

# Fleischmann

## BETRIEBSANLEITUNG

Operating instructions

Instructions de service

## DIGITAL-N-LOK MIT DCC-DECODER

Adresse 3 (DCC-Standard-Adresse)

Meine Adresse:

Meine Lokomotive:

<span><span>QR-Code</span></span>	<b>Fleischmann</b>
<span>Modell Eisenbahn GmbH</span> Plainbachstraße 4 A - 5101 Bergheim	
<span>CE 14+</span> <small>Modell Eisenbahn GmbH A-5101 Bergheim</small>	
<span>UK CA</span> <small>20 V ~</small>	
<span>II / 2024</span>	<span>www.fleischmann.de</span> <span>2187000-0103</span>

**EIGENSCHAFTEN DES EINGEBAUTEN**

**DCC-DECODERS**

Lokomotiven mit eingebautem DCC-DECODER können mit den FLEISCHMANN-Steuergeräten LOK-BOSS, PROFI-BOSS, multiMAUS, multiMAUS<sup>PRO</sup>, TWIN-CENTER und Z21 sowie mit DCC-Steuergeräten nach NMRA-Norm betrieben werden, ohne dass am DCC-DECODER des Fahrzeugs bei einem Wechsel von einem zum anderen System etwas eingestellt werden muss (Ausnahme LOK-BOSS: Lok-adresse höher als „4“). Mit eingebautem DCC-DECODER ist die Geschwindigkeit der Lok lastunabhängig, d. h. ob bergauf oder bergab, die Lok fährt immer mit der gleichen Geschwindigkeit (bei ausreichender Motorleistung).

<b>Maße (max.) N:</b>	12,9 x 9 x 3,4	mm
<b>Belastbarkeit</b>	Motor N	800 mA
	Licht	200 mA
<b>Adresse</b>	Elektronisch codierbar	
<b>Sonderfunktion Licht</b>	Ein-/ausschaltbar, Licht fahrtrichtungsabhängig	
<b>Lastregelung</b>	Lastunabhängige Geschwindigkeit	
<b>Anfahr- und Bremsverzögerung</b>	In mehreren Stufen einstellbar	
<b>Motorsteuerkennlinien</b>	Z, einstellbar	
<b>Motorausgang, Lichtausgang</b>	Kurzschlussfest durch Abschalten	
<b>Übertemperatur</b>	Schaltet ab bei Überhitzung	
<b>Senderfunktion</b>	Für RailCom <sup>1)</sup> bereits integriert	

Bei einem Kurzschluss zwischen den Motoranschlüssen schaltet der DCC-DECODER ab und signalisiert darüber hinaus durch Blinken der Lokleuchten die Art des Störfalls:

- Dauerndes Blinken: **Kurzschluss**
- Doppellblinken: **Überhitzung**
- Dreifachblinken: **Summenstromüberschreitung**

Nach Beseitigung der Störquelle fährt die Lok weiter.

- Hinweis:**  
Digitale DCC-Decoder sind hochwertige Erzeugnisse moderner Elektronik und mit besonderer Sorgfalt zu behandeln:
- Berührung mit Flüssigkeiten (z. B. Öl, Wasser, Reinigungsmittel…) gefährden den DCC-DECODER.
  - Unschgemäßße Behandlung mit metallischen Gegenständen (z. B. Schraubendreher, Pinzette …) kann den DECODER mechanisch/elektrisch schädigen.
  - Grobe Behandlung (z. B. Ziehen an den Litzen, Bauteile biegen) kann mechanische/elektrische Schäden verursachen.
  - Löten am DCC-DECODER kann zum Ausfall führen.

**BETRIE MIT DEM FLEISCHMANN DIGITAL-SYSTEM**

Lokomotiven mit eingebautem DCC-DECODER können Sie mit den FLEISCHMANN-Steuergeräten LOK-BOSS, PROFI-BOSS, multiMAUS, multiMAUS<sup>PRO</sup>, TWIN-CENTER und Z21 nach der NMRA-Norm betreiben. Welche DCC-Decoderfunktionen Sie in welchem Umfang nutzen können, wird vom Leistungsumfang des jeweiligen Steuergerätes bestimmt. Die in den jeweiligen Betriebsanleitungen unserer Steuergeräte beschriebenen Funktionen sind mit dem DCC-DECODER voll nutzbar. Mit Steuergeräten nach der NMRA-Norm ist systembedingt der gleichzeitige, kompatible Fahrbetrieb mit mehreren Gleichstromfahrzeugen auf demselben Gleisabschnitt nicht möglich (s. a. Anleitung der jeweiligen Steuerung).

CV	Name	Grundwert	Bedeutung
1	Primäre Lokadresse	3	Bei DCC wirksam mit CV29 Bit 5=0.
2	v min	3	Mindestgeschwindigkeit (Wertebereich: 0-255).
3	Anfahr-Verzögerung	2	Verzögerungswert beim Anfahren.
4	Brems-Verzögerung	2	Verzögerungswert beim Bremsen.
5	v max	150	Maximale Geschwindigkeit (Wertebereich: 2-255).
6	v mid	0	Mittlere Geschwindigkeit (keine Verwendung bei Wert 0) für nichtlineare Kennlinie.
7	Hersteller Versions-Nr.	101	Nur Lesen: Typnummer des eingebauten Decoders
8	Hersteller ID	155	NMRA-Hersteller-Identifikationsnummer. FLEISCHMANN hat 155. Durch Programmieren dieser CV ist ein Reset einzelner CVs auf die Werkswerte möglich. Beispiel: CV8 = 3 setzt die CV3 auf deren Werkswert.
9	Motoransteuerung	20	0: Motorfrequenz 100 Hz, 15-22: Motorfrequenz 15-22 kHz
12	Fahrstromart	Bit 0=1	Bit 0 = 1: Fahren mit Gleichstrom („analog“) möglich. Bit 0 = 0: Gleichstrombetrieb aus.
17	Erweiterte Adresse (Oberer Teil)	192	Oberer Anteil der erweiterten Adresse. Wird wirksam bei DCC mit CV29 Bit 5=1.
18	Erweiterte Adresse (Unterer Teil)	0	Unterer Anteil der erweiterten Adresse. Wird wirksam bei DCC mit CV29 Bit 5=1.
28	RailCom <sup>1)</sup> Konfiguration	3	Bit 0=1: RailCom <sup>1)</sup> Kanal 1 (Broadcast) ist eingeschaltet. Bit 0=0: ausgeschaltet. Bit 1=1: RailCom <sup>1)</sup> Kanal 2 (Daten) ist eingeschaltet. Bit 1=0: ausgeschaltet.
29	Konfigurationswerte	Bit 0=0 Bit 1=1 <p>Bit 2=1</p> <p>Bit 4=0</p> <p>Bit 3=0 Bit 5=0</p>	Bit 0: Mit Bit 0=1 wird die Fahrtrichtung des Fahrzeugs umgedreht. Bit 1: Grundwert 1 gilt für Fahrgeräte mit 28/128 Fahrstufen. Für Fahrgeräte mit 14 Fahrstufen Bit 1=0 einstellen. Fahrstromerkennung: Bit 2=1: Fahren mit Gleichstrom („analog“) möglich. Bit 2=0: Fahren mit Gleichstrom ausgeschaltet. Umschalten zw. 3-Punkt-Kennlinie Bit 4=0 und Fahrstufentabelle (Bit 4=1) in CV67-94. Bit 3: Mit Bit 3=1 ist RailCom <sup>1)</sup> eingeschaltet. Mit Bit 3=0 ausgeschaltet. Bit 5: Zur Verwendung der erweiterten Adresse 128 – 9999 ist Bit 5=1 einzustellen.
30	Fehler-Information	0	Kann nur gelesen werden. Zeigt an, ob eine Überhitzung oder ein Kurzschluss an einem der Ausgänge aufgetreten ist.
51	Individuelle FLEISCHMANN-Funktionen	Bit 0=1 <p>Bit 6=1</p>	Die lastunabhängige Fahrweise (Motorregelung) ist voreingestellt (Bit 0=1), kann aber auch ausgeschaltet werden (Bit 0=0). Blinken der Lampen als Fehleranzeige von Kurzschluss, Überhitzung und Summenstromüberschreibung. Abschaltung der Blinkfunktion durch Bit 6=0.
64	RESET	0	Kann nicht verändert werden. Das Schreiben einer 1 (CV64=1) setzt den Decoder auf die Grundwerte zurück. Alle individuell geänderten Einstellungen gehen verloren. Achtung: Manche Steuergeräte melden bei einem RESET einen Fehler, führen ihn aber aus, andere nicht. Je nach Steuergerät hilft eventuell mehrfaches Ausführen des RESET. Weitere <b>Reset-Möglichkeiten</b> : CV64=3: Fahrstufentabelle CVs 67-94, Trimmwerte CVs 66, 95; CV64=4: 3-Punkt-Kennlinie CVs 2, 5, 6, Trimmwerte CVs 66, 95; CV64=6: Adressen, CVs 1, 17, 18, 29.
66	Vorwärts Trimm	248	Hier sind die Geschwindigkeitswertein CV67-94 vom Grundwert 248=100% prozentual einstellbar, z. B. 124=50%, Wert gilt f. Vorwärtsfahrt.
67 bis 94	Veränderung der Regelcharakteristik des Steuergeräts		In jede der 28 CVs von 67 bis 94 kann ein Geschwindigkeitswert zwischen 0 und 255 eingegeben werden. In CV67 kommt die Mindest-, in CV94 die Höchstgeschwindigkeit. Mit den Zwischenwerten ergeben diese die Steuerkennlinie. Sie bestimmt, wie sich die Fahrzeuggeschwindigkeit mit der Reglerstellung ändert.
95	Rückwärts Trimm	248	Wie CV66, jedoch für Rückwärtsfahrt.

**CODIERUNG DER ADRESSE**

Mit den Steuergeräten TWIN-CENTER, multiMAUS, multiMAUS<sup>PRO</sup>, PROFI-BOSS und Z21 kann die Adresse jederzeit beliebig auf eine Adresse 1 bis 9999, mit dem LOK-BOSS auf eine Adresse von 1 bis 4 geändert werden. Nähere Anweisungen finden Sie in der Betriebsanleitung, die dem jeweiligen Gerät beiliegt.

**PROGRAMMIERUNG BEI DCC**

Der DCC-DECODER verfügt über eine Reihe weiterer Einstellmöglichkeiten und Informationen, die sein Verhalten bestimmen bzw. Rückschlüsse auf sein Verhalten zulassen. Diese Informationen sind bzw. werden in sogenannten **CVs** (CV = Configuration Variable) gespeichert. Es gibt CVs, die nur eine einzige Information (sog. „Byte“) speichern, aber auch solche, die 8 Informationsseinheiten (Bits) beinhalten. Die Bits werden bei FLEISCHMANN von 0 bis 7 durchnummeriert. Bei der Programmierung brauchen Sie diese Kenntnisse. Die benötigten CVs haben wir Ihnen aufgelistet (siehe CV-Tabelle).

Die voreingestellten Grundwerte der CVs können mit TWIN-CENTER, multiMAUS, multiMAUS<sup>PRO</sup>, PROFI-BOSS, Z21 und anderen DCC-Steuergeräten nach NMRA-Norm umprogrammiert werden, die die Programmierung „CV-direkt“ byte- und bitweise beherrschen. Auch die Programmierung einiger CVs über die Register-Programmierung ist möglich. Ferner können alle CVs byte-weise auf dem Hauptgleis, unabhängig vom Programmiergleis, programmiert werden, soweit ihr Steuergerät diese Art der Programmierung (POM - Program on Main) beherrscht.

Weitere Informationen zu diesem Thema erhalten Sie in den Gerätehandbüchern und Betriebsanleitungen der jeweiligen Digitalsteuergeräte.

Die voreingestellten Grundwerte der CVs können mit den oben genanntene und anderen DCC-Steuergeräten nach NMRA-Norm umprogrammiert werden. Die Fahrzeuge verhalten sich dann entsprechend den neuen Vorgaben der geänderten CVs.

**FAHREN MIT GLEICHSTROM**

Sie wollen ihre FLEISCHMANN DIGITAL-Lok einmal auf einer Gleichstrom Anlage fahren lassen? Kein Problem, im Lieferzustand sind die entsprechenden CV-Variablen CV29 und CV12 bereits so eingestellt, dass unsere DCC Decoder auch auf „analogen“ Gleichstromanlagen fahren können. Natürlich können Sie dabei nicht alle Highlights der digitalen Technik genießen.

Fährt eine Lok mit diesem Decoder vom digitalen Bereich in einen analogen Bereich und ist der Trafo für diesen Bereich so eingestellt, dass die Lok in der gleichen Richtung weiterfahren soll, so tut die Lok dies auch. Die Geschwindigkeit ist dabei abhängig von der Einstellung am Trafo. So können sie also mit

der Lok im digitalen Bereich rangieren und danach auf einer analogen Rundstrecke Ihrer Anlage fahren.

**BREMSSTRECKEN**

In den Digitalsystemen gibt es automatische Bremsstrecken. Bei diesem Fahrzeug ist die Unterstützung von Bremsstrecken eingeschaltet.

Kommt die Lok mit diesem Decoder aus einem digitalen Bereich in einen analogen Bereich und ist der Trafo für diesen Bereich so eingestellt, dass die Lok in entgegengesetzter Richtung fahren soll, so bremst die Lok mit der im Decoder gespeicherten Bremsverzögerung ab und bleibt stehen. Der Decoder kennt also die analoge Bremsstrecke mit entgegengesetzter Gleichspannung. Wird der Trafo jetzt auf Null gedreht, kann die Lok danach mit dem Trafo analog betrieben werden. Wird der Bremsabschnitt wieder von analog auf digital umgeschaltet, fährt die Lok wieder mit Ihren digitalen Befehlen weiter.

**MASSENSIMULATION**

Wir haben unseren DIGITAL-Loks Beschleunigungs- und Verzögerungswerte mitgegeben, die die Masse einer „echten“ Lok simulieren (siehe Tabelle). Oft ist es aber von Vorteil, einmal auf diese Simulation verzichten zu können, z. B. beim Kuppeln. Über die Funktionstaste **F5** kann dann die Beschleunigung/ Verzögerung der Lok ein- und ausgeschaltet werden.

**RANGIERGANG**

Einige Betriebsituationen erfordern eine feinfühlige Anpassung der Geschwindigkeit, den sog. Rangiergang. Über die Funktionstaste **F6** können Sie ihre DCC-Lok auf „halbe Geschwindigkeit“ setzen um bei gleichem Regelbereich feinfühliher rangieren zu können. **RAILCOM<sup>1)</sup>** Der Decoder in diesem Fahrzeug verfügt über RailCom<sup>1)</sup> Funktionen, d.h. er empfängt nicht nur Daten von der Zentrale, sondern kann auch Daten an eine RailCom<sup>1)</sup>-fähige Zentrale zurücksenden. Mehr dazu entnehmen Sie bitte der Anleitung zu Ihrer RailCom<sup>1)</sup>-fähigen Zentrale. Standardmäßig ist RailCom<sup>1)</sup> ausgeschaltet (CV29, Bit 3=0). Für den Betrieb an einer Zentrale, die nicht über RailCom<sup>1)</sup> verfügt, empfehlen wir RailCom<sup>1)</sup> ausgeschaltet zu lassen.

**HINWEIS ZUM AUSSCHALTEN DER DIGITAL-ANLAGE**

Zum Ausschalten ihrer Modellbahn-Steuerung aktivieren Sie bitte zuerst die Nothalt-Funktion des Steuergerätes (siehe hierzu die Betriebsanleitung des Steuergerätes). Anschließend kann der Netzstecker der Stromversorgung gezogen werden.

## DIGITAL-N-LOCOMOTIVE WITH DCC-DECODER

**PROPERTIES OF THE INBUILT DCC-DECODER**

Locomotives with an inbuilt DCC-decoder can be run using the FLEISCHMANN control equipment LOK-BOSS, PROFI-BOSS, multiMAUS, multiMAUS<sup>PRO</sup>, TWIN-CENTER and Z21 as well as with other DCC-controllers conforming to the NMRA standard, without the need to alter the DCC-decoder of the vehicle when changing from one system to another (with the exception of loco addresses higher than “4”). With a DCC-decoder installed, the speed of the loco remains constant, irrespective of the load, i. e. whether up or downhill, the loco will run at the same speed (allowing for sufficient motive power).

Max. size N: 12.9 x9 x 3.4 mm · Load capacity: Motor 800 mA, Light 200 mA · Address: Electronically co-deable · Special function Light: Switchable On/Off, co-ordinated with direction of travel · Power Control: Speed unaffected by load · Acceleration and Braking Inertia: Settable at several levels · Control Characteristics: 2, settable · Motor and Light Output: Protected against short circuit · Overheating: Switches off when overheated · Sender function: Already integrated for RailCom<sup>1)</sup>.

In the event of a short circuit between the motor connections, the DCC-decoder switches itself off, and in addition, by blinking the loco lights will indicate the type problem:
Continual Blinking: **Short Circuit**
Double Blinking: **Overheating**
Triple Blinking: **Current overload**
Once the cause of the problem has been sorted out, the loco will run once more.

**ADVICE:**  
The digital DCC-DECODERS are high value products of the most modern electronics, and therefore must be handled with the greatest of care: **Liquids** (i. e. oil, water, cleaning fluid ...) will damage the DCC-DECODER. · The DCC-DECODER can be damaged both electrically or mechanically by unnecessary contact with tools (tweezers, screwdrivers, etc.) · **Rough handling** (i. e. pulling on the wires, bending the components) can cause mechanical or electrical damage · **Soldering onto the DCC-DECODER can lead to failure.**

**OPERATION WITH THE FLEISCHMANN DCC-DIGITAL SYSTEM**

Locos with inbuilt DCC-DECODER can be used with the FLEISCHMANN-controllers LOK-BOSS, PROFI-BOSS, multiMAUS, multiMAUS<sup>PRO</sup>, TWIN-CENTER and Z21 conforming to the NMRA standard. Which DCC-decoder functions can be used within which parameters are fully described in the respective operating instructions of the respective controller. The prescribed functions shown in the instruction leaflets included with our controllers are fully useable with the DCC-decoder. The simultaneous, compatible running possibilities with D.C. vehicles on the same electrical circuit is not possible with DCC controllers conforming to NMRA standards (see also manual of the respective controller).

**CODING THE ADDRESS**

Using the controller TWIN-CENTER, multiMAUS, multiMAUS<sup>PRO</sup>, PROFI-BOSS and Z21 the address can be altered at any time from address 1 to 9999. Using the LOK-BOSS the address can be altered at any time to address 1 through 4. Please make yourself familiar with the instructions which are included with each piece of equipment.

**PROGRAMMING WITH DCC**

The DCC-decoder enables a range of further settable possibilities and information according to its characteristics. This information is stored in so-called **CVs** (CV = Configuration Variable). There are CVs which store only a single information, the so-called Byte, and others that contain 8 pieces of information (Bits). For FLEISCHMANN, the Bits are numbered from 0 to 7. When programming, you will need that knowledge. The CVs required we have listed for you (see CV table).

The pre-adjusted basic values of the CVs can be altered by use of TWIN-CENTER, multiMAUS, multiMAUS<sup>PRO</sup>, PROFI-BOSS, Z21 and other DCC controllers that accord to NMRA standards and that are capable of the programming by bits and bytes in mode “CV direct“. The programming of some CVs by register-programming is also possible. Furthermore, all CVs can be programmed byte-wise on the main track, independently from the programming-track. However, this is possible only if your appliance is capable of this programming-mode (POM - program on main).

Further information concerning that issue is given in the respective manuals and operating instructions of the digital controllers.

The pre-adjusted basic values of the CVs can be altered by use of the above described DCC controllers that accord to NMRA standards. The vehicles will then behave according to the values that you have set within the CVs.

CV	Name	Basic value	Meaning
1	Loco address	3	Bei DCC effective with CV29 Bit 5=0.
2	v min	3	Minimum speed (range of values: 0-255)
3	Acceleration inertia	2	Inertia Value when Accelerating (range of values: 0-255).
4	Braking inertia	2	Inertia Value when Braking (range of values: 0-255).
5	v max	150	Maximum speed (range of values: 2-255).
6	v mid	0	Medium speed (not in use when 0) for non-linear characteristic curve.
7	Manufacturer version-no.	101	Read only: Type number of inbuilt decoder
8	Manufacturer ID	155	NMRA Identification No of Manufacturer. FLEISCHMANN is 155. If you program values into that CV, you can achieve a reset of certain CVs to the factory settings. Example: CV8 = 3 will reset CV3 to its factory setting.
9	Motor control	20	0: PWM off, motor frequency 100 Hz; 15-22: motor frequency 15-22 kHz
12	Current type	Bit 0=1	Bit 0 = 1: DC operation (“analog“) possible. Bit 0 = 0: DC operation off.
17	Extended address (Upper section)	192	Upper section of additional addresses. Effective for DCC with CV29 Bit 5=1.
18	Erweiterte Adresse (Lower section)	0	Lower section of additional addresses. Effective for DCC with CV29 Bit 5=1.
28	RailCom <sup>1)</sup> Konfiguration	3	Bit 0=1: RailCom <sup>1)</sup> channel 1 (Broadcast) is switched on. Bit 0=0: switched off. Bit 1=1: RailCom <sup>1)</sup> channel 2 (Data) is switched on. Bit 1=0: switched off.
29	Configuration values	Bit 0=0 Bit 1=1 <p>Bit 2=1</p> <p>Bit 4=0</p> <p>Bit 3=0 Bit 5=0</p>	Bit 0: With Bit 0=1 the direction of travel is reversed. Bit 1: Basic value 1 valid for controllers with 28/128 speed levels. For controllers with 14 speed levels use Bit 1=0. Feed current detection: Bit 2=1: DC travel (analog) possible. Bit 2=0: DC travel off. Switching between 3-point-curve (Bit 4=0) and speed table (Bit 4=1) in CV67-94. Bit 3: With Bit 3=1 RailCom <sup>1)</sup> is switched on. With Bit 3=0 it is switched off. Bit 5: For use of the additional addresses 128 – 9999 set Bit 5=1.
30	Error information	0	Read only. Indicates if there is a short circuit or an overheating at one of the outputs.
51	Individual FLEISCHMANN-functions	Bit 0=1 <p>Bit 6=1</p>	The load independent running (motor control) is preset (Bit 0=1). Can be switched off also (Bit 0=0). Blinking of lights to indicate short circuit, overheating or current overload. Switching off this function with Bit 6=0.
64 ues. controllers	RESET will indicate	0	Cannot be altered. Writing of an 1 (CV64=1) will reset the decoder to basic va- All individual altered settings will be lost. Attention: Some con- an error on RESET, but will carry it out, others will not. Depending on the respective controller, repeated action of the RESET will assist. Further possible <b>resets</b> : CV64=3: Speed step table CVs 67-94, trim values CVs 66, 95; CV64=4: 3-point-curve CVs 2, 5, 6, trim values CVs 66, 95; CV64=6: addresses, CVs 1, 17, 18, 29.
66	Forwards trim	248	Here, the speed values contained in CV67-94 can be adjusted by percentage from 248=100%. E.g. 124=50%. Value valid for running forward.
67 to 94	Adjustment of control characteristic curve of controller		A speed between 0 and 255 can be given in each of the 28 VCs from 67 to 94. CV67 holds the minimum speed, and CV94 holds the top speed. The control characteristic curve is then determined by intermediate values. They decide how the speed of the vehicle alters with the controller setting.
95	Backwards trim	248	As CV66, but for running backwards.

**RUNNING ON CONVENTIONAL**

**DC LAYOUTS**

You want to run your FLEISCHMANN DCC-loco once in while on a DC layout? No problem at all, because as delivered, we have adjusted the respective CV29 and CV12 in our decoders so that they can run on “analog“ layouts as well! However, you may not be able to enjoy the full range of digital technique highlights.

If a locomotive with this decoder runs from the digital layout into an analog layout and the transformer is set for this area that the locomotive will continue in the same direction, so the locomotive will do so. The speed is dependent on the setting of the transformer. You can then shunt the train in the digital layout and then go to run in an analog circuit of your model railway layout.

**BRAKING SECTIONS**

In the digital systems you have also automatic braking sections. In this vehicle, the support of braking sections is turned on.

If a locomotive with this decoder runs from the digital layout into an analog layout and the transformer is set for this area that the locomotive will run in the opposite direction, the locomotive slows down with the deceleration stored in the decoder and stops. The decoder knows that this is the analog braking distance with opposite DC voltage. If the transformer is now turned to zero, then the locomotive can be operated afterwardswith the same transformer in analog mode. If the brake section is switched from analog to digital again, the locomotive continues running with its digital commands.

**SIMULATION OF TRAIN WEIGHT**

In our decoders we have integrated acceleration and braking inertia values, that represent the weight of a “real“ locomotive (see CV-table). Often, however it is of advantage to be able to switch off this simulation, e.g. when coupling. The inertia can then be switched on and off using the function key **F5**.

**SHUNTING GEAR**

Some operational situations require delicate speed adaption, often called ‘shunting gear’. By using the **F6** function key, you can set your DCC-loco to “half speed“ with increased speed levels in order to make the shunting far more finely controllable.

**RAILCOM<sup>1)</sup>**

The decoder in this car has RailCom<sup>1)</sup> functionality, i.e. it does not only receive data from the control center, but can also return data to a RailCom<sup>1)</sup> capable control center. For more information please refer to the manual of your RailCom<sup>1)</sup> capable control center. By default RailCom<sup>1)</sup> is switched off (CV29, Bit 3=0). For operation at a control center that does not have RailCom<sup>1)</sup> capability, we recommend to leave RailCom<sup>1)</sup> switched off.

<sup>[1]</sup> RailCom ist eingetragenes Warenzeichen der Lenz GmbH, Giessen

