



Information
Decoder der BR 64, Version 2022

1. Auflage 02/23

Inhalt

Inhalt	2
1	Wichtige Hinweise, bitte zuerst lesen!	4
1.1	Wichtige Hinweise zum Betrieb der BR64 mit anderen Digitalsystemen:	4
2	Die Eigenschaften im Überblick	5
2.1	Anfahr- und Bremsverzögerung.....	5
2.2	Konstanter Bremsweg	5
2.3	Rangiergang.....	5
2.4	ABC = einfacher Signalhalt und Langsamfahrt	5
2.5	Pendelzugsteuerung	6
2.6	USP	6
2.7	RailCom	6
2.8	Motorsteuerung	6
3	Decodereinstellung (Programmieren) im Allgemeinen	7
3.1	Veränderbare Decodereigenschaften - die Configuration Variables (CV).....	7
3.2	Verschiedene Darstellung eines Zahlenwertes: Die "Bits" in den CVs	8
4	Adresseinstellung	11
4.1	Mehrfachtraktion (MTR).....	11
5	Beleuchtung	12
5.1	Spitzenlicht.....	12
5.2	Führerstandbeleuchtung (Innenbeleuchtung)	12
5.3	Rangierlicht	13
5.4	Helligkeitseinstellung	14
6	Anfahr- und Bremsverzögerung	15
7	Konstanter Bremsweg	16
8	Der Dampferzeuger	18
8.1	Allgemeines.....	18
8.2	Befüllen des Dampferzeugers	18
8.3	Betrieb mit Dampf-Destillat	18
8.4	Betrieb ohne Dampf-Destillat.....	19
8.5	Zuordnung des Dampferzeugers zu einer Funktion	19
9	Rangiergang	20
9.1	Zuordnung des Rangiergangs zu einer Funktion	20
10	Das Soundmodul	21
10.1	Allgemeines.....	21
10.2	Einstellungen der CVs des Soundmoduls.....	21
10.3	Einstellung der allgemeinen Lautstärke	21
10.4	Verfügbare Sounds	21
10.5	Diese Sounds sind bereits werkseitig bestimmten Digitalfunktionen zugeordnet: Funktionszuordnung der Sounds	23

10.6	Werkseitig eingestellte Sounds:.....	23
10.7	Soundnummern und ihre individuelle Lautstärke	24
10.8	Einstellungen (Programmierung) der CVs des Soundmoduls	27
11	ABC – einfaches Anhalten vor Signalen.....	28
11.1	So aktivieren Sie die ABC-Technik.....	28
11.2	So stellen Sie die Langsamfahrgeschwindigkeit ein.....	29
11.3	Wichtige Hinweise zur ABC-Technik	29
12	Pendelzugsteuerung	30
12.1	Pendelbetrieb ohne Zwischenhalt.....	30
12.2	Pendelbetrieb mit Zwischenhalt.....	31
13	USP	35
14	RailCom	36
15	CV 29: Allgemeine Einstellungen	37
15.1	Systemwechsel digital - analog und umgekehrt	37
16	Anhang.....	38
16.1	Rücksetzen des Decoders auf Werkseinstellung	38
16.2	Programmieren und Auslesen von Decodereigenschaften	38
16.3	Hinweise zur Programmierung der Lokadresse mit anderen Systemen	39
16.4	Aufteilung der erweiterten Lokadresse in CV17&CV18.....	39
16.5	Setzen und Löschen von Bits in einer CV	42
16.6	Liste der unterstützten CVs	43

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 BR64 (Art.-Nr. 40230-02, 40230-03, 40230-05, 40230-05 und 40230-06) 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 BR64.

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 der BR64 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 Die Eigenschaften im Überblick

Hier zuerst eine Übersicht über die Eigenschaften des in der BR64 eingebauten Decoders. Ausführliche Informationen sowie Hinweise wie Sie diese Eigenschaften anwenden und verändern können, erfahren Sie in den folgenden Abschnitten.

2.1 Anfahr- und Bremsverzögerung

Anfahr- und Bremsverzögerung können getrennt eingestellt werden. Auf Wunsch können diese Verzögerungen per Funktion durch einfachen Tastendruck am Digitalsystem aus- und wieder eingeschaltet werden.

2.2 Konstanter Bremsweg

Eine besondere Eigenschaft des Decoders sorgt für einen von der aktuellen Geschwindigkeit unabhängigen, konstanten Bremsweg. Wichtig ist diese Eigenschaft für Modellbahner, die automatische Halteabschnitte in ihre Anlage einbauen wollen.

2.3 Rangiergang

Per Funktion schaltbar ist der Rangiergang, der die aktuell gefahrene Geschwindigkeit auf die Hälfte reduziert.

2.4 ABC = einfacher Signalhalt und Langsamfahrt

Mit Verwendung der ABC-Bremsmodule ist ein besonders einfacher Signalhalt realisierbar. In Verbindung mit dem konstanten Bremsweg ist exaktes Anhalten vor roten Signalen kein Problem. Selbstverständlich ist die Durchfahrt in Gegenrichtung möglich.

Die Umsetzung des Signalbildes "Langsamfahrt" ist problemlos möglich, wobei die hierbei zu fahrender Geschwindigkeit per CV im Decoder eingestellt werden kann.

Während des Signalhaltes oder Langsamfahrt können sämtliche Funktionen betätigt werden, auch kann rückwärts vom roten Signal weggefahren werden.

Mit ABC-Modulen BM3 kann sehr einfach eine beliebig lange Blockstrecke aufgebaut werden.

2.5 Pendelzugsteuerung

Bei Einsatz der ABC-Bremsmodule BM2 ist eine Pendelzugsteuerung realisierbar. Sogar zwei verschiedene Optionen gibt es hierbei: Pendeln mit und ohne Zwischenhalt. Im zweiten Modus werden auch Langsamfahrabschnitte berücksichtigt. Die Aufenthaltsdauer am Streckenende ist per CV zwischen 2 und 254 Sekunden einstellbar.

2.6 USP

Die intelligente USP-Schaltung sorgt in Verbindung mit dem Energiespeicher der BR64 dafür, dass die Lok auch verschmutzte Gleisabschnitte oder stromlose Herzstücke überwinden kann.

2.7 RailCom

Der Decoder der BR64 ist mit der RailCom Funktion ausgerüstet. Er sendet während der Fahrt z.B. die Lokadresse über das Gleis zurück. Die gesendeten Informationen können z.B. von einer Adressanzeige LRC120 empfangen und angezeigt werden.

2.8 Motorsteuerung

Hochfrequente (23,9 kHz) Regelung der Motordrehzahl sorgt für weichen, gleichmäßigen Lauf insbesondere in niedrigen Geschwindigkeiten.

Bis zu 128 Fahrstufen können genutzt werden.

3 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.

3.1 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.

3.2 **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 "Bits und Bytes - Umrechnungshilfe".

3.2.1 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 BR64 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 Klammer die Bitnummer in der Zählweise "bei 0 beginnend" an.

4 Adresseinstellung

Werkseitig ist der Decoder der BR 64 auf die Adresse 64 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 einfach 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.

Wird versehentlich eine Adresse größer 127 in CV1 eingeschrieben, so ändert der Decoder die Adresse selbständig zur Adresse 64.

4.1 Mehrfachtraktion (MTR)

Selbstverständlich kann die BR64 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.

5 Beleuchtung

5.1 Spitzenlicht

Das vordere weiße Spitzenlicht leuchtet, wenn die Lokomotive vorwärts fährt.

Das hintere weiße Spitzenlicht 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.

5.1.1 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.

Wollen Sie die Fahrtrichtungsabhängigkeit des Spitzenlichtes ausschalten, so addieren Sie 100 zu dem Wert. Beispiel: Der Wert 105 in CV34 bedeutet "fahrtrichtungsunabhängiges Licht hinten durch Funktion 5".

5.2 Führerstandbeleuchtung (Innenbeleuchtung)

Die BR64 verfügt über eine Beleuchtung des Führerstands. In der Werkseinstellung wird sie mit der Funktion 6 ein- und ausgeschaltet.

In der CV57 stellen Sie die Helligkeit für die Innenbeleuchtung ein. Der Wertebereich beträgt 0 bis 255, bei Wert 255 ist die Helligkeit maximal, bei Wert 0 ist auch die Helligkeit gleich 0, der Ausgang wird also nicht aktiv.

Im Auslieferungszustand ist der Wert 80 eingestellt.

5.2.1 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).

5.3 Rangierlicht

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



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

5.3.1 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.

5.4 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, Werkseinstellung ist 62.

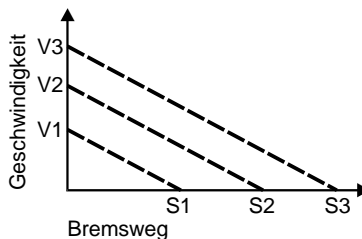
Die Helligkeit der Führerhausbeleuchtung stellen Sie in der CV57 ein. Der Wertebereich beträgt 0-255, Werkseinstellung ist 80.

6 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.

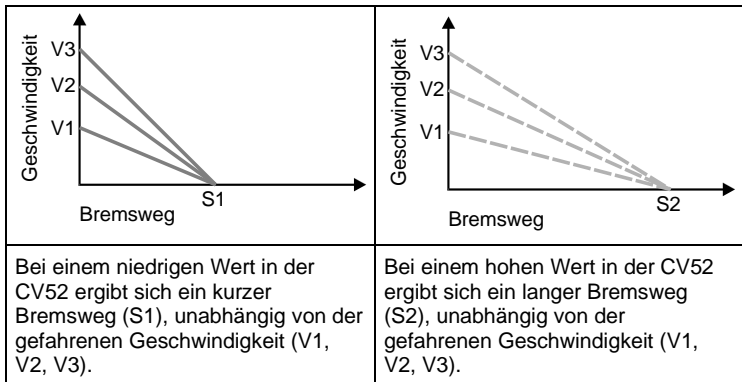
Bremsen Sie von der geringeren Geschwindigkeit V1 zum Stillstand, fährt die Lok den kürzeren Bremsweg S1.

7 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.



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


7.1.1 So stellen Sie den konstanten Bremsweg ein:

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

$$(\text{Wert in CV52}) \times 2 = \text{Bremsweg (in cm)}$$

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.

8 Der Dampferzeuger

8.1 Allgemeines

Zum Einsatz kommt ein von der Fa. Seuthe entwickelter Verdampfer mit Kapillarrohren. Bei maximaler Füllung mit 2 ml in der Ebene beträgt die Dampfdauer im Schnitt zwischen 15 und 25 Minuten. **Wir empfehlen eine Füllmenge von 2ml.**



Es darf nur das von der Fa. Seuthe entwickelte Dampf-Destillat verwendet werden. Verwendung anderer Destillate kann die Kapillaren verstopfen.

Die Lok mit aufgefülltem Dampf-Destillat niemals ankippen oder umdrehen!

8.2 Befüllen des Dampferzeugers

Das Befüllen des Dampferzeugers erfolgt durch den Schornstein. Benutzen Sie dazu die dem Modell beigelegte Spritze. Verbrauchen Sie einmal aufgefülltes Destillat immer vollständig, lassen Sie die Lok nicht mit eingefülltem Destillat länger als 6 Stunden stehen.

Füllen Sie immer erst dann nach, wenn der Dampferzeuger leer ist (also bei eingeschaltetem Dampferzeuger kein Dampf mehr ausgestoßen wird) um ein Überfüllen zu vermeiden. Wird zu viel Dampf-Destillat eingefüllt, kann es durch Überlaufen zu Beschädigungen am Modell kommen.

Bewahren Sie das Dampf-Destillat an einem sicheren Ort auf, so dass es nicht in die Hände von Kindern gelangen kann.

8.3 Betrieb mit Dampf-Destillat

Der Dampferzeuger lässt sich mit der Funktion 8 aktivieren (Werkseinstellung, kann in CV44 geändert werden). Warten Sie danach am besten noch ca. 12 Sekunden, damit sich der Dampferzeuger erwärmen kann und beim Anfahren der volle Dampfausstoß zur Verfügung steht. Wenn Sie nach der ersten Dampffahrt anhalten und anschließend wieder anfahren, ist diese Aufwärmphase nicht notwendig. Wenn Sie den Dampferzeuger mit der Funktion 8 (Werkseinstellung) deaktivieren, wird zunächst der Restdampf aus dem Kessel geblasen und erst anschließend vollständig abgeschaltet.



Um unnötigen Verbrauch des Dampf-Destillates und Verschmutzung der Lok zu verhindern, wird bei Stillstand der Lok (Fahrstufe = 0) die Dampferzeugung nach 12 Sekunden (Werkseinstellung) automatisch gedrosselt.

8.4 Betrieb ohne Dampf-Destillat

Der Raucherzeuger wird nicht beschädigt, wenn er ohne Befüllen mit Dampfdestillat eingeschaltet wird.

8.5 Zuordnung des Dampferzeugers zu einer Funktion

In CV44 stellen Sie ein, welche Funktion des Digitalsystems den Dampferzeuger ein- und ausschalten soll.

Der Wert, den Sie in diese CV einschreiben, bestimmt die Funktion: In der Werkseinstellung ist der Wert 8 eingeschrieben, also wird der Dampferzeuger mit der Funktion 8 ein- bzw. ausgeschaltet.

9 Rangiergang

Der Rangiergang halbiert die Geschwindigkeit. Eine besonders feinfühligere 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.

9.1 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.

10 Das Soundmodul

10.1 Allgemeines

Das Soundmodul für das Modell der BR64 wurde in Zusammenarbeit mit der Fa. Dietz in Höfen entwickelt. Wir beschreiben hier die wichtigsten Funktionen und Einstellungen. Das Soundmodul besitzt die gleichen Einstellmöglichkeiten wie ein *Dietz X-clusive-Profi (V1.081)*.

10.2 Einstellungen der CVs des Soundmoduls

Die Einstellungen am Soundmodul können sowohl über "Programmieren während des Betriebes (PoM)" als auch über das "Programmieren auf dem Programmiergleis" vorgenommen werden.

10.3 Einstellung der allgemeinen Lautstärke

Die Lautstärke des Sounds wird in der CV902 eingestellt. Der Wert "0" bedeutet minimale, der Wert 255 maximale Lautstärke.

Der Wert in der Werkseinstellung beträgt 100

10.4 Verfügbare Sounds

Jeder verfügbare Sound hat eine Soundnummer, hier die Liste der Sounds und die zugehörige Soundnummer:

Sound-Nr.	Sound	Bemerkung
1	Pfeife 1	
2	Pfeife 2	endlos
3	Glocke	
4	Kupplungsgeräusch	
5	Glocke	
6	Ansage „Ding dong Einsteigen..“	
7	Bremsen lösen	
8	Lichtschalter 1	
9	Aschkastenklappe	
10	Schaffnerpfeif, kurz	
11	Schaffnerpfeif, lang	
12	Hilfsbläser	(1)

13	Injektor	*(1)
14	Schippen	*(1)
15	Luftpumpe, langsam	*(1)
16	Abblasen	*(1)
17	Schüttelrost	(1)
18	Rangierfunk	
19	Handbremse	
20	Druckluft	
23	Lichtschalter 2	
24	Lichtschalter 3	
23	24 (927)	
24	25 (928)	
25	Dampfheizung ein- /ausschalten	(1)
27	Abschlammern	(1)
31	Ansage „Vorsicht an Gleis 1“	
32	Ansage, weiblich	
39	Pfeife 2 mit Echo	
70	Luftpumpe, schnell	
74	Schaffnerpfeiff, lang	
75	Schaffnerpfeiff, kurz	
84	Führerhaustüre schließen	
94	Schüttelrost / Kurvenquietschen	
97	Pfeife 1 kurz	
99	Kupplung + LZ	Mit Umschaltung Bremse+Ansage
101	Standgeräusch	
102	Turbogenerator	(1) Mit Steuerung Licht
110	Ansage / Bremsen	95 im Zugmodus, 96 im Lokmodus

* Diese Geräusche werden auch automatisch abgespielt

(1) Nur mit Fahrgeräusch – (2) Nur im Stand – (3) Nur in Fahrt

10.5 Diese Sounds sind bereits werkseitig bestimmten Digitalfunktionen zugeordnet: Funktionszuordnung der Sounds

Die Sounds können den Digitalfunktionen F0 (CV903) bis F28 (CV931) zugeordnet werden nach folgendem Prinzip:

1. **Jeder Sound hat eine Soundnummer.**
Die Liste der Soundnummern finden Sie weiter unten.
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 der Pfeife zur Digitalfunktion 4

- Der Sound der Pfeife hat die Nummer 2
- Zur Funktion 4 gehört die CV907 (4+903)
- Schreiben Sie den Wert 2 in die CV907

10.6 Werkseitig eingestellte Sounds:

Diese Sounds sind bereits werkseitig bestimmten Digitalfunktionen zugeordnet:

Soundnummer	Funktion (CV)	Sound
24	0 (903)	Lichtschalter 3
23	1 (904)	Lichtschalter 2
4	2 (905)	Kupplungsgeräusch
101	3 (906)	Stand- und Fahrgeräusch (mit Auspuffschlag)
1	4 (907)	Pfeife 1
8	5 (908)	Lichtschalter 1
8	6 (909)	Lichtschalter 1
5	7 (910)	Glocke
7	10 (913)	Bremse lösen
110	11 (914)	Ansage / Bremsen
99	12 (915)	Kupplung + LZ
90	13 (916)	Kurvenquietschen manuell
40	14 (917)	Pfeife 2
97	15 (918)	kurze Pfeife 1

49	16 (919)	Pfeife 1 mit Hall
3	17 (920)	alternative Glocke
14	18 (921)	Schippen
12	19 (922)	Hilfsbläser
102	20 (923)	Turbogenerator
32	21 (924)	Ansage weiblich
30	22 (925)	Ansage "Einsteigen bitte"
10	23 (926)	Schaffnerpiff kurz
11	24 (927)	Schaffnerpiff lang
25	25 (928)	Dampfheizung
27	26 (929)	Abschlammern
70	27 (930)	Luftpumpe schnell
71	28 (931)	Ansage "Feierabend"

10.7 Soundnummern und ihre individuelle Lautstärke

Neben der Einstellung der Gesamtlautstärke über CV902 ist es darüber hinaus möglich, die Lautstärken der einzelnen Sounds getrennt zu verändern.

Sie können so z.B. die Glocke leiser einstellen als die Pfeife.

Alle Sounds mit den ihren Soundnummern haben eine zugehörigen Lautstärke, die in CVs hinterlegt sind, zB. CV901B für Sound Nr.1 „Glocke“ oder CV905B für Sound Nr.5 „Schaffnerpiff, kurz“.



Hinweis:

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

Der Wertebereich für die Lautstärkeeinstellung ist 0 bis 255.

Die folgende Liste zeigt Ihnen, in welchen CVs die Lautstärken für die Sounds der BR64 abgelegt sind.

In der Spalte "Lautstärke" sind die Werkseinstellungen eingetragen.

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
6	CV900 F - CV939 F
7	CV900 G - CV939 G

Der Wertebereich für die Lautstärkeinstellung ist 0 bis 255.

Die folgende Liste zeigt Ihnen, welche Sounds in der BR64 verfügbar sind. Sie können diese Sounds nach Belieben den Digitalfunktionen zuordnen (s.o)

Lautstärkeeinstellung der Soundnummern:

Eingetragen sind die Werte der Werkseinstellung.

Sound-Nr.	Sound	CV1021 = 5	
		CV	Lautstärke
1	Pfeife 1	901E	142
2	Pfeife 2	902E	142
3	Ansage „Abfahren“ (2)	903E	98
4	Abkuppeln	904E	64
5	Glocke	905E	102
6	Ansage (2)	906E	128
7	Bremse lösen	907E	64
8	Lichtschalter	908E	64
9	Aschkastenklappe	909E	128
10	Schaffnerpiff 1	910E	96
11	Schaffnerpiff 2	911E	96
12	Hilfsbläser (1)(2)	912E	128
13	Injektor (1)	913E	52
14	Schippen (1)	914E	96
15	Luftpumpe, langsam (1)	915E	52
16	Abblasen (1)	916E	64
17	Schüttelrost	917E	64
18	Rangierfunk (2)	918E	64
19	Handbremse (2)	919E	64
20	Druckluft	920E	64
23	Lichtschalter 2	923E	48
24	Lichtschalter 3	924E	40
27	Abschlammen (1)	927E	128
28	Ansage „Abfahrt“	928E	128
29	Ansage „Abfahren“	929E	128
32	Ansage weiblich	930E	128
		CV1021 = 6	
40	Pfeife 1	900F	142
41	kurze Pfeife 1	901F	142
42	Pfeife 1 mit Hall	902F	142
48	Pfeife mit Echo 1	908F	142
49	Pfeife mit Echo 2	909F	86
50	Alternative Glocke	910F	56
70	Luftpumpe, schnell (1)	930F	64
71	Feierabend 1	931F	64
73	Schaffnerpiff, beliebige Länge	933F	128
		CV1021 = 7	
84	Führerhaustüre schließen	904G	64
90	Kurvenquietschen (1)(3)	910G	96

95	Ansage „Türen schließen“		
97	Achtungspfeiff	917G	142
99	Kupplung + Wechsel von Zugmodus zu Lokmodus	919G	64
101	Stand- und Fahrgeräusch	923G	255
102	Turbogenerator (1)	924G	98
110	Ansage / Bremsenquietschen (abhängig von Zug-/Lokmodus)		
	Minimallautstärke	936G	4

(1) Mit Fahrgeräusch

(2) Im Stand

(3) In Fahrt

10.8 Einstellungen (Programmierung) der CVs des Soundmoduls

Die Einstellungen am Soundmodul können sowohl über "Programmieren während des Betriebes (PoM)" als auch über das "Programmieren auf dem Programmiergleis" vorgenommen werden. Bei Einsatz von *Digital plus by Lenz*® Systemen ab Version 3.6 können Sie mit PoM oder mit dem "Programmieren auf dem Programmiergleis" die CVs 1 bis 1024 verändern.



Hinweis:

Bei nicht DCC-konformen Systemen kann es vorkommen, dass der Sound nicht korrekt wiedergegeben wird. Um diesen Effekt zu beseitigen, geben Sie bei diesen Systemen einfach eine oder mehrere weitere DCC-Adresse(n) ein.

11 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.

11.1 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.

11.2 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.

11.3 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.

Wichtiger Hinweis bei Nutzung der ABC-Technik 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 LV 103 oder LV102. Diese lassen sich an der DCC-Booster Buchse anschließen. So kann ABC auch mit diesen Systemen genutzt werden.

12 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 der BR64 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.

12.1 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.

12.1.1 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.

12.1.2 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.

12.1.3 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.

12.2 **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".

12.2.1 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.

12.2.2 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.

12.2.3 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

12.2.4 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.

12.2.5 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

13 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.

14 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 Programmierbefehlen (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.

15 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 LH100, LH101 und LH01 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

15.1 Systemwechsel digital - analog und umgekehrt

Das Modell der BR64 ist auf konventionellen Anlagen mit herkömmlichen Gleichstromfahrgeräten einsetzbar.

16 Anhang

16.1 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.

16.2 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.

16.2.1 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. Im praktischen Betrieb werden Sie vermutlich die CVs für die Anfahr- und Bremsverzögerung am häufigsten verändern.

16.2.1.1 Welche Geräte werden für PoM benötigt?

PoM ist möglich mit der LZV200, LZV100 oder der LZ100 (ab Version 3) in Verbindung mit einem Handregler LH101 oder

LH100. Das schrittweise Vorgehen entnehmen Sie bitte den Betriebsanleitungen der genannten Geräte.

16.2.2 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.

16.3 **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.

16.4 **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.

16.4.1 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			

16.5 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.

16.6 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	64
2	0-255	Mindestanfahrspannung Vmin	0
3	0-255	Anfahrverzögerung	20
4	0-255	Bremsverzögerung	12
5	0-255	Maximalgeschwindigkeit Vmax	227
6	0-255	mittlere Geschwindigkeit Vmid	50
7	-	Versionsnummer	36
8	-	Herstellerkennung	99
17	192– 231	erweiterte Lokadresse, höherwertiges Byte	192
18	0-255	erweiterte Lokadresse, niederwertiges Byte	241
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	Wertebereich	Funktionszuordnung (Mapping) für Funktionen Der Wert, den Sie in diese CVs einschreiben, bestimmt die Funktion.	Werkeinstellung
33	0-255	Licht vorne / F0	0
34	0-255	Licht 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	Dampfgenerator / F8	8
47	0-255	Alternative Verzögerung (CV103, CV104) / keine	255
49	0-255	Weg, der beim Entkuppeln zurückgelegt wird, Wert 50 entspricht etwa 2 cm	50
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	62
57	0-255	Helligkeit Führerstandsbeleuchtung	80
103	0-255	Alternative Anfahrverzögerung	0
104	0-255	Alternative Bremsverzögerung	0
124		Software-Unterversion (aktuelle Version auslesen)	-
126	0-255	Zeiger CV für SUSI, Offset ist 800	102
127	0-255	Transport CV für SUSI	255
128		Softwareversion (aktuelle Version auslesen)	-
902	0-255	Lautstärke	100

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