
- Schreiben Sie den Wert 1 in CV910

9.5 Zuordnung spezieller Sounds

Es gibt einige Sounds in dieser Lok, die mit Bewegungen verbunden sind, nämlich das Kupplungsgeräusch und die verschiedenen Geräusche des Pantografen.

Es ist von Vorteil, wenn diese Sounds vom Decoder direkt gesteuert werden können. Hierfür werden höhere Funktionen

genutzt, die aktuell vom Decoder noch nicht umgesetzt werden, nämlich die Funktionsgruppe F61 bis F68.

Um die dort abgelegten Sounds anzusprechen, verwendet der Decoder intern diese Funktionen im Rahmen der jeweiligen Ablaufsteuerung.

CV932E - Sound für F61 - Kupplungsgeräusch, Wert 4 (=Geräusch Nr.4)

CV933E - Sound für F62 - Aufbügeln (Panto hoch / Panto oben), Wert 24 (=Geräusch 24)

CV934E - Sound für F63 - Abbügeln (Panto runter / Panto unten), Wert 25 (=Geräusch 25)

CV936E - Sound für F65 - Aufbügeln Handbetrieb, Wert 14 (=Geräusch 14)

Wenn Sie kein Kupplungsgeräusch mehr hören möchten, erreichen Sie das mit einer 0 in der CV932E. Alternativ können Sie auch für das Kupplungsgeräusch die Lautstärke 0 einstellen.

Soll kein Pantografengeräusch ertönen, so ist es einfacher, dies generell in der CV58 durch Löschen des Bit 5(4) zu sperren.

10 ABC – einfaches Anhalten vor Signalen

ABC schafft mit geringem Aufwand genau das, was sich Modellbahner wünschen: punktgenaues Halten vor Signalen und Durchfahrt in Gegenrichtung.

Durch die einfachen Baugruppen BM1 (Art. Nr. 22600) und BM2 (Art. Nr. 22610), die den Bremsabschnitt vor dem Signal versorgen, erhält der Decoder in der Lok die Information über den Zustand des Signals, und zwar *in Abhängigkeit der Fahrtrichtung!*

Hierbei werden zwei unterschiedliche Informationen übermittelt:

- Anhalten
- Langsamfahrt

Liegt keine dieser Informationen an, so reagiert der Decoder nicht, der Zug fährt unverändert weiter.

Während des Haltes vor einem Signal kann weiterhin auf die Lok (den Decoder) zugegriffen werden. Sie können Funktionen ein- und ausschalten, das Spitzenlicht der Lok bleibt selbstverständlich eingeschaltet. Wenn Sie die Fahrtrichtung ändern, können Sie rückwärts vom "Halt" zeigenden Signal wegfahren.

In Verbindung mit dem konstanten Bremsweg ist somit ein exaktes Anhalten vor einem Signal möglich.

Stellt der Decoder die Information "Langsamfahrt" fest, so wird die aktuelle Geschwindigkeit auf eine einstellbare Langsamfahrgeschwindigkeit reduziert. Dies geschieht natürlich nur dann, wenn die aktuelle Geschwindigkeit größer ist als die eingestellte Langsamfahrgeschwindigkeit. Ist die aktuelle Geschwindigkeit kleiner als die eingestellte Langsamfahrgeschwindigkeit so fährt die Lok unverändert weiter.

Die Informationen "Halt" und "Langsamfahrt" werden immer in die in Fahrtrichtung rechts liegende Schiene eingespeist. Auf diese Weise kann ein für die Gegenrichtung aufgestelltes Signal ignoriert werden.

10.1 So aktivieren Sie die ABC-Technik

Sie aktivieren die ABC – Eigenschaft, indem Sie in CV51 das Bit 2 setzen.

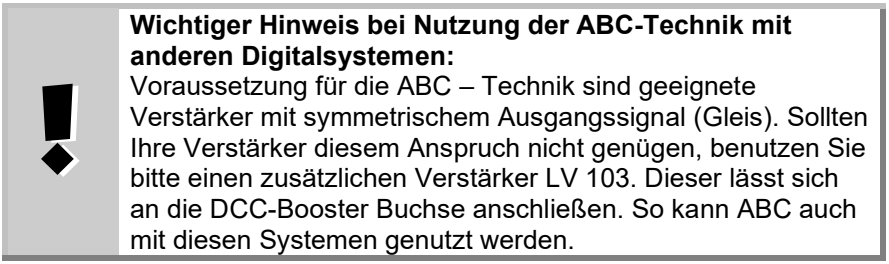
Wir empfehlen die gleichzeitige Verwendung des konstanten Bremsweges, welcher ebenfalls in CV51 mit Bit 1 aktiviert wird.

10.2 So stellen Sie die Langsamfahrgeschwindigkeit ein

CV53 enthält den Wert für die Langsamfahrt. Der Einstellbereich beträgt 0-255. Hierbei entspricht der Wert 255 der maximalen Geschwindigkeit, der Wert 1 ergibt die minimale Geschwindigkeit. Wenn Sie den Wert 0 eintragen, kommt die Lok zum Stillstand.

10.3 Wichtige Hinweise zur ABC-Technik

Wird der Rangiergang eingeschaltet (Werkseinstellung mit Funktion 5), so wird auch die ABC-Technik ausgeschaltet. Auf diese Weise können Sie mit einer Rangierlok am "Halt" zeigenden Signal vorbeifahren.

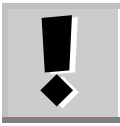


11 Pendelzugsteuerung

In Verbindung mit den ABC-Modulen ist eine komfortable Pendelzugsteuerung möglich. Der Decoder nutzt hierbei die weiter oben beschriebene ABC-Technik in erweiterter Weise.

Sie haben die Wahl zwischen zwei Varianten:

1. Pendelbetrieb ohne Zwischenhalt, die Aufenthaltsdauer an den Endpunkten ist einstellbar.
2. Pendelbetrieb mit Zwischenhalt
   Hier können zwischen den Endpunkten weitere manuell gesteuerte Haltestellen eingebaut werden.



Die im Decoder implementierte Pendelzugsteuerung setzt den Einsatz des ABC-Modules BM1 oder BM2 (bei geschobenen Zügen) voraus.

Empfehlung:

Aktivieren Sie die Funktion "Konstanter Bremsweg", damit Ihr Zug unabhängig von der gerade gefahrenen Geschwindigkeit im Halteabschnitt zum Stehen kommt.

11.1 Pendelbetrieb ohne Zwischenhalt

Der Ablauf ist einfach:

1. Ihr Zug fährt zu Haltepunkt "A", hält dort mit der eingestellten Verzögerung an.
2. Nach Ablauf der einstellbaren Wartezeit setzt sich der Zug in die entgegengesetzte Richtung automatisch wieder in Bewegung.
3. Am Haltepunkt "B" hält der Zug wieder mit der eingestellten Verzögerung an, wartet die eingestellte Zeit ab und startet erneut in Richtung Haltepunkt A.

11.1.1 Funktionsweise des Pendelbetrieb ohne Zwischenhalt

Es wird die durch die BM1 / BM2 erzeugte Information "Anhalten" zweifach genutzt. Detektiert der Decoder diese Information, so

wird zunächst der Anhaltevorgang ausgelöst, anschließend wechselt der Decoder zusätzlich die Fahrtrichtung und setzt die Lok nach der eingestellten Aufenthaltsdauer wieder in Bewegung.

Haben Sie zwischen den Endpunkten Langsamfahrstrecken eingerichtet, so verringert der Decoder in diesen Abschnitten die Geschwindigkeit auf den in CV53 eingestellten Wert.

11.1.2 Voraussetzung für den Pendelbetrieb ohne Zwischenhalt

Sie benötigen für jeden Endpunkt der Pendelstrecke ein Modul BM1 oder BM2 (bei geschobenen Zügen). Verdrahten Sie die Fahr- und Halteabschnitte wie in der Information zum BM1 / BM2 beschrieben.

11.1.3 So aktivieren Sie den Pendelbetrieb ohne Zwischenhalt:

Aktivieren Sie zunächst die ABC-Funktion. Setzen Sie dazu Bit 2 in CV51. Danach aktivieren Sie den Pendelbetrieb, indem Sie in CV51 Bit 4 setzen. Achten Sie darauf, dass Bit 5 (Pendelbetrieb mit Zwischenhalt) gelöscht ist! Alternativ können Sie auch den dezimalen Wert 10 einschreiben.

Stellen Sie anschließend in CV54 die gewünschte Aufenthaltsdauer an den Endpunkten ein. Der Wertebereich dieser CV beträgt 2-255, dies entspricht einer Zeit von 2 bis 254 Sekunden. Die Werkseinstellung beträgt 4, das entspricht 4 Sekunden.

11.2 Pendelbetrieb mit Zwischenhalt

Der Ablauf des Pendelbetrieb mit Zwischenhalt ist wie folgt:

1. Ihr Zug fährt zu Haltepunkt "A", hält dort mit der eingestellten Verzögerung an.
2. Nach Ablauf der einstellbaren Wartezeit setzt sich der Zug in die entgegengesetzte Richtung automatisch wieder in Bewegung.
3. Unterwegs können Zwischenhalte "Z" eingerichtet werden. Hier kann der Zug entweder signalabhängig mit Hilfe weiterer BM1 / BM2 gestoppt werden und manuell wieder angefahren werden, oder er fährt nach der Hälfte der eingestellten Aufenthaltsdauer wieder automatisch an.

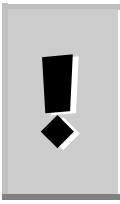
4. Am Haltepunkt "B" hält der Zug wieder mit der eingestellten Verzögerung an, wartet die eingestellte Aufenthaltsdauer ab und startet erneut in Richtung Haltepunkt "A".

11.2.1 Funktionsweise des Pendelbetrieb mit Zwischenhalt

An den Endpunkten der Pendelstrecke wird durch einen BM2 die Information "Langsamfahrt" in den Halteabschnitt eingespeist. Verdrahten Sie also die hier eingesetzten BM2 so, dass die Information "Langsamfahrt" am Gleis anliegt.

Der auf "Pendelbetrieb mit Zwischenhalt" eingestellte Decoder interpretiert diese Information als "Halt"-Befehl, löst den Bremsvorgang aus, wechselt anschließend die Fahrtrichtung und setzt die Lok nach der eingestellten Aufenthaltsdauer wieder in Bewegung.

Für die Zwischenhalte wird die Information "Anhalten" des BM1 / BM2 verwendet. Hier bleibt der Zug so lange stehen wie die Information "Anhalten" am Gleis anliegt (Signal ist rot). Entfällt diese Information (Signal ist wieder grün), setzt sich die Lok wieder in Bewegung.



Beachten Sie, dass die ABC-Funktion richtungsabhängig arbeitet: Wenn Sie an einem bestimmten Punkt einen Zwischenhalt einrichten, so müssen Sie sowohl die Hin- als auch die Rückfahrt je einen BM1 / BM2 verwenden. Beachten Sie bitte weiterhin, dass die Bremsabschnitte sich nicht überlappen dürfen.

11.2.2 Verhalten beim Zwischenhalt

Sie können das Verhalten der Lok beim Zwischenhalt selbst bestimmen, und zwar durch den Wert der Aufenthaltsdauer:

Manueller Start:

Die Lok wartet so lange wie die Information "Anhalten" am Gleis anliegt (Signal ist rot). Entfällt diese Information (Signal ist wieder grün), setzt sich die Lok wieder in Bewegung. Hierfür verwenden Sie die geraden Zahlenwerte in der CV54.

Automatischer Start:

Die Lok fährt nach der Hälfte der eingestellten Aufenthaltsdauer automatisch wieder an, unabhängig von der am Gleis liegenden Information. Hierfür verwenden Sie die ungeraden Zahlenwerte in der CV54.

11.2.3 Einstellung der Aufenthaltsdauer

Die Aufenthaltsdauer wird durch den Wert in der CV54 festgelegt. Die Dauer kann in Schritten von 2 Sekunden eingestellt werden. Für manuellen Start am Zwischenhalt finden Sie die Werte in der linken Tabelle, für automatischen Start am Zwischenhalt finden Sie die Werte in der rechten Tabelle.

Manueller Start von den Zwischenhalten	
Aufenthaltsdauer an den Endpunkten (Sek)	Wert in CV54
2	2
4	4
6	6
8	8
10	10
12	12
usw.	usw.
250	250
252	252
254	254

Automatischer Start von den Zwischenhalten		
Aufenthaltsdauer an den Endpunkten (Sek)	Start am Zwischenhalt nach (Sek)	Wert in CV54
2	1	3
4	2	5
6	3	7
8	4	9
10	5	11
12	6	13
usw.	usw.	usw.
250	125	251
252	126	253
254	127	255

11.2.4 Voraussetzung für den Pendelbetrieb mit Zwischenhalt

Sie benötigen für jeden Endpunkt der Pendelstrecke je ein Modul BM2 und pro Fahrtrichtung für jeden Zwischenhalt je ein Modul BM1 oder BM2. Verdrahten Sie die Fahr- und Halteabschnitte wie in der Information zum BM1 / BM2 beschrieben.

11.2.5 So aktivieren Sie den Pendelbetrieb mit Zwischenhalt:

Aktivieren Sie zunächst die ABC-Funktion. Setzen Sie dazu Bit 2 in CV51. Danach aktivieren Sie den Pendelbetrieb mit Zwischenhalt indem Sie in CV51 Bit 5 setzen. Achten Sie darauf, dass Bit 4 (Pendelbetrieb ohne Zwischenhalt) gelöscht ist!

Stellen Sie anschließend in CV54 die gewünschte Verweildauer für die Endpunkte in 2-Sekunden-Schritten ein (gerade Zahlen). Soll der Zug vom Zwischenhalt automatisch starten, addieren Sie eins hinzu (ungerade Zahl). Der Wertebereich dieser CV beträgt 0-255, wobei die Werte 0 und 1 aber kein sinnvolles Verhalten bewirken.
Die Werkseinstellung ist 4, das heißt die Wartezeit an der Endstation beträgt 4 Sekunden, und es erfolgt kein automatischer Start vom Zwischenhalt

12 USP

Die intelligente USP-Schaltung sichert auch bei Kontaktunterbrechungen die Übertragung der Informationen zum Lokdecoder.

In Verbindung mit dem integrierten Energiespeicher sorgt USP außerdem dafür, dass die Lok auch verschmutzte Gleisabschnitte oder stromlose Herzstücke überwinden kann.

Kommt die Lok in einen mit Absicht stromlos geschalteten Gleisabschnitt, so erkennt die USP-Schaltung, dass kein Digitalsignal mehr am Gleis vorhanden ist. In diesem Fall fährt die Lok nicht weiter. Auf die gleiche Weise wird verhindert, dass die Räder der Lok bei einer Entgleisung weiterdrehen. Beschädigungen an der Lok werden also verhindert.

13 RailCom

Der Name "RailCom" setzt sich zusammen aus den englischen Worten

RAIL = Schiene

und

COMmunication = Kommunikation

Bei RailCom handelt es sich um das Senden von Informationen über die Schienen der Modellbahn. Dies ist nichts neues, werden Sie sagen, denn technisch gesehen basiert jede Mehrzugsteuerung auf der Informationsübermittlung über die Schienen: Es werden Informationen von der Steuerung in Richtung Decoder über die Schiene geschickt. RailCom dagegen ermöglicht die Informationsübermittlung in die andere Richtung, also von der Lok zurück zum System. Welche Informationen können von der Lok zum System zurückgeschickt werden?

Lokadressen (Adress-Broadcast)	Die Erkennung der Adresse einer in einem Gleisabschnitt fahrenden Lok ist eine häufige Anforderung in der Steuerung der Modellbahn.
CV - Inhalte (Daten)	Während des Betriebs (der Fahrt) können mit PoM CV-Inhalte ausgelesen werden.
Bestätigung über den Erhalt von Fahr- und Programmier-befehlen (Befehls-Acknowledge)	Damit kann die Lok den Empfang eines Gleisbefehls quittieren.

Die gesendeten Informationen werden von einem RailCom Detektor empfangen und an einer Anzeige sichtbar gemacht.

14 CV 29: Allgemeine Einstellungen

Üblicherweise müssen die Einstellungen in der CV29 nicht geändert werden.

Allgemeine Einstellungen des Decoders verändern Sie in der CV29. Die Eigenschaften sind in dieser CV einzelnen Bits zugeordnet. Daher nehmen Sie Veränderungen an dieser CV am besten im Binärmodus der Handregler LH101(R) oder LH101 vor.

Wenn Sie Geräte verwenden, die das bitweise setzen und löschen einzelner Bits nicht unterstützen, müssen Sie einen Dezimalwert in die CV eingeben, der den gesetzten bzw. gelöschten Bits entspricht. Nähere Information dazu im Anhang, Abschnitt "Bits und Bytes - Umrechnungshilfe"

CV 29:

Bit	Einstellung
1 (0)	Richtung der Lok
	0 normal: Lok fährt nach vorne, wenn der Pfeil auf dem Handregler nach oben zeigt.
	1 vertauscht: Lok fährt nach vorne, wenn der Pfeil auf dem Handregler nach unten zeigt.
2 (1)	Fahrstufenmodus:
	0 Betrieb mit 14 oder 27 Fahrstufen. Diese Einstellung wählen Sie bei Verwendung des Decoders mit Digitalsystemen, die den 28/128-Fahrstufenmodus nicht unterstützen.
	1 Betrieb mit 28 oder 128 Fahrstufen. Diese Einstellung wählen Sie bei Verwendung des Decoders mit Digitalsystemen, die den 28/128-Fahrstufenmodus unterstützen.
3 (2)	Analogmodus
	0 Analogmodus ausgeschaltet
	1 Analogmodus eingeschaltet
4 (3)	RailCom
	0 RailCom Senden ausgeschaltet
	1 RailCom Senden eingeschaltet
5 (4)	nicht verwendet
6 (5)	Verwendete Adresse
	0 Decoder verwendet Basisadresse (aus CV1)
	1 Decoder verwendet erweiterte Adresse (aus CV17 und CV18)
7-8 (6-7)	nicht verwendet

14.1 Systemwechsel digital - analog und umgekehrt

Das Modell ist auf konventionellen Anlagen mit herkömmlichen Gleichstromfahrgeräten einsetzbar.

15 Anhang

15.1 Rücksetzen des Decoders auf Werkseinstellung

Wenn Sie alle CVs des Decoders auf die Werkseinstellung zurücksetzen möchten, so schreiben Sie in die CV8 den Wert 33.

15.2 Programmieren und Auslesen von Decodereigenschaften

Hierzu stehen Ihnen 2 verschiedene Methoden zur Verfügung, das "**Programmieren und Auslesen auf dem Programmiergleis**" und "**Programmieren während des Betriebes (PoM)".**

Beim Programmieren während des Betriebes (PoM) können Sie die Eigenschaften in den CVs ändern, ohne die Lok auf ein separates Programmiergleis stellen zu müssen. Ein Auslesen des programmierten Wertes ist entweder auf dem Programmiergleis oder über Verwendung einer RailCom-Adressanzeige LRC120 möglich.

Bei PoM erhält die Lok einen Befehl, der sich so beschreiben läßt:

"Lok Nummer 1234, schreibe in CV4 den Wert 15!"

Nur die Lok mit der Adresse 1234 wird diesen Befehl ausführen.

Beim Programmieren auf dem Programmiergleis ist es nicht nötig, die Adresse des Decoders zu wissen. Bei diesem Verfahren erhält der Decoder den Befehl:

"Schreibe in CV4 den Wert 15!"

Jeder Decoder, der diesen Befehl empfängt, wird ihn auch ausführen.

15.2.1 Programmieren während des Betriebes

Welche Eigenschaften können mit PoM verändert werden?

Alle in einem Lokdecoder vorhandenen CVs können mit PoM verändert werden, Ausnahme sind nur die Basisadresse in CV1 und die erweiterte Adresse in CV17 und CV18.

15.2.1.1 Welche Geräte werden für PoM benötigt?

PoM ist möglich mit der LZV200 oder LZV100 in Verbindung mit einem Handregler LH101(R) oder LH100. Das schrittweise Vorgehen entnehmen Sie bitte den Betriebsanleitungen der genannten Geräte.

15.2.2 Programmieren auf dem Programmiergleis

Hier wird ein spezielles Gleis, das so genannte Programmiergleis verwendet. Ein Programmiergleis ist ein vom Rest der Modellbahn isoliertes Gleisstück, welches an den Programmierausgang P und Q der Zentrale (LZV200, LZV100) angeschlossen wird. Auf diesem Gleis können die Einstellungen von Lokdecodern ausgelesen und geändert werden. Das schrittweise Vorgehen ist von den verwendeten Geräten abhängig. Bitte schauen Sie in den Betriebsanleitungen der jeweiligen Geräte nach.

15.3 Hinweise zur Programmierung der Lokadresse mit anderen Systemen

Der Decoder kann sowohl mit der Basisadresse in CV1 (Bereich 1-127, im Digital plus System werden hier nur die Adressen 1-99 verwendet), als auch mit der so genannten erweiterten Lokadresse (Bereich 100-9999), gespeichert in CV17 und CV18, betrieben werden.

Damit der Lokdecoder weiß, auf welche Adresse er reagieren soll, dient Bit 6 in der CV29 als Schalter zwischen den beiden Adressen. Ist dieses Bit gelöscht (0), so wird die 2-stellige Adresse aus CV1 verwendet, ist es gesetzt (1) wird die 4-stellige Adresse aus CV17 und CV18 verwendet.

Wird in die CV1 eine gültige Adresse geschrieben, so wird automatisch das Bit 6 in der CV29 gelöscht, der Decoder wird also auf Betrieb mit 2-stelliger Adresse eingestellt.

Wenn Sie Ihren Spur 0 Decoder mit einem anderen System betreiben wollen, welches erweiterte Lokadressen unterstützt, die Aufteilung auf CV17&CV18 sowie die Einstellung von CV29 aber nicht automatisch vornimmt, so müssen Sie dies selbst erledigen. Die Vorgehensweise ist im nächsten Abschnitt beschrieben.

15.4 Aufteilung der erweiterten Lokadresse in CV17&CV18

In CV17 findet sich das höherwertige Byte der Adresse. Dieses Byte bestimmt den Bereich, in dem die erweiterte Adresse liegen wird. Steht zum Beispiel der Wert 192 in CV17, so kann die erweiterte Adresse Werte zwischen 0 und 255 annehmen. Steht in CV17 der Wert 193, so kann die erweiterte Adresse Werte zwischen 256 und 511 annehmen. Dies läßt sich nun fortsetzen bis zum Wert 231 in CV17, dann kann die erweiterte Adresse

Werte zwischen 9984 und 10239 annehmen. In der Tabelle weiter unten sind die möglichen Bereiche komplett gelistet.
Wenn Sie einen Decoder mit der erweiterten Adresse betreiben wollen, so vergessen Sie nicht, in CV29 das Bit 6 zu setzen.

15.4.1 Wie bestimme ich höher- und niederwertiges Byte einer 4-stelligen Lokadresse?

Zuerst legen Sie die gewünschte Adresse fest, zum Beispiel 1234.

Suchen Sie nun aus der "Tabelle der erweiterten Lokadressen" weiter unten den betreffenden "Adressbereich" heraus. In der Spalte rechts neben diesem Adressbereich finden Sie den Zahlenwert, den Sie in CV17 einschreiben müssen, für unser Beispiel 196.

Um nun den benötigten Wert für CV18 zu ermitteln, rechnen Sie:

	gewünschte Adresse	in Zahlen:		1234
minus	erste Adresse im gefundenen Adressbereich		**-**	1024
ist gleich	Wert für CV18		**=**	**210**

Die Zahl 210 ist also der Wert, den Sie nun in CV18 einschreiben müssen, damit ist Ihr Decoder auf die Adresse 1234 programmiert.

Wenn Sie die Adresse einer Lok auslesen, so lesen Sie nacheinander die CV17 und CV18 aus und gehen dann in umgekehrter Weise vor:

Nehmen wir an Sie haben ausgelesen: CV17 = 228; CV 18 = 145. Schauen Sie zuerst in der Spalte CV17 nach und ermitteln sie den zugehörigen Adressbereich. Die erste mögliche Adresse dieses Bereiches ist 9216. Jetzt müssen Sie nur noch den Wert aus CV18 hinzurechnen, und schon kennen Sie die Lokadresse:

	9216
+	145
=	**9361**

Oder, um das Beispiel der Lokadresse 1234 nochmals anzuführen:

	1024
+	210
=	**1234**

Tabelle der erweiterten Lokadressen								
Adressbereich			Adressbereich			Adressbereich		
von	bis	CV 17	von	bis	CV 17	von	bis	CV 17
0	255	192	3584	3839	206	7168	7423	220
256	511	193	3840	4095	207	7424	7679	221
512	767	194	4096	4351	208	7680	7935	222
768	1023	195	4352	4607	209	7936	8191	223
1024	1279	196	4608	4863	210	8192	8447	224
1280	1535	197	4864	5119	211	8448	8703	225
1536	1791	198	5120	5375	212	8704	8959	226
1792	2047	199	5376	5631	213	8960	9215	227
2048	2303	200	5632	5887	214	9216	9471	228
2304	2559	201	5888	6143	215	9472	9727	229
2560	2815	202	6144	6399	216	9728	9983	230
2816	3071	203	6400	6655	217	9984	10239	231
3072	3327	204	6656	6911	218			
3328	3583	205	6912	7167	219			

15.5 Setzen und Löschen von Bits in einer CV

Bits und Bytes - Umrechnungshilfe

In vielen CVs in den Decodern wird nicht mit Zahlenwerten gearbeitet, sondern mit einzelnen Bits. Wenn Sie einen Decoder programmieren wollen, der das bitweise Ändern von CVs nicht unterstützt, oder Sie verwenden ein System, das keine bitweise Programmierung erlaubt dann müssen Sie, je nachdem welche Bits in den CVs gesetzt oder gelöscht sein sollen, den zugehörigen Dezimalwert einprogrammieren.

Stellt sich also die Frage:

"Welche Dezimalzahl muss ich eingeben, damit welche Bits gesetzt oder gelöscht sind?"

Auf unserer Website www.lenz-elektronik.com finden Sie einen praktische "Bit-Rechenknecht":

https://www.lenz-elektronik.de/info/rechenknecht.php

Damit können Sie auf unserer Website die benötigte Dezimalzahl einfach errechnen.

Jedes gesetzte Bit repräsentiert eine Zahl, eine Wertigkeit. Schreiben Sie einfach die Wertigkeit aller Bits, die in einer CV gesetzt sein sollen, untereinander und addieren Sie diese Wertigkeiten. Hierbei gilt die nebenstehende Tabelle. Jedes nicht gesetzte, also gelöschte Bit hat die Wertigkeit '0'.

Bit	Wertigkeit
1 (0)	1
2 (1)	2
3 (2)	4
4 (3)	8
5 (4)	16
6 (5)	32
7 (6)	64
8 (7)	128

Wenn Sie also beispielsweise das Bit 2 und das Bit 4 setzen wollen, so müssen Sie die Wertigkeiten dieser Bits addieren:

Bit	Wertigkeit
2	2
4	8
Summe:	10

Also ist '10' der Dezimalwert, den Sie in die CV einprogrammieren müssen, wenn die Bits 2 und 4 gesetzt sein sollen.

15.6 Liste der unterstützten CVs

Die folgende Liste führt alle vom Decoder genutzte CVs auf.

CV	Werte-bereich / Bit	Bedeutung	Werks-einstellung
1	1-127	Basis – Lokadresse	69
2	0-255	Mindestanfahrspannung Vmin	5
3	0-255	Anfahrverzögerung	25
4	0-255	Bremsverzögerung	12
5	0-255	Maximalgeschwindigkeit Vmax	254
6	0-255	mittlere Geschwindikeit Vmid	48
7	-	Versionsnummer	67
8	-	Herstellerkennung	99
17	192–231	erweiterte Lokadresse, höherwertiges Byte	192
18	0-255	erweiterte Lokadresse, niederwertiges Byte	169
19	1-127	Mehrfachtraktionsadresse Für die Verwendung mit Digital plus by Lenz® Geräten ist nur der Bereich 1-99 zugelassen.	0
28	Bit	RailCom Konfiguration	3 (dec)
	1 (0)	1 Kanal 1 freigegeben für Adress-Broadcast	1
	2 (1)	1 Kanal 2 freigegeben für Daten	1
29	Bit	Allgemeine Einstellungen	14 (dec)
	1 (0)	Richtung der Lok 0 normal: Lok fährt nach vorne, wenn der Pfeil auf dem Handregler nach oben zeigt. 1 vertauscht: Lok fährt nach vorne, wenn der Pfeil auf dem Handregler nach unten zeigt.	0
	2 (1)	Fahrstufenmodus: 0 Betrieb mit 14 oder 27 Fahrstufen. Diese Einstellung wählen Sie bei Verwendung des Decoders mit Digitalsystemen, die den 28/128-Fahrstufenmodus nicht unterstützen. 1 Betrieb mit 28 oder 128 Fahrstufen. Diese Einstellung wählen Sie bei Verwendung des Decoders mit Digitalsystemen, die den 28/128-Fahrstufenmodus unterstützen.	1
	3 (2)	0 Analogmodus ausgeschaltet 1 Analogmodus eingeschaltet	1
	4 (3)	0 RailCom Senden ausgeschaltet 1 RailCom Senden eingeschaltet	1
	5 (4)	nicht verwendet	
	6 (5)	0 Decoder verwendet Basisadresse (aus CV1) 1 Decoder verwendet erweiterte Adresse (aus CV17 u. CV18)	0
	7-8(6-7)	nicht verwendet	0

CV 33 – 46	Werte-bereich	Funktionszuordnung (Mapping) für Funktionen Der Wert, den Sie in diese CVs einschreiben, bestimmt die Funktion.	Werks-einstellung
CV		Funktion / Werkszuordnung:	
33	0-255	Spitzenlicht vorne / F0	0
34	0-255	Spitzenicht hinten / F1	1
35	0-255	Führerstandsbeleuchtung / F6	6
37	0-255	Rangierlicht / F5	5
39	0-255	Rangiergang / F5	5
40	0-255	Kupplung vorne/hinten (je nach Fahrtrichtung) / F2	2
44	0-255	Pantograf / F8	8
45	0-255	Pantograf umschalten auf manuell hochpumpen / F18	18
47	0-255	Alternative Verzögerung (CV103, CV104) / 255=keine	255
49	0-255	Kupplungszeit, Wert entspricht dem Fahrweg in mm	20
51	Bit	Brems – Konfiguration	0 (dec)
	1 (0)	1 konstanter Bremsweg aktiviert, ABC	0
	2 (1)	1 ABC aktiviert	0
	3 (2)	1 Richtungsabhängigkeit von ABC ist ausgeschaltet	0
	4 (3)	1 Pendelbetrieb ohne Zwischenhalt	0
	5 (4)	1 Pendelbetrieb mit Zwischenhalt	0
	6-7(5-6)	nicht verwendet	0
	8 (7)	1 konstanter Bremsweg aktiviert, Fahrstufe 0	0
52	0-255	Konstanter Bremsweg	30
53	0-255	Langsamfahrtsgeschwindigkeit bei ABC	48
54	0-255	Aufenthaltsdauer an den Endpunkten, in Sekunden	4
55	0-255	Helligkeit Spitzenlicht	150
56	0-255	Helligkeit Schlusssignal	200
57	0-255	Helligkeit Führerstandsbeleuchtung	200
58	Bit	Konfiguration des Pantografen	17
	1 (0)	1=Pantograf aktiv	1
	2 (1)	1=Pantograf kann während der Fahrt gehoben werden	0
	3-4(2-3)	nicht verwendet	0
	5 (4)	1=Pantograf-Geräusche eingeschaltet	16
	6 (5)	1=Panto-Funktion speichern	0
	7 (6)	1 = Stand-/Fahrgeräusch mit dem Pantografen ein- und ausschalten (nur wirksam, wenn Bit 0 und Bit 4) gesetzt	0
	8 (7)	1 = Nach dem Einschalten (auch nach Not-Aus) wird der Pantograf beim ersten Betätigen manuell hochgepumpt, wenn die Lok noch nicht gefahren wurde	0
103	0-255	Alternative Anfahrverzögerung	10
104	0-255	Alternative Bremsverzögerung	8

120	0-255	Ein-/Aus-/Überblenden Licht. Dauer entspricht 1/CV-Wert in Sekunden, hier also 1/8 s	8
121	0-255	Zeit Pantograf aufwärts	200
125		85 eintragen: SUSI-Modul wird zurückgesetzt, wenn 0 ausgelesen wird, ist der Vorgang abgeschlossen	
126	0-255	Zeiger CV für SUSI, Offset ist 800	102
127	0-255	Transport CV für SUSI	100
128		Softwareversion (aktuelle Version auslesen)	-
135	150-255	Geschwindigkeit Pantograf aufwärts	255
136	170-255	Geschwindigkeit Pantograf abwärts	255
137	0-255	Verzögerung Abbügeln bei eingeschaltetem Pantografensound, Einheit 16,384 ms	160
902	0-255	Lautstärke	200
1021	0-5	SUSI-CV-Bankauswahl (1=A, 2=B, usw., siehe Seite 20)	

15.7 Werkseitig voreingestellte Sounds und Funktionen

Werksseitig eingestellte Lokadresse: **20**

Funktion (CV)	Sound-Nr.	Sound	Bedeutung
0 (903)	37	Lichtschalter	Licht vorne / 1
1 (904)	38	Lichtschalter	Licht hinten / 2
2 (905)	4	Kupplungsgeräusch und Lokmodus (4)	Kupplung
3 (906)	3	Stand- und Fahrgeräusch	
4 (907)	2	Pfeife	
5 (908)	37	Lichtschalter 1	Rangiergang und -licht
6 (909)	38	Lichtschalter 2	Führerstands-beleuchtung
7 (910)	1	Glocke	
8 (911)			
9 (912)			
10 (913)	6	Ansage „Einsteigen bittschön“	
11 (914)	29	Ansage „Abfahren“	
12 (915)	22	Ansage „Ding dang dong Sonderzug nach Berchtesgaden“	
13 (916)	93	Kurvenquietschen (1)(3)	
14 (917)	33	alternative Pfeife	
15 (918)	32	Pfeife, unterschiedlich Stand/Fahrt	
16 (919)	16	Pfeife mit Hall	
17 (920)	30	Kupplungsgeräusch auf/zu	
18 (921)		Frei wg. Panto-Umschaltung	
19 (922)	18	Pfeife, kurz mit Hall (1)	
20 (923)	27	Bremse lösen/anlege	
21 (924)			
22 (925)	23	pling-plong...Sonderzug nach Berchtesgaden	
23 (926)	5	Schaffnerpfiff, kurz	
24 (927)	16	Pfeife, kurz	
25 (928)	12	Schaffnerpfiff, lang (2)	
26 (929)	28	Sanden	
27 (930)	19	Rangierfunk	
28 (931)	39	Türe auf / zu	

(1) Nur mit Fahrgeräusch
(2) Nur im Stand
(3) Nur in Fahrt
(4) Der Lok-Modus beeinflusst das Bremsquietschgeräusch

15.8 Verfügbare Sounds

Sound-Nr.	Sound	CV1021=2	
		CV	Lautstärke
1	Glocke (bei der Original-E69 05 nicht vorhanden)	901B	80
2	Pfeife	902B	128
3	Stand- und Fahrgeräusch	903B	180
4	Kupplungsgeräusch	904B	80
5	Schaffnerpfiff, kurz	905B	80
6	Ansage „Einsteigen bittschön“	906B	50
7		907B	128
8	Fader	908B	45
9	Batteriehauptschalter (bei der Original-E69 05 nicht vorhanden)	909B	64
10		910B	128
11		911B	64
12	Schaffnerpfiff, lang (2)	912B	128
13		913B	75
14	Pantograf manuell hochpumpen	914B	80
15		915B	32
16	Pfeife, kurz	916B	128
17	Luftpresser	917B	64
18	Pfeife, kurz mit Hall (1)	918B	128
19	Rangierfunk	919B	30
20	Sinuston 1kHz	920B	64
21	Bremsluft	921B	64
22	Ansage „Ding dang dong Sonderzug nach Berchtesgaden“	922B	50
23	Ansage „pling-plong...Sonderzug nach Berchtesgaden“	923B	50
24	Pantograf hoch	924B	128
25	Pantograf runter	925B	128
26	Schaltwerk	926B	64
27	Bremse lösen / anlege	927B	64
28	Sanden	928B	40
29	Ansage "Abfahren!“	929B	64
30	Kupplungsgeräusch auf / zu	930B	25
31	Pfeife mit Hall	931B	128
32	Pfeife, unterschiedlich Stand/Fahrt	932B	128
33	alternative Pfeife	933B	128
34	Schienenstöße (3)	934B	40
35	Abrissfunken am Pantograf (1)(3)	935B	50
36	Handbremse auf / zu	936B	64
37	Lichtschalter 1	937B	30
38	Lichtschalter 2	938B	26
39	Türe auf / zu	939B	50
		CV1021=4	
92	Bremsenquietschen manuell	932D	80
93	Kurvenquietschen manuell (1)(3)	933D	128

98	Lüfter, beim Vorbild immer ab Fahrstufe 1	929D	128
	Bremsenquietschen automatisch (4)	937D	50
	Lautstärke Richtungswechsel	938D	35

(1) Nur mit Fahrgeräusch
(2) Nur im Stand
(3) Nur in Fahrt
(4) Der Lok-Modus beeinflusst das Bremsquietschgeräusch

Alle Rechte, Änderungen, Irrtümer und Liefermöglichkeiten vorbehalten.
Nachdruck und jede Art von Vervielfältigung, auch auszugsweise, bedarf vorheriger Genehmigung.
Spezifikationen und Abbildungen ohne Gewähr.

Lenz
ELEKTRONIK GMBH

Vogelsang 14
D-35398 Gießen
Hotline: +49 (0)6403 900 133
Fax: +49 (0)6403 900 155
www.lenz-elektronik.de
support@lenz-elektronik.de