

***Digital***  

---

***plus***  
*by Lenz*

Erste Schritte  
First Steps  
Premier démarrage  
**SET101**

Art. Nr. / art. no. / Art. n° 60101  
1. Auflage / 1<sup>st</sup> edition / 1<sup>e</sup> édition, 0319

**Willkommen!**

Diese Betriebsanleitung soll Ihnen die ersten Schritte mit dem SET101 erklären.

Ausführliche Informationen zum Anschluss der Komponenten des SET101 und deren Bedienung finden Sie in den Betriebsanleitungen der einzelnen Geräte.

Wenn Sie Fragen haben, auf die Sie auch nach Durcharbeit dieser Informationen keine Antwort finden, so helfen wir Ihnen gerne weiter. Auf vier verschiedene Arten können Sie mit der Lenz Elektronik GmbH Kontakt aufnehmen:

Postanschrift: Lenz Elektronik GmbH  
Vogelsang 14  
D-35398 Giessen

Telefon: ++49 (0) 6403 900 133

Wann Sie uns hier  
erreichen, erfahren Sie aus  
der Ansage

Fax: ++49 (0) 6403 900 155

Email: [support@lenz-elektronik.de](mailto:support@lenz-elektronik.de)

**Alles da?**

Bitte prüfen Sie, ob alles in der Verpackung enthalten ist:

- LZV200 Gerät
- Update-Stick für LZV200
- Handregler LH101
- Information LH101
- Information LZV200
- Info "Erste Schritte SET101 (dieses Heft)

Sollte ein Teil fehlen, so bitten Sie Ihren Fachhändler um Nachlieferung.

---

## **1 Wichtige Hinweise, zuerst durchlesen!**

Die Komponenten des SET101 des *Digital plus by Lenz*<sup>®</sup> Systems wurden vor Auslieferung einem intensiven Test unterzogen. Lenz Elektronik GmbH garantiert für einen fehlerfreien Betrieb, wenn Sie die folgenden Hinweise beachten:

Die Komponenten des SET101 dürfen nur mit anderen Komponenten des *Digital plus by Lenz*<sup>®</sup> Systems zusammen verwendet werden. Eine andere Verwendung, als die in den Betriebsanleitungen dieser Komponenten beschriebene, ist nicht zulässig und führt zu Verlust der Gewährleistung. Verwenden Sie die im SET101 enthaltenen Geräte nur entsprechend den in den Betriebsanleitungen gemachten Angaben.

Wenn Sie bei Problemen mit uns Kontakt aufnehmen möchten, sollten Sie uns neben der Problembeschreibung folgende Informationen mitteilen:

- Versions- und Servicenummer des Handreglers LH101
- Versions- und Servicenummer der LZV200
- Bezeichnung, Versions- und Servicenummer der weiteren Komponenten mit denen das Problem auftritt.

Dies hilft unserem Service bei der Problembefhebung, vielen Dank.

## **2 Funktionsumfang des SET101**

Mit dem SET101 können Sie unter anderem:

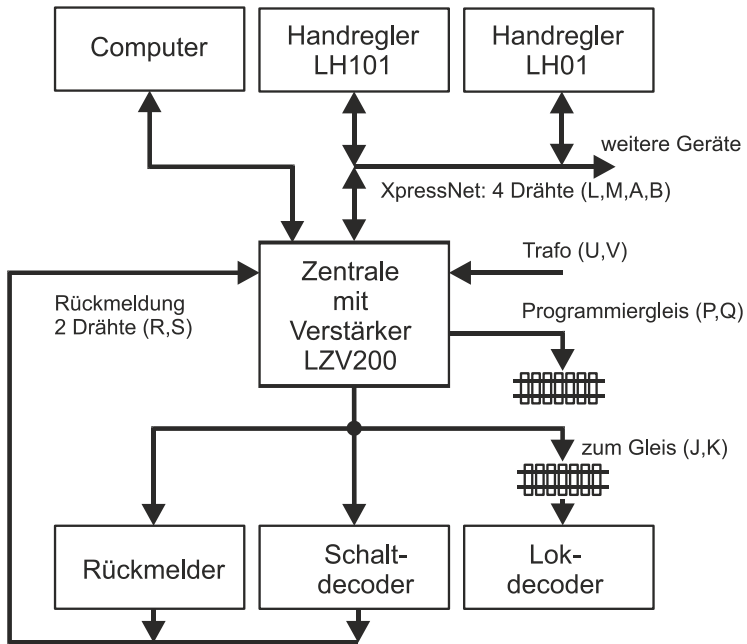
- bis zu 9999 Digitalloks und
- eine konventionelle Lok steuern,
- bis zu 29 Funktionen in Lokdecodern schalten,
- Funktionen in Lokdecodern auf Dauer- oder Momentbetrieb einstellen,
- Fahrstufenmodus zu den Lokadressen einstellen,
- Mehrfach- und Doppeltraktionen zusammenstellen, steuern und wieder auflösen,
- Programmieren während des Betriebs,
- Programmieren auf dem Programmiergleis,
- Bis zu 2048 Weichen und andere Magnetartikel schalten,
- Rückmeldungen abfragen
- mit Hilfe der USB-Schnittstelle und einer geeigneten Software Ihre Modellbahn mit dem PC steuern,
- konstante Zugbeleuchtung nutzen,
- bis zu 30 weitere Bediengeräte anschließen,

und vieles mehr.

Genauere Informationen finden Sie in den Betriebsanleitungen zur LZV200 sowie zum LH101.

---

### 3 Systemaufbau



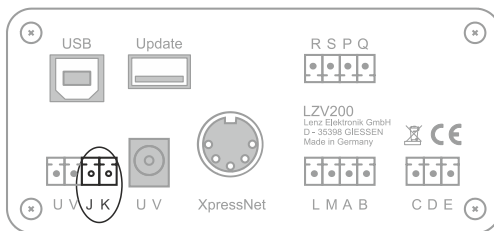
Diese Grafik zeigt den einfachen Systemaufbau des *Digital plus by Lenz*® Systems.

## 4 Anschluss

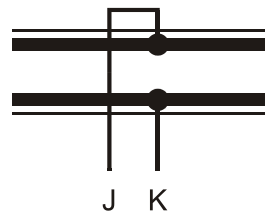
Die Anschlüsse an der LZV200 sind als steckbare Schraubklemmen ausgeführt.

### 4.1 Anschluss der LZV200 an die Gleise

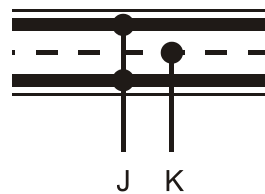
Verbinden Sie die Klemmen J und K der LZV200 mit dem Anschlussgleis Ihrer Modellbahn:



Gleisanschluss der LZV200



Anschluss 2-Leiter-Gleise

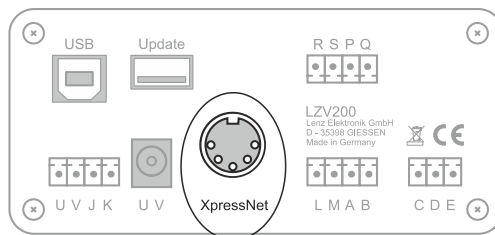


Anschluss Gleis mit  
Mittelleiter

Es dürfen keine Kondensatoren zur Funkentstörung in der Gleisanlage eingebaut sein. Diese Kondensatoren sind nur beim konventionellen Betrieb zur Funkentstörung notwendig. Beim Digital plus System verfälschen sie jedoch das Datenformat und die einwandfreie Datenübertragung wird beeinträchtigt.

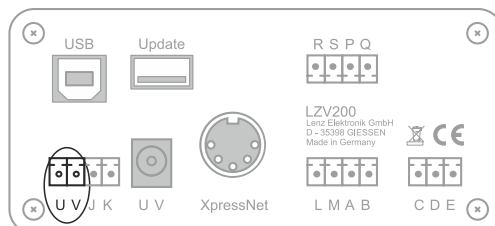
## 4.2 Anschluss des Handreglers LH101 an die LZV200

Den 5-poligen DIN-Stecker des Anschlusskabels stecken Sie in die 5-polige DIN-Buchse an der Rückseite Ihrer LZV200:



## 4.3 Anschluss der LZV200 an den Transformator

Verbinden Sie die Klemmen U und V der LZV200 mit den Anschlussklemmen des Transformators TR150.



Die Anschlüsse U,V zur Stromversorgung der LZV200

## 5 Inbetriebnahme

Stecken Sie den Netzstecker des Transformators in die Steckdose.






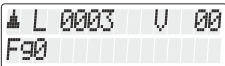
### 5.1 Ihre erste Fahrt

Wir gehen in diesem Beispiel davon aus, dass Sie eine Lok mit der Adresse 3 (Adresse eines Decoders in Werkseinstellung) einsetzen.

#### 5.1.1 Lokadresse aufrufen:

Bei der ersten Inbetriebnahme des LH101 wird die Lokadresse "L0001" angezeigt.


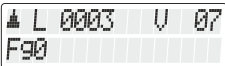
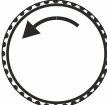

Geben Sie zuerst die Adresse der Lok 3 ein:

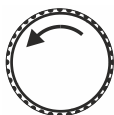
Aktion	Display	Erläuterung
		Drücken Sie die 'Lok' - Taste. Danach können Sie unmittelbar mit der Eingabe der neuen Lokadresse beginnen.
		Die eingetippte Zahl wird angezeigt. Sollten Sie sich vertippt haben, so können sie die jeweils letzte eingetippte Zahl mit '<=' wieder löschen.
		Mit Druck auf die 'Lok' - Taste schliessen Sie die Eingabe ab. Es werden Fahrtrichtung und Fahrstufe angezeigt.

In diesem Beispiel ist die Fahrtrichtung vorwärts (Pfeil links zeigt nach oben).

#### 5.1.2 Lok steuern:

Die Geschwindigkeit und Fahrtrichtung der Lokomotive steuern Sie mit dem Drehknopf.

Aktion	Display	Erläuterung
		Drehen im Uhrzeigersinn erhöht die Fahrstufe
		Drehen gegen den Uhrzeigersinn vermindert die Fahrstufe, ...



▲ L 0003 U 00  
F90

... ggf. bis zum Stillstand.

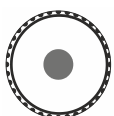
### 5.1.3 Fahrrichtung ändern:

Bringen Sie zum Wechseln der Fahrrichtung die Fahrstufe auf "0"  
Danach können Sie die Richtung der Lok ändern:

Aktion

Display

Erläuterung



▼ L 0003 U 05  
F90

Der Druck auf den Drehknopf ändert die Richtung der Lokomotive. Die geänderte Richtung wird im Display angezeigt.

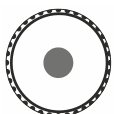
Die Fahrrichtung ist lokbezogen, d.h. vorwärts bedeutet bei einer Dampflokomotive z.B. 'Schlot voraus fahren', egal, in welcher Richtung Sie diese Lokomotive auf das Gleis gestellt haben. Hat die Lokomotive die Fahrstufe 0, wird bei jedem Druck auf den Drehknopf die Fahrrichtung geändert.

### 5.1.4 Notaus:

Aktion

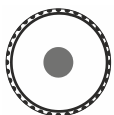
Display

Erläuterung



! A U S !

Drücken Sie auf den Drehknopf **und halten Sie ihn gedrückt** bis "AUS" im Display erscheint. Die Gleisspannung ist nun ausgeschaltet.


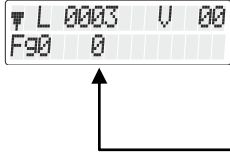


Um die Gleisspannung wieder einzuschalten, drücken Sie erneut auf die Mitte des Drehknopfs ...

▼ L 0003 U 05  
F90

... bis die Lokadresse wieder angezeigt wird.

### 5.1.5 Lichtfunktion im Lokdecoder schalten:

Aktion	Display	Erläuterung
		Mit der Taste '0' schalten Sie die Funktion 0 (im allgemeinen die richtungsabhängige Stirnbeleuchtung der Lokomotive) ein und auch wieder aus. Ist die Funktion eingeschaltet, so wird dies im Display in der unteren Zeile angezeigt.

**Nun haben Sie in Kürze erfahren, wie Sie mit dem LH101 eine Lokomotive steuern können.**

---

## Welcome!

This operating manual is to explain your first steps with 100.

You will find detailed information on how to connect and use the components of the SET101 in the operating manuals of the respective devices.

If you still have unanswered questions even after reading this operating manual, then please contact us. There are four different ways of contacting Lenz Elektronik GmbH:

Postal address: Lenz Elektronik GmbH  
Vogelsang 14  
D-35398 Giessen

Telephone: ++49 (0) 6403 900 133

The recorded message will inform you of times when we are available for consultation.

Fax: ++49 (0) 6403 900 155

E-mail: [support@lenz-elektronik.de](mailto:support@lenz-elektronik.de)

## All present?

Please check whether all the components have been delivered:

- LZV200 device
- Update-Stick for LZV200
- Manual control LH101
- Information LH101
- Information LZV200
- Info "First Steps SET101" (this booklet)

If any component is missing, please ask your specialist supplier for a supplementary delivery.

## **1 Important advice, please read first!**

The components of the SET101 of the *Digital plus by Lenz*<sup>®</sup> system were submitted to intensive testing before delivery. Lenz Elektronik GmbH guarantees fault-free operation if you follow the advice given below:

The components of the SET101 are authorised for operation only with other components of the *Digital plus by Lenz*<sup>®</sup> system. Any use other than the one described in these operating manuals is not permitted and all guarantees become invalid if the SET101 is used in an inappropriate way. Only use the devices contained in the SET101 in accordance with the information given in the operating manuals.

If you have any problems, just contact us, stating the following information together with a description of the problem:

- Version and service number of the manual control LH101.
- Version and service number of the LZV200.
- Designation, version and service number of other components with which you experience the same problem.

This will help our service department to resolve the problem. Thank you.

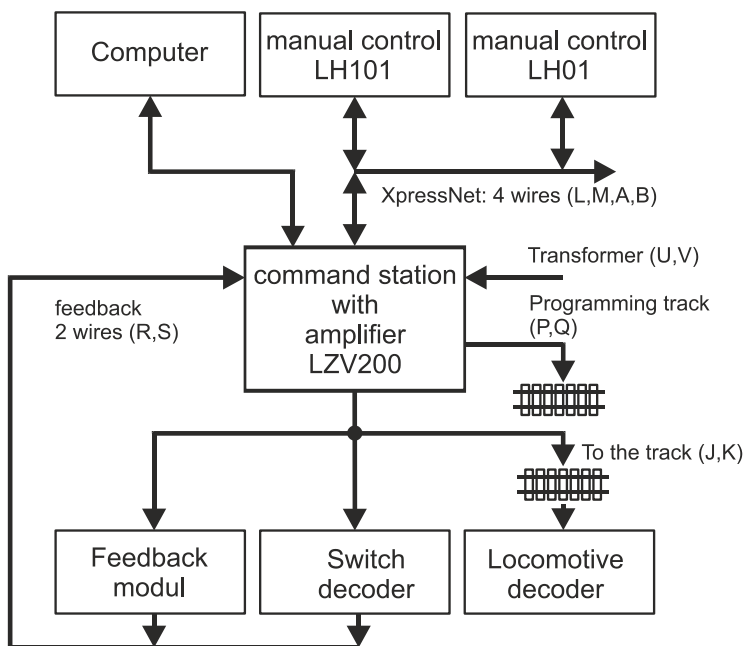
## **2 Range of functions of the SET101**

With the SET101 you may:

- control up to 9999 digital locomotives and
  - 1 conventional locomotive
  - switch up to 28 functions in locomotive decoders
  - set functions in locomotive decoders to continuous or instantaneous operation
  - set the running notches mode to the locomotive addresses
  - assemble, control and delete multiple and double tractions
  - program in operational mode
  - program on the programming track
  - switch up to 1024 points and other magnetic articles
  - query and display feedbacks
  - using the integrated computer-Interface
-

- use constant train lighting
  - connect up to 30 other operating devices
- and much more. You will find more detailed information in the LZV200, LH101 (SET101).

### 3 System design



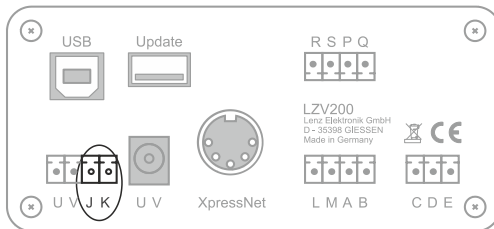
This graphic presentation shows the simple system design of the *Digital plus by Lenz*® system.

## 4 Connection and initial operation

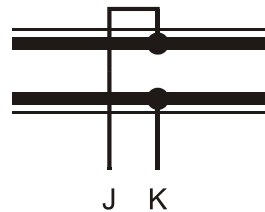
All the LZV200 connections are designed as pluggable terminal screws.

### 4.1 Connecting the LZV200 to the tracks

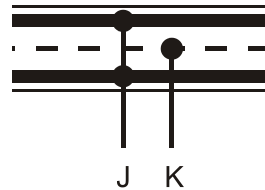
Connect terminals J and K of the LZV200 to the siding track of your model railway:



The LZV200 track connection



Connection: 2-wire tracks

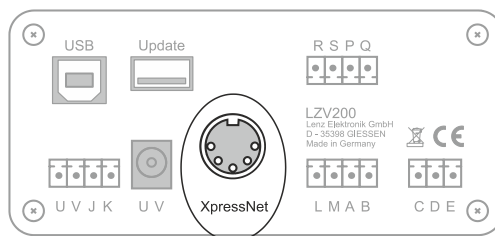


Connection: track with neutral wire

No radio interference suppression capacitors may be installed in the track system. These capacitors are necessary only for the interference suppression in conventional operation. If used with the Digital plus system, however, they would only distort the data format and interfere with the fault-free transmission of data.

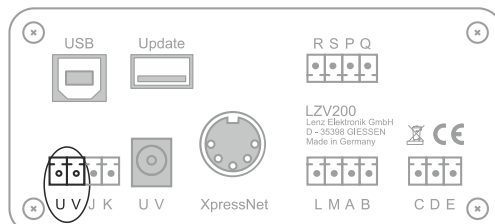
## 4.2 Connecting the manual control LH101 to the LZV200

Plug the 5-pole DIN-plug of the connecting cable into the 5-pole DIN-plug at the rear of your LZV200:



## 4.3 Connecting the LZV200 to the transformer

Connect terminals U and V of the LZV200 to the connecting terminals of the transformer TR100 (or TR200)



Connections U,V to the power supply of the LZV200

## 5 Initial operation

Plug the mains plug of the transformer into the mains plug socket.






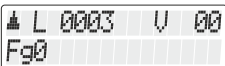
### 5.1 Operating your first train

In this example we assume that you are using a locomotive with the address 3 (ex-factory address of a decoder).

#### 5.1.1 Calling up a locomotive address:

During initial operation, locomotive address "L0001" is displayed.



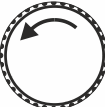
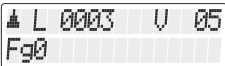
First, enter the address of locomotive 3:

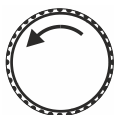
Action	Display	Explanation
		Press the 'locomotive' key. You can now start to enter the new locomotive address.
		The number entered is displayed. If you entered the wrong number, you can delete the entered digits using the '<=' key.
		Press the 'locomotive' key to complete the entry process. The direction of travel and the speed step are displayed.

In this example, the direction of travel is forward (left arrow points up).

#### 5.1.2 Controlling a locomotive:

Use the rotary knob to control the speed and the direction of the locomotive.

Action	Display	Explanation
		A clockwise turn increases the speed step.
		A counter clockwise turn decreases the speed step ....

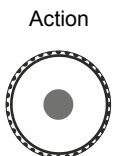


```
▲ L 0003 V 00
Fg0
```

... down to a standstill.

### 5.1.3 Changing the direction of travel:

To change the direction of travel, first set the speed step to "0". You can now change the direction of travel:



Action

Display

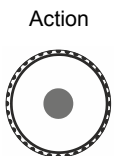
Explanation

```
▲ L 0003 V 05
Fg0 01 3 8
```

Press the rotary knob to change the direction of travel of the locomotive. The changed direction is shown on the display.

The direction of travel is dependent upon the locomotive, i. e.: For a steam engine, "forward" means "smokestack forward", regardless of the direction in which you have placed this locomotive on the track. If the locomotive is set to speed step 0, each pressing of the rotary knob will change the direction of travel.

### 5.1.4 Emergency off:



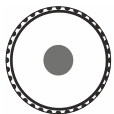
Action

Display

Explanation

```
! OFF !
```

Press the rotary knob **and keep it pressed** until "AUS"/"OFF" is displayed. The track voltage is now turned off.


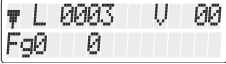


To turn the track voltage back on, press the centre of the rotary knob again ...

```
▲ L 0003 V 05
Fg0 01 3 8
```

... until the locomotive address is displayed again.

### 5.1.5 Switching the light function of the locomotive decoder:

Action	Display	Explanation
		Use the '0' key to switch function 0 (usually the direction-dependent head light of the locomotive) on and off. If this function is enabled, this is shown in the bottom line of the display.

**This was a summary of how to control a locomotive using the SET101.**

---

## **Bienvenue !**

Ce mode d'emploi doit vous permettre d'effectuer aisément votre premier démarrage avec le SET.

Vous trouverez d'autres informations détaillées concernant le raccordement et le maniement des composants du SET101 dans le mode d'emploi accompagnant ces appareils.

Si vous désirez poser des questions à propos de sujets sur lesquels ces modes d'emploi ne vous donnent pas de réponse, veuillez nous contacter. Il existe différentes possibilités de contacter la firme Lenz Elektronik GmbH.

Adresse Lenz Elektronik GmbH  
postale : Vogelsang 14  
D-35398 Giessen

Téléphone : ++49 (0) 6403 900 133

Si vous nous téléphonez,  
veuillez suivre les  
indications données au  
téléphone.

Fax : ++49 (0) 6403 900 155

Email : [support@lenz-elektronik.de](mailto:support@lenz-elektronik.de)

### **Tout est-il là ?**

Veuillez vérifier si tous les composants sont présents :

- Centrale-amplificateur LZV200
- Update-Stick pour LZV200
- Régulateur LH101
- Information LH101
- Information LZV200
- Information "Premier démarrage SET101" (cette brochure)

Si un des composants était absent, consultez votre détaillant spécialisé.

## **1 Remarque importante, à lire avant toute chose !**

Les composants du SET101 du système *Digital plus by Lenz®* ont subi un test intensif avant leur mise sur le marché. Lenz Elektronik GmbH garantit un fonctionnement impeccable si vous respectez les règles suivantes.

Les composants du SET101 ne peuvent être utilisés qu'avec les autres composants du système *Digital plus by Lenz®*. Toute autre utilisation que celle qui est décrite dans cette information n'est pas permise et entraînera de facto l'annulation de la garantie. N'utilisez les appareils du SET101 que selon les données décrites dans les modes d'emploi correspondants.

Si vous nous contactez à propos de problèmes rencontrés avec les appareils, veuillez nous communiquer les renseignements suivants en sus de la description des problèmes :

- Numéros de version et de service du régulateur LH101 ;
- Numéros de version et de service de la LZV200 ;
- Désignation exacte, numéros de version et de service des autres composants avec lesquels vous rencontrez des problèmes.

Ceci aidera nos services à résoudre les problèmes. Merci.

---

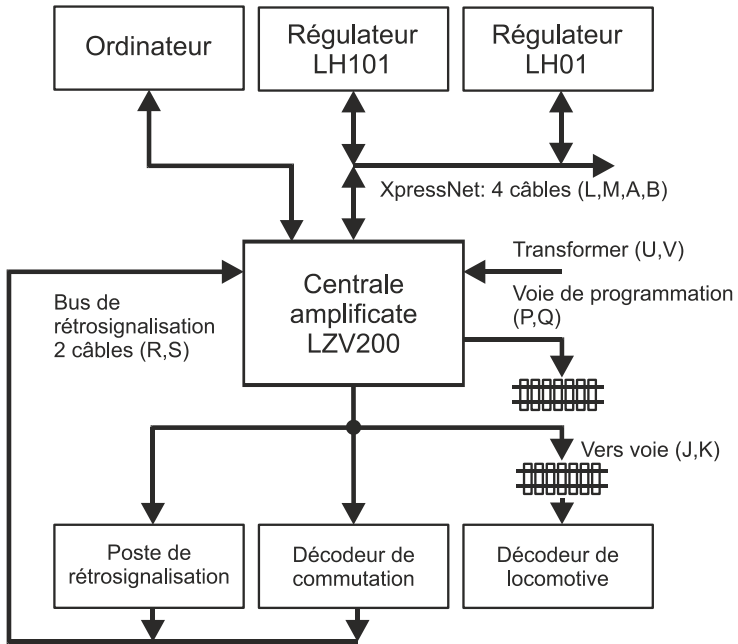
## 2 Fonctionnalité du SET101

Avec le SET90 / SET101, vous pouvez :

- piloter jusqu'à 9999 locomotives digitales et
- une locomotive conventionnelle ;
- commuter jusqu'à 28 fonctions dans les décodeurs de locomotive ;
- régler dans le décodeur de locomotive les fonctions sur fonctionnement permanent ou momentané ;
- régler le mode de marche par crans de vitesse pour chaque adresse de locomotive ;
- assembler, piloter et désassembler des doubles tractions et multitractions ;
- programmer pendant l'exploitation ;
- programmer sur la voie de programmation ;
- commuter jusqu'à 1024 aiguillages et autres articles électriques/électromagnétiques ;
- questionner les postes de rétrosignalisation et afficher la réponse .
- commander votre train miniature à l'aide de l'interface USB et d'un logiciel approprié à l'aide d'un PC ;
- disposer de l'éclairage constant ;
- connecter jusqu'à 30 autres appareils de commande ;

et bien d'autres choses encore. Vous trouverez des informations précises à ce sujet dans les modes d'emploi de la LZV200, du LH101.

### 3 Structure du système



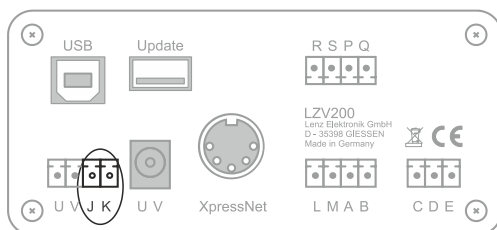
Ce graphique montre la structure simple du système *Digital plus by Lenz*.

## 4 Connexions et mise en service

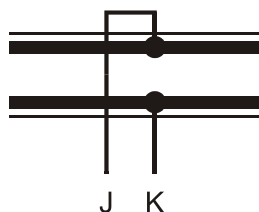
Les connexions à la LZV200 se font au moyen de bornes à vis.

### 4.1 Connexion de la LZV200 à la voie

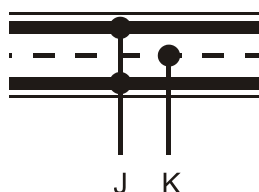
Reliez les bornes J et K de la LZV200 à la voie.



Bornes J et K de la LZV200.



Connexion à la voie en système 2 rails.

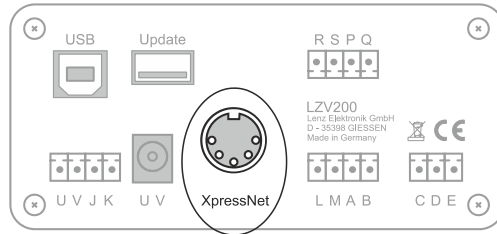


Connexion à la voie en système 2 rails et conducteur central.

Aucun condensateur de déparasitage ne peut être installé sur les voies du réseau. Ces condensateurs ne sont utiles qu'en exploitation conventionnelle. En système Digital plus, ils fausseraient le format de données et porteraient préjudice à la transmission des données.

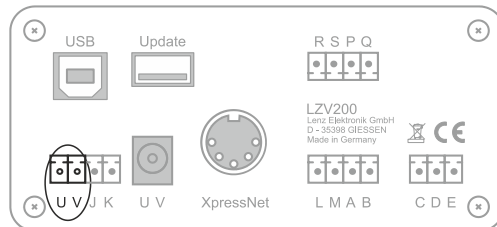
## 4.2 Connexion du régulateur LH101 à la LZV200

Insérez l'extrémité munie d'une fiche pentapolaire DIN mâle dans la douille pentapolaire femelle située sur la face arrière de votre LZV200.



## 4.3 Connexion de la LZV200 au transformateur

Reliez les bornes U et V de la LZV200 aux bornes du transformateur TR100 (ou TR200).



Bornes U et V pour l'alimentation en courant de la LZV200.

## 5 Mise en service

Insérez la fiche du transformateur dans la prise de courant domestique.






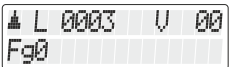
### 5.1 **Votre première conduite**

Dans cet exemple, nous supposons que vous pilotez une locomotive possédant l'adresse 3 (adresse d'un décodeur encodé en usine).

#### 5.1.1 **Appel de l'adresse de locomotive :**

Lors de la première mise en service du LH101, celui-ci indique l'adresse "L 0001".

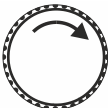
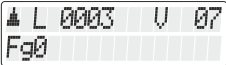


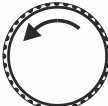

Entrez d'abord l'adresse de locomotive 3 :

Action	Ecran	Explication
		Pressez la touche 'locomotive' et tapez immédiatement la nouvelle adresse de locomotive.
		Le numéro encodé est affiché. Si vous avez tapé un numéro erroné, effacez chaque dernier chiffre à l'aide de la touche '<='.
		Appuyez sur le bouton 'locomotive' pour terminer l'encodage. Le sens de marche et l'état des fonctions sont affichés à l'écran.

Dans l'exemple ci-dessus, le sens de marche est en avant (flèche à gauche pointée vers le haut).

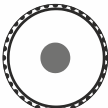

### 5.1.2 Pilotage de la locomotive:

Vous commandez la vitesse et le sens de marche de la locomotive au moyen du curseur rotatif.

Action	Ecran	Explication
		Tournez le curseur dans le sens horaire pour augmenter la vitesse.
		Tournez le curseur dans le sens antihoraire pour diminuer la vitesse, ...
		... éventuellement jusqu'à l'arrêt complet.

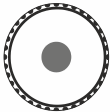

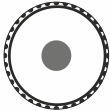
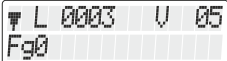
### 5.1.3 Inversion du sens de marche:

Mettez la vitesse à "0" si vous désirez inverser le sens de marche. Ensuite, modifiez le sens de marche.


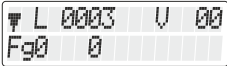
Action	Ecran	Explication
		Une pression sur le curseur rotatif modifie le sens de marche de la locomotive. Le sens de marche modifié apparaît sur l'écran.

Le sens de marche est lié à la locomotive. Par exemple, dans le cas d'une locomotive à vapeur, marche avant signifie "cheminée en avant", quel que soit le sens dans lequel vous avez placé la locomotive sur les voies. Si le cran de marche de la locomotive est 0, chaque pression sur le curseur modifiera le sens de marche.

### 5.1.4 Arrêt d'urgence :

Action	Ecran	Explication
		Pressez le curseur rotatif et maintenez la pression jusqu'à ce que "! ETEINT !" soit affiché. Le courant est maintenant coupé sur la voie.
		Pour rebrancher le courant, pressez à nouveau le milieu du curseur rotatif ...
		... jusqu'à ce que l'adresse de locomotive soit de nouveau affichée.

### 5.1.5 Commutation des feux de signalisation dans le décodeur de locomotive:

Action	Ecran	Explication
		Cette touche '0' vous permet de commuter (activer et désactiver) la fonction 0 (en général, il s'agit des feux de signalisation s'inversant en fonction du sens de marche). Si cette fonction est activée, le symbole de lampe apparaît en bas de l'écran à gauche.

**Vous venez de voir brièvement comment piloter une locomotive à l'aide du régulateur LH101.**

Nicht geeignet für Kinder unter 3 Jahren wegen verschluckbarer Kleinteile. Bei unsachgemäßem Gebrauch besteht Verletzungsgefahr durch funktionsbedingte Kanten und Spitzen! Nur für trockene Räume. Irrtum sowie Änderung aufgrund des technischen Fortschrittes, der Produktpflege oder anderer Herstellungsmethoden bleiben vorbehalten. Jede Haftung für Schäden und Folgeschäden durch nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch, Nichtbeachtung dieser Gebrauchsanweisung, Betrieb mit nicht für Modellbahnen zugelassenen, umgebauten oder schadhafte Transformatoren bzw. sonstigen elektrischen Geräten, eigenmächtigen Eingriff, Gewalteinwirkung, Überhitzung, Feuchtigkeitseinwirkung u.ä. ist ausgeschlossen; außerdem erlischt der Gewährleistungsanspruch.

Not suitable for children under three because of the danger of their swallowing the small constituent pieces. Improper use can result in injury by functionally necessary points and edges. For use only in dry areas. We reserve the right to make changes in line with technical progress, product maintenance or changes in production methods. We accept no responsibility for errors which may occur for similar reasons. We accept no responsibility for direct or indirect damage resulting from improper use, non-observance of instructions, use of transformers or other electrical equipment which is not authorised for use with model railways, or transformers or other electrical equipment which has been altered or adapted or which is faulty. Nor can we accept responsibility when damage results from unsupervised adjustments to equipment or from acts of violence or from overheating or from the effects of moisture etc.. Furthermore, in all such cases guarantees become invalid.

Les appareils numériques sont non indiqués pour les enfants en dessous de 3 ans en raison des petites pièces susceptibles d'être avalées. En cas d'utilisation incorrecte existe un danger de blessures dues à des arêtes vives ! Les appareils sont uniquement utilisables dans des locaux secs. Sauf erreur due à des modifications sur base des progrès techniques, de la révision des produits ou d'autres méthodes de production. Est exclue toute responsabilité pour des dommages et conséquences de dommages suite à un emploi des produits non conforme à la destination, à un non respect du mode d'emploi, à une exploitation autre que dans un chemin de fer miniature, avec des transformateurs de courant modifiés ou détériorés, ou bien d'autres appareils électriques, à une intervention autoritaire, à une action violente, à une surchauffe, à une action humide, entre autres choses. De surcroît est éteinte toute prétention à l'exécution de la garantie. Est exclue en outre toute responsabilité pour les conséquences d'erreurs qui seraient commises par suite d'une mauvaise interprétation ou d'un mauvais usage de la présente traduction du fascicule en français. De même, est exclue toute responsabilité des conséquences d'une erreur éventuelle de traduction ou de toute erreur d'interprétation qui aurait échappé à la vigilance du traducteur. Sous réserve de modifications, d'erreurs et de possibilités de livraison.

---

**Lenz**  
ELEKTRONIK GMBH

Vogelsang 14  
35398 Giessen  
Support: 06403 900 133  
Fax: 06403 900 155  
[www.lenz-elektronik.de](http://www.lenz-elektronik.de)  
[support@lenz-elektronik.de](mailto:support@lenz-elektronik.de)



Diese Betriebsanleitung bitte für späteren Gebrauch aufbewahren!  
Keep this operation manual for future reference!

---

---

# *Digital* --- *plus* *by Lenz*

LH101

Bedienungsanleitung

Version 2.1

1. Auflage 05 21

Art. Nr. 21101

## Willkommen!

Wir gratulieren Ihnen zum Erwerb des **Digital plus by Lenz®** Handreglers LH101 und wünschen Ihnen viel Freude mit dieser Modellbahnsteuerung.

Der Handregler LH101 das universelle Eingabegerät im **Digital plus by Lenz®** System. Mit ihm

- fahren Sie Ihre Lokomotiven, steuern Mehrfachtraktionen, stellen diese zusammen und lösen Sie wieder auf
- schalten Sie Weichen und Signale oder aktivieren Entkupplungsgleise
- können Sie Systemeigenschaften auslesen und neu bestimmen
- lesen Sie Informationen von Rückmeldebausteinen und rückmeldefähigen Schaltempfängern aus.
- programmieren Sie die Lok- und Schaltempfänger sowie die Rückmeldebausteine

Diese Betriebsanleitung soll Ihnen den Gebrauch des LH101 leicht machen. Für den Start lesen Sie zunächst den Abschnitt "Erste Schritte", dann kommen Sie am schnellsten zum ersten Fahrvergnügen. Danach können Sie den ganzen Funktionsumfang dieses Handreglers Schritt für Schritt kennenlernen und nachvollziehen.

Wenn Sie noch Fragen haben, auf die Sie auch nach Durcharbeit dieser Information keine Antwort finden, so helfen wir Ihnen gerne weiter. Auf vier verschiedene Arten können Sie mit der Lenz Elektronik GmbH Kontakt aufnehmen:

Postanschrift: Lenz Elektronik GmbH  
Vogelsang 14  
D-35398 Giessen

Telefon: ++49 (0) 6403 900 133

Wann Sie uns hier erreichen,  
erfahren Sie aus der Ansage

Fax: ++49 (0) 6403 900 155

eMail: support@lenz-elektronik.de

## Alles da?

Bitte prüfen Sie, ob alles in der Verpackung enthalten ist:

Handregler LH101

Anschlusskabel

Bedienungsanleitung (dieses Heft)

Sollte ein Teil fehlen, so bitten Sie Ihren Fachhändler um Nachlieferung.

---

## Inhalt

1	Wichtige Hinweise, bitte zuerst lesen!	7
2	Der Funktionsumfang des LH101	9
3	Erste Schritte	11
3.1	Anschluss und Inbetriebnahme	11
3.1.1	Anschluss an die Zentrale LZ100/LZV100/LZV200	11
3.1.2	Einstellen der XpressNet - Adresse	11
3.2	Ihre erste Fahrt	12
3.2.1	Lokadresse aufrufen:	12
3.2.2	Lok steuern:	12
3.2.3	Fahrtrichtung ändern:	13
3.2.4	Notaus	14
3.2.5	Lichtfunktion im Lokdecoder schalten:	14
4	Grundlegendes zur Bedienung des LH101	15
4.1	Eingabe von Zahlenwerten	15
4.2	LH101 während des Betriebs umstecken	15
4.3	Das LCD-Display des LH101	16
	<b>Beispiele typischer Anzeigen beim Loksteuern:</b>	17
4.4	Drehknopf des LH101	17
5	Lokomotiven steuern	18
5.1	Lokadressen aufrufen	18
5.1.1	Eine neue Loknummer mit der Zehnertastatur eingeben	18
5.1.2	Lokadressen aus dem Stack des LH101 auswählen	19
5.1.2.1	Blättern durch den Stack	19
5.1.3	Eine Lokadresse aus dem Zentralenspeicher auswählen	20
5.1.4	Übernehmen einer Lok von einem auf einen anderen Handregler	21
5.2	Geschwindigkeit und Richtung der Lok ändern	22
5.2.1	Normalmodus	22
5.2.1.1	Der lokspezifische Nothalt	23
5.2.2	Rangiermodus	24
5.3	Funktionen in Lokempfängern aktivieren	25
5.3.1	Umschalten der Funktionsgruppen	26
5.3.2	Lokdecoderfunktionen konfigurieren	27
5.3.3	Refresh von Funktionen konfigurieren	28
5.4	Anzeigen und Ändern des Fahrstufenmodus	30
5.5	Notaus	31
6	Weichen und Signale schalten	33
6.1	Anzeige der Weichenstellung	34
6.1.1	Einsatz nicht rückmeldefähiger Weichendecoder	34

---

6.1.2	Einsatz rückmeldefähiger Weichendecoder .....	34
7	Fahrstraßen anlegen, bearbeiten und löschen.....	37
7.1	Eine neue Fahrstraße anlegen.....	38
7.2	Eine Fahrstraße bearbeiten .....	39
7.2.1	Einen Schritt in einer Fahrstraße ändern.....	41
7.2.2	Einen Schritt aus einer Fahrstraße löschen .....	42
7.2.3	Einen Schritt zu einer Fahrstraße hinzufügen .....	43
7.3	Eine Fahrstraße löschen.....	44
8	Fahrstraßen stellen .....	45
9	Modellzeit.....	47
9.1	Anzeige der Modellzeit.....	47
9.2	Modellzeit starten / anhalten .....	48
10	Doppeltraktion .....	49
10.1	Was ist eine Doppeltraktion? .....	49
10.2	Voraussetzungen zum Zusammenstellen einer Doppeltraktion.....	49
10.3	So stellen Sie zwei Lokomotiven zu einer Doppeltraktion zusammen: .....	50
10.4	Zusammenstellung von Lokomotiven mit unterschiedlicher Fahrstufenanzahl zu einer Doppeltraktion .....	51
10.5	Trennen einer Doppeltraktion.....	52
10.6	Fehlermeldungen beim Zusammenstellen einer Doppeltraktion.....	53
11	Mehrfachtraktion (MTR).....	54
11.1	Was ist eine Mehrfachtraktion?.....	54
11.2	Voraussetzungen für eine Mehrfachtraktion: .....	55
11.3	Zusammenstellen einer Mehrfachtraktion (MTR) .....	55
11.4	Steuern einer Mehrfachtraktion .....	57
11.4.1	Geschwindigkeit und Fahrrichtung der MTR .....	58
11.4.2	Schalten von Funktionen in der MTR .....	58
11.5	Anzeigen der Mitglieder einer MTR und wechseln zwischen Loks in der MTR.....	58
11.6	Löschen einer einzelnen Lok aus einer Mehrfachtraktion .....	59
11.7	Löschen einer kompletten MTR .....	61
11.8	Fehlermeldungen bei Mehrfachtraktion .....	62
12	Rückmeldungen anzeigen .....	63
13	Einstellen (Programmieren) und Auslesen von Decodereigenschaften.....	65
13.1	Was ist Programmieren und wozu dient es? .....	65
13.1.1	Unterschied zwischen "Programmieren während des Betriebes" und "Programmieren auf dem Programmiergleis" .....	67
13.1.2	Wann benötigen Sie das Programmieren auf dem Programmiergleis? .....	67
13.2	Programmieren während des Betriebes - PoM.....	68
13.2.1	Welche Eigenschaften können mit PoM verändert werden? .....	68

---

13.2.2 Welche Lokdecoder können mit PoM in ihren Eigenschaften verändert werden?.....	68
13.2.3 Können mit PoM Werte aus Cvs ausgelesen werden? .....	69
13.2.4 Programmieren eines Zahlenwertes in eine CV - schrittweises vorgehen: .....	69
13.2.5 Auslesen von CVs mit der Adressanzeige LRC120 .....	71
13.2.6 Setzen und Löschen von Bits (Schaltern) mittels PoM - schrittweises vorgehen .....	72
13.3 Programmieren auf dem Programmiergleis .....	75
<b>Programmieren Adresse</b> .....	75
<b>Programmieren CV</b> .....	75
<b>Programmieren Registermodus (ab LH101 Softwareversion 2.0)</b> .....	75
13.3.1 Was ist ein Programmiergleis?.....	76
13.3.2 Wo wird das Programmiergleis / der Decoder angeschlossen? .....	76
13.3.3 Auslesen und Ändern einer Lokadresse .....	76
Sie können nun mit .....	77
13.3.4 Auslesen und Programmieren einer CV .....	78
13.3.4.1 Binäre (bitweise) Anzeige des CV-Wertes und Änderung .....	80
13.3.5 Auslesen und Programmieren eines Registers .....	81
13.4 Fehlermeldungen beim Programmieren auf dem Programmiergleis .....	83
13.4.1 Anzeige auf anderen angeschlossenen Handreglern.....	83
14 Setup LH101 - Geräteeinstellung .....	84
14.1 Fahrmodus einstellen .....	84
14.2 Clubmodus einstellen .....	85
<b>Was ist der Clubmodus?</b> .....	85
14.2.1 Clubmodus 1 oder 2 einstellen .....	86
14.2.2 Modus 0 einstellen .....	87
14.3 Zählweise Bitdarstellung.....	88
14.4 Helligkeit Display .....	89
14.5 Kontrast Display .....	91
14.6 Versionsnummer anzeigen .....	92
14.7 XpressNet Adresse einstellen.....	93
14.8 Rücksetzen auf Werkseinstellung .....	94
14.9 Fahrstraßenzeit .....	95
14.10 Sprachauswahl.....	96
14.11 Beleuchtungszeit (ab Version 2.1).....	97
14.12 Anhaltebedingung (ab Version 2.1) .....	99
14.13 F29-F68 Modus .....	100
14.14 Einstellen der maximalen Funktionsgruppe .....	101
15 Systemeinstellungen (Setup System) .....	103

---

15.1	Modellzeit stellen .....	103
15.2	"AUTO" Modus ein- und ausschalten .....	106
15.2.1	Verhalten des Systems bei eingeschaltetem "AUTO"-Modus.....	107
15.3	Versionsnummer des Systems (der Zentrale) anzeigen .....	107
15.4	Lokadressen aus dem Zentralenspeicher löschen .....	108
15.5	Service Variable lesen / schreiben .....	110
16	Anhang.....	112
16.1	Fehlermeldungen auf dem Display.....	112
16.2	Fahrstraßen - Formblatt .....	114
16.3	Hilfe bei Störungen .....	115
16.4	Baumstruktur der Optionen des LH101 .....	117

---

## 1 Wichtige Hinweise, bitte zuerst lesen!

Ihr Handregler LH101 ist eine Komponente des **Digital plus by Lenz**<sup>®</sup> Systems und wurde vor Auslieferung einem intensiven Test unterzogen. Lenz Elektronik GmbH garantiert für einen fehlerfreien Betrieb, wenn Sie die folgenden Hinweise beachten:

Je nachdem, an welcher Zentrale und welcher Version Sie Ihren LH101 betreiben, sind bestimmte Eigenschaften nicht oder nur teilweise verfügbar. Zu Beginn der jeweiligen Abschnitte wird darauf hingewiesen.

Der LH101 darf nur mit anderen Komponenten des **Digital plus by Lenz**<sup>®</sup> Systems zusammen verwendet werden. Eine andere Verwendung als die in dieser Betriebsanleitung beschriebene ist nicht zulässig und führt zu Gewährleistungsverlust.

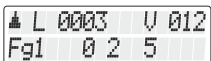
Schließen Sie Ihren LH101 nur an die dafür vorgesehenen Geräte an. Welche Geräte dies sind, erfahren Sie aus dieser Betriebsanleitung. Auch wenn andere Geräte (auch anderer Hersteller) die gleichen Steckverbindungen verwenden, dürfen Sie den LH101 nicht an diesen Geräten betreiben. Gleiche Steckverbinder bedeutet nicht automatisch auch erlaubter Betrieb, dies gilt auch, wenn es sich ebenfalls um Geräte zur Modellbahnsteuerung handelt.

Setzen Sie den LH101 nicht Feuchtigkeit oder direkter Sonneneinstrahlung aus.

### Bei Problemen

schauen Sie bitte zuerst in diese Betriebsanleitung, ob Sie möglicherweise einen Hinweis zur Bedienung übersehen haben. Hierbei werden Ihnen das Inhaltsverzeichnis und besonders der Abschnitt "Hilfe bei Störung" helfen.

### Darstellung von Schritt-für-Schritt Anleitungen:

2		erklärender Text
---	---	------------------

In dieser Information sind alle Eingaben, die Sie mit der Tastatur machen müssen, links dargestellt, rechts daneben sehen Sie die Anzeige auf dem Display **nach** dem Tastendruck.

Alle beschriebenen Bedienschritte setzen voraus, dass der Handregler am *Digital plus by Lenz*® System mit Version 3.6 angeschlossen und dieses eingeschaltet ist.

Darstellung von Anzeigen und Tasten im Text:

In den meisten Fällen wird die Anzeige des LH101 als Bild dargestellt, ebenso die Tasten. Wenn im fortlaufenden Text auf Anzeigen Bezug genommen wird, so wird sie in doppelten Anführungszeichen dargestellt:

**"L 0001"**

Tasten werden im Text mit einfachen Anführungszeichen gekennzeichnet:

**'M'**

Querverweise:

(⇒S. 23)

Dieser Pfeil weist Sie auf eine bestimmte Seite in dieser Betriebsanleitung hin, auf der Sie weitere Informationen zum angesprochenen Thema finden.

Wichtige Hinweise:



Mit Rahmen und Ausrufungszeichen gekennzeichnete Text enthält besonders wichtige Informationen und Tipps

## 2 Der Funktionsumfang des LH101

Dieser Abschnitt gibt Ihnen einen kurzen Überblick über den wichtigsten Funktionsumfang des LH101 in der Version 2.10.

Die Anwendung wird weiter hinten ausführlich beschrieben, Sie finden jeweils einen Verweis auf die entsprechende Seite.

<b>Display</b>	Der LH101 verfügt über ein großes, hinterleuchtetes LCD Display.
<b>Lokadressen</b>	Bis zu 9999 Adressen für Digitalloks stehen Ihnen zur Verfügung. Mit der Adresse 0 steuern Sie eine konventionelle Lok im Digitalstromkreis. (⇒S. 18)
<b>Geschwindigkeit und Fahrtrichtung ändern</b>	Mit dem Drehgeber ändern Sie Geschwindigkeit und Fahrtrichtung der Lok. (⇒S. 22)
<b>Stack</b>	8 Stackplätze zur schnellen Auswahl von Lokadressen
<b>Zwei verschiedene Fahrmodi</b>	<b>der Normalmodus:</b> In diesem Modus (Werkseinstellung) können Sie mit dem Drehknopf bis auf Fahrstufe 0 zurückregeln. . (⇒S. 22) <b>der Rangiermodus:</b> Hier regeln Sie mit dem Drehknopf bis zur Fahrstufe 1 zurück. Angehalten wird die Lok durch Druck auf den Drehknopf. Lassen Sie die Lok also bis zur gewünschten Stelle "herankriechen" und drücken Sie dann zum Anhalten auf den Drehknopf. Der Vorteil dieses Modus beim Rangieren: Sie können <b>ohne auf den Regler schauen zu müssen</b> die Lok auf die kleinste Geschwindigkeit zurückregeln und laufen nicht Gefahr, dass die Lok zu früh stehen bleibt. (⇒S. 24)
<b>Modellzeit</b>	In der LZV200 ist eine Modelluhr integriert, deren Geschwindigkeit in einem weiten Bereich einstellbar ist. Diese Modellzeit kann auf dem Display des LH101 angezeigt werden, im Systemmenü wird die Einstellung vorgenommen.
<b>Notaus</b>	Mit dem Notaus können Sie eine oder alle Loks sofort anhalten. (⇒S. 31)
<b>Funktionen in Lokempfängern schalten</b>	Bis zu 69 Funktionen in Lokempfängern können Sie ansprechen. (⇒S. 25)
<b>Lokempfängerfunktionen konfigurieren</b>	Sie können für jede Funktion in einem Lokdecoder getrennt festlegen, ob die Funktion als Dauer- oder Momentfunktion arbeitet. (⇒S. 27)
<b>Fahrstufenmodus einstellen</b>	Mit dem LH101 können Sie die Anzahl der Fahrstufen für die gerade angezeigte Lokadresse einstellen. (⇒S. 27)
<b>Doppeltraktion (DTR)</b>	Zwei Lokomotiven werden auf einfache Weise wie eine einzelne Lok gesteuert. (⇒S. 47)

---

<b>Mehrfachtraktion (MTR)</b>	<i>Mehrere</i> Lokomotiven werden mit einer gemeinsamen Adresse gleichzeitig gesteuert. (⇒S. 54)
<b>Weichen und Signale schalten</b>	Mit dem Handregler LH101 können Sie bis zu 1024 Weichen, Signale oder andere Magnetartikel schalten. (⇒S. 33)
<b>Fahrstraßen</b>	Sie können 16 Fahrstraßen mit je 16 Schritten im LH101 speichern. (⇒S. 37)
<b>Clubmodi</b>	Der LH101 beherrscht zwei so genannte "Clubmodi", in denen bestimmte Funktionen des LH101 gesperrt sind. So können auch Modellbahner mitspielen, die mit der Bedienung des LH101 nicht vollständig vertraut sind (⇒S. 85).
<b>Anzeigen von Rückmeldeinformationen</b>	Mit dieser Funktion des Handreglers LH101 können Sie den Zustand der Eingänge an Rückmeldebausteinen, wie z.B. LR100/101 anzeigen (⇒S. 63).
<b>Einstellen von Decodereigenschaften</b>	Adresse, Anfahrverzögerung oder andere Eigenschaften eines Lokdecoders werden durch Programmieren verändert. Zwei Varianten stehen Ihnen zur Verfügung.
<b>Programmieren während des Betriebes (PoM)</b>	Sie programmieren die Eigenschaften eines Lokdecoders während die Lok irgendwo auf der Anlage steht. Fahren Sie z.B. Ihre Lok vor einen schweren Güterzug und passen Sie nun die Anfahrverzögerung dem Zug an! (⇒S. 68).
<b>PoM lesen von CVs</b>	Mit einer LZV200 und dem LH101 (ab Version 2.0) ist es möglich, CVs von Lokdecodern, die dieses Verfahren unterstützen, während des Betriebs auszulesen.
<b>Programmieren auf dem Programmiergleis</b>	Die Eigenschaften des Decoders werden auf einem gesonderten Programmiergleis eingestellt. (⇒S. 75) Um die Einstellung von alten Decodern zu ermöglichen, ist der Registermodus implementiert (⇒S. 81).
<b>Systemeinstellungen</b>	Hier nehmen Sie Einstellungen in der Zentrale vor (z.B. Auslesen der Softwareversion, Modellzeit stellen etc.). (⇒S. 103)

---

### 3 Erste Schritte

In diesem Abschnitt erfahren Sie:

- wie Sie Ihren LH101 an die Zentrale LZ100/LZV100 anschließen
- wie Sie Ihre erste Probefahrt starten

In den Abschnitten weiter unten werden dann sämtliche Funktionen des LH101 detailliert erklärt.

#### 3.1 Anschluss und Inbetriebnahme

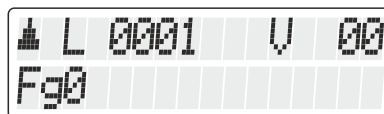
Der LH101 kann an folgende Komponenten des **Digital plus by Lenz®** Systems angeschlossen werden:

LZ100 oder LZV100 ab Version 3.6

LZV200 ab Version 3.8

Wie bei allen XpressNet Geräten können Sie Ihren LH101 während des Betriebes abziehen und wieder anstecken. Nutzen Sie diesen Vorteil des XpressNet: Montieren Sie mehrere Anschlussplatten LA152 (Art.-Nr.: 80152) an Ihrer Anlage, so können Sie den LH101 immer unmittelbar am Ort des Geschehens verwenden.

Nach dem Anschluss zeigt der Handregler die zuletzt gesteuerte Lokadresse an. Bei der ersten Inbetriebnahme wird die Adresse 1 angezeigt.



##### 3.1.1 Anschluss an die Zentrale LZ100/LZV100/LZV200

Stecken Sie den 5-poligen DIN-Stecker

- in die 5-polige DIN-Buchse an der Rückseite Ihrer LZ100/LZV100 oder, sofern Sie bereits eine XpressNet (XBUS) -Verkabelung an Ihrer Anlage installiert haben
- in eine Anschlussplatte LA152.

##### 3.1.2 Einstellen der XpressNet - Adresse

Alle am XpressNet (XBUS) angeschlossenen Eingabegeräte müssen zur korrekten Abwicklung des Informationsaustausches mit der Zentrale eine eigene *Geräteadresse* haben. Sie müssen daher sicherstellen, dass alle angeschlossenen Geräte verschiedene Geräteadressen haben. In Abhängigkeit der verwendeten Zentrale

können bis zu 31 Geräte an das XpressNet angeschlossen werden. Jeder Handregler LH101 ist **werkseitig auf die Geräteadresse 04** eingestellt. Wenn Sie bereits ein anderes XpressNet Gerät auf dieser Adresse betreiben, so müssen Sie an Ihrem LH101 eine andere Adresse einstellen.

Informationen zum Einstellen der XpressNet Adresse finden Sie im Abschnitt "XpressNet Adresse einstellen" (⇒S. 93).




## 3.2 Ihre erste Fahrt

Wir gehen in diesem Beispiel davon aus, dass Sie eine Lok mit der Adresse 3 (Adresse eines Decoders in Werkseinstellung) einsetzen.

### 3.2.1 Lokadresse aufrufen:

Bei der ersten Inbetriebnahme des LH101 wird die Lokadresse "L0001" angezeigt.

Geben Sie zuerst die Adresse der Lok 3 ein:

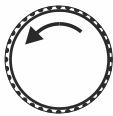
Aktion	Display	Erläuterung
	<pre>Adresse? - Stack1: L 0001</pre>	Drücken Sie die 'Lok' - Taste. Danach können Sie unmittelbar mit der Eingabe der neuen Lokadresse beginnen.
	<pre>Adresse? 3 Stack1: L 0003</pre>	Die eingetippte Zahl wird angezeigt. Sollten Sie sich vertippt haben, so können sie die jeweils letzte eingetippte Zahl mit '<=' wieder löschen.
	<pre>▲ L 0003 U 00 F90</pre>	Mit Druck auf die 'Lok' - Taste schliessen Sie die Eingabe ab. Es werden Fahrtrichtung und Fahrstufe angezeigt.

In diesem Beispiel ist die Fahrtrichtung vorwärts (Pfeil links zeigt nach oben).

### 3.2.2 Lok steuern:

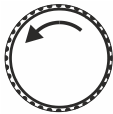
Die Geschwindigkeit und Fahrtrichtung der Lokomotive steuern Sie mit dem Drehknopf.

Aktion	Display	Erläuterung
	<pre>▲ L 0003 U 07 F90</pre>	Drehen im Uhrzeigersinn erhöht die Fahrstufe



▲	L	0003	V	05
F90				

Drehen gegen den Uhrzeigersinn vermindert die Fahrstufe, ...



▲	L	0003	V	00
F90				

... ggf. bis zum Stillstand.

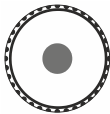
### 3.2.3 Fahrtrichtung ändern:

Bringen Sie zum Wechseln der Fahrtrichtung die Fahrstufe auf 0" Danach können Sie die Richtung der Lok ändern:

Aktion

Display

Erläuterung

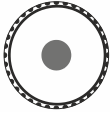
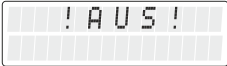
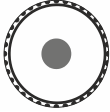
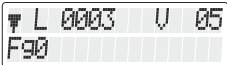


▼	L	0003	V	05
F90				

Der Druck auf den Drehknopf ändert die Richtung der Lokomotive. Die geänderte Richtung wird im Display angezeigt.


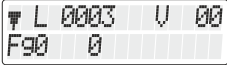
Die Fahrtrichtung ist lokbezogen, d.h. vorwärts bedeutet bei einer Dampflokomotive z.B. 'Schlot voraus fahren', egal, in welcher Richtung Sie diese Lokomotive auf das Gleis gestellt haben. Hat die Lokomotive die Fahrstufe 0, wird bei jedem Druck auf den Drehknopf die Fahrtrichtung geändert.

### 3.2.4 Notaus

Aktion	Display	Erläuterung
		Drücken Sie auf den Drehknopf <b>und halten Sie ihn gedrückt</b> bis "AUS" im Display erscheint. Die Gleisspannung ist nun ausgeschaltet.
		Um die Gleisspannung wieder einzuschalten, drücken Sie erneut auf die Mitte des Drehknopfs ...  ... bis die Lokadresse wieder angezeigt wird.

Alternativ können Sie einstellen, dass statt des Abschaltens der Spannung am Gleis alle Loks per Befehl sofort angehalten werden. Informationen dazu im Abschnitt "Anhaltebedingung (ab Version 2.1)" (⇒S. 99)

### 3.2.5 Lichtfunktion im Lokdecoder schalten:

Aktion	Display	Erläuterung
		Mit der Taste '0' schalten Sie die Funktion 0 (im allgemeinen die richtungsabhängige Stirnbeleuchtung der Lokomotive) ein und auch wieder aus. Ist die Funktion eingeschaltet, so wird dies im Display in der unteren Zeile angezeigt.

**Nun haben Sie in Kürze erfahren, wie Sie mit dem LH101 eine Lokomotive steuern können.**

## 4 Grundlegendes zur Bedienung des LH101

In erster Linie dient der LH101 dem Steuern von Lokomotiven, also Geschwindigkeit und Richtung ändern sowie Funktionen in Lokdecodern schalten. Daher befindet er sich nach dem Einschalten immer in der Betriebsart *Lok steuern*.

Die weiteren Funktionen, wie Mehrfachtraktion oder Weichen und Signale schalten, erreichen Sie über das *Menü*.

### 4.1 Eingabe von Zahlenwerten

Bei der Verwendung des LH101 können Sie Zahlenwerte mit der Zehnertastatur eingeben.

Dabei gilt immer folgende Regel:



löscht die zuletzt eingegebene Ziffer



bricht die komplette Eingabe ab und bringt Sie im Ablauf eine Ebene nach oben.

### 4.2 LH101 während des Betriebs umstecken

Mit dem LH101 sind Sie mobil!

Der Handregler kann während des Betriebes von einer XpressNet Buchse abgezogen und an einer anderen Buchse wieder angesteckt werden. Die zuletzt gewählte Lokadresse und deren aktuelle Fahrstufe wird sofort wieder im Display angezeigt. Sie können so Ihrem Zug folgen und sind immer direkt am Geschehen.

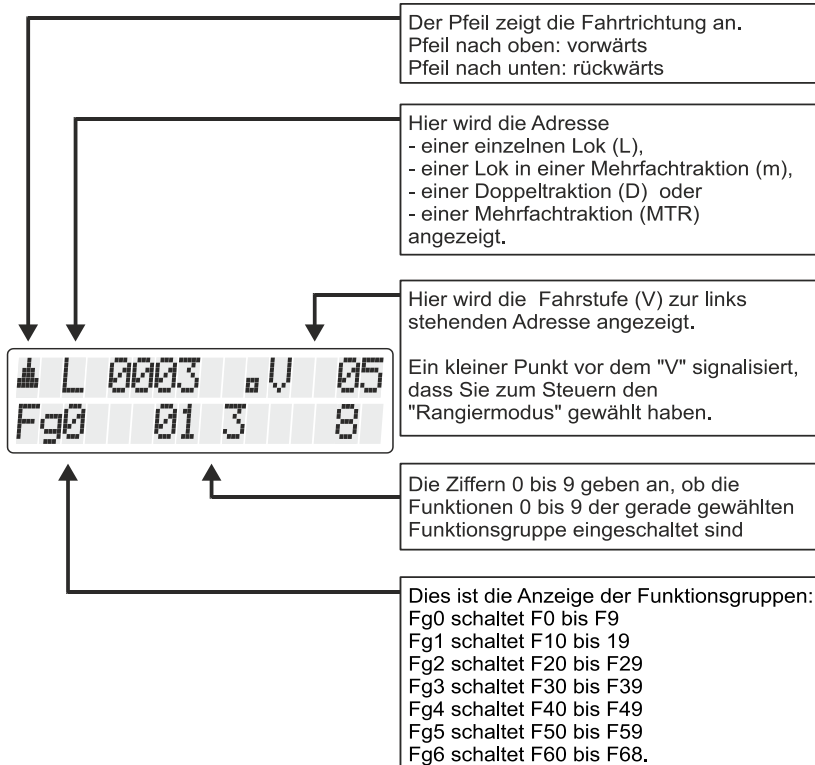
Dies ist durch die moderne Technik des XpressNet möglich.

Zur bequemen Montage von zusätzlichen XpressNet Buchsen können Sie den Adapter LA152 (Art.Nr. 80152) verwenden.



### 4.3 Das LCD-Display des LH101

Der LH101 verfügt über ein zweizeiliges, hinterleuchtetes LCD Display.



Je nachdem, in welchem Betriebszustand Sie sich gerade befinden, ist die Darstellung des Display unterschiedlich.

Die Anzeige der Lokadresse erfolgt immer vierstellig, ggf. werden Nullen vorangestellt.

### Beispiele typischer Anzeigen beim Loksteuern:

```
▲ L 0003 U 16
Fg0 01
```

Die einzelne Lok (L) mit der Adresse 0003 wird gesteuert.

Fahrtrichtung ist vorwärts.

Fahrstufe ist 16 von 28.

Gewählt ist Funktionsgruppe 0, die Funktionen F0 und F1 sind aktiv.

```
▲ L 0003 U 16
Fg0 Mi. 16:45
```

Gleiche Lok, gleiche Geschwindigkeit, hier mit der Anzeige der Modellzeit.

```
▲ L 0260 U 02
Fg2 1
```

Die einzelne Lok (L) mit der Adresse 0260 wird gesteuert.

Fahrstufe ist 02 von 28

Gewählt ist Funktionsgruppe 2, die Funktionen F21 ist aktiv.

```
▲ m 1234 U 012
Fg1 0 2 5
```

Die Lok mit der Adresse 1234 befindet sich in einer Mehrfachtraktion.

Fahrstufe ist 012 von 128

Funktionsgruppe 1 ist eingestellt. Aktiv sind die Funktionen F10, F12 und F15

```
▲ MTR 33 U 04
```

Die Mehrfachtraktion mit der Adresse 33 wird gesteuert. Die Fahrstufe ist 04 (von 28).

```
▼ L 0003 U 00
Fg0 01 3 8
```

Die Lok mit der Adresse 0003 wird im "Rangiermodus" gesteuert.

## 4.4 Drehknopf des LH101

Beim Wechsel von einer Lok zur anderen übernimmt der Drehknopf selbstständig die Geschwindigkeit der neuen Lok, ein justieren ist nicht erforderlich.

## 5 Lokomotiven steuern

Zum Steuern von Lokomotiven gehört das Ändern der Geschwindigkeit und der Fahrtrichtung sowie das Schalten von Funktionen in Lokomotiven (Licht, Kupplung etc.).

In diesem Abschnitt erfahren Sie:

- wie Sie auf drei verschiedene Arten Lokadressen auswählen (aufrufen) können.
- näheres über die Steuerung von Geschwindigkeit und Fahrtrichtung.
- wie Sie eine Lok von einem anderen Handregler übernehmen können.
- wie Sie Funktionen in Lokdecodern schalten.
- wie Sie Fahrstufen einer Lokadresse zuordnen.
- wie Sie den Notaus benutzen können.

### 5.1 Lokadressen aufrufen

Wenn Sie mit dem Handregler eine Lokomotive steuern möchten, so müssen Sie diese Lokomotive zunächst *aufrufen*.





Es gibt drei verschiedene Arten eine Lok aufzurufen:






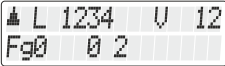
- Sie geben die Nummer der Lok mit der Zehnertastur ein
- Sie wählen eine Lok aus dem "Stack" des LH101
- Sie suchen aus dem Zentralenspeicher eine Lokadresse heraus.

#### 5.1.1 Eine neue Loknummer mit der Zehnertastatur eingeben

Gültig sind alle Adressen von 0 bis 9999. Die Adresse 0 ist für konventionelle Lokomotiven (Lokomotiven ohne Digitaempfänger) vorgesehen.

Im folgenden Beispiel wird die Lokadresse "1234" mit Hilfe der Tastatur eingegeben.

Aktion	Display	Erläuterung
		Drücken Sie die 'Lok' - Taste.
		Beginnen Sie mit der Eingabe der Adresse.

- 2**  Wenn Sie sich vertippen, können Sie mit  die letzte Ziffer löschen.
- 3** 
- 4**  Fahren Sie fort bis zur letzten Ziffer.
-   Abschluss der Eingabe. Die Informationen über Funktion, Richtung und Fahrstufe zur Lokadresse werden bei der Zentrale abgefragt und angezeigt.





Blinkt die Anzeige nach dem Aufrufen der Lokadresse, so ist die Lokomotive schon auf einem anderen Handregler aufgerufen. Sie können diese Lok dennoch auf Ihren Handregler übernehmen. Drücken Sie dazu einfach auf den Drehknopf.

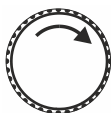
## 5.1.2 Lokadressen aus dem Stack des LH101 auswählen

Der Handregler LH101 verfügt über einen so genannten "Stack" für Lokadressen. In diesem "Stack" können Sie 8 Lokadressen speichern und mit dem Drehknopf durch diesen Stack blättern. Vergleichbar ist das mit einem Karteikasten mit 8 Karteikarten. **Sie können jede beliebige Lokadresse auf den Stackplätzen ablegen.**

In der Werkseinstellung sind in diesem Stack die Lokadressen 1 bis 8 abgelegt.

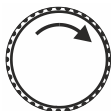
### 5.1.2.1 Blättern durch den Stack

Aktion	Display	Erläuterung
		Drücken Sie die 'Lok' - Taste.
		Durch Drehen am Drehknopf blättern Sie durch den Stack. Drehen im Uhrzeigersinn blättert vorwärts, drehen gegen den Uhrzeigersinn rückwärts durch den Stack.



```
Adresse? -
Stack3: L 0003
```

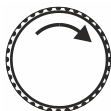
Im Display bekommen Sie den jeweiligen Stackplatz (hier: "Stack3") und die darin abgelegte Lokadresse (hier: "0003") angezeigt.



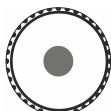
```
Adresse? -
Stack4: L 0004
```

...

So geht das weiter bis zum letzten Stackplatz



```
Adresse? -
Stack8: L 0008
```



```
▲ L 0008 V 0
Fg0 0 3
```

Durch Druck auf den Drehknopf wählen Sie den Stackplatz und damit die dort abgelegte Lokadresse aus.

Sollten Sie mehr als 8 Stackplätze benötigen, so können Sie einen weiteren LH101 einsetzen und in dessen Stack andere Lokadressen speichern.

### 5.1.3 Eine Lokadresse aus dem Zentralenspeicher auswählen

Der Zentralenspeicher ist ein Speicher *in der Zentrale (nicht im Handregler!)*, in dem jedesmal, wenn Sie eine Lok aufrufen, diese Lokadresse mit den zugehörigen Daten (Fahrstufe, Funktionsstatus) abgelegt wird.

Alternativ zur direkten Eingabe einer Lokadresse oder der Auswahl aus dem Stack des Handreglers können Sie auch aus dem Zentralenspeicher eine Lok auswählen.

Aktion

Display

Erläuterung

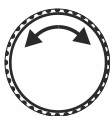


```
Adresse? -
Stack1: L 0001
```

Drücken Sie die 'Lok' - Taste.

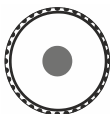


Wechseln Sie zu den Lok-Einstellungen



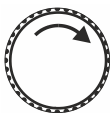
```
Zentralen-
Speicher?
```

Drehen Sie den Knopf bis zur Anzeige der Option "Zentralen-Speicher"



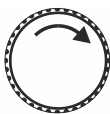
```
Adr. wählen aus
Z-Sp.: L 1234
```

Bestätigen Sie die Auswahl. Es wird die erste im Zentralenspeicher abgelegte Adresse angezeigt. Durch Drehen am Drehknopf blättern Sie durch den Zentralenspeicher.



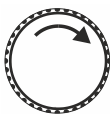
```
Adr. wählen aus
Z-Sp.: m 0005
```

Am Buchstaben vor der Adresse erkennen Sie, ob es sich um eine Lok in einer Mehrfachtraktion (kleines "m")...

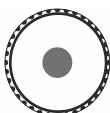


```
Adr. wählen aus
Z-Sp.: M 0033
```

... oder um eine Mehrfachtraktionsadresse (großes "M") handelt.



```
Adr. wählen aus
Z-Sp.: L 0260
```



```
▲ L 0260 V 02
Fg0 0
```

Durch Druck auf den Drehknopf wählen Sie die Adresse zum Steuern aus. Aktuelle Geschwindigkeit (Fahrstufe) und der Funktionszustand der Funktionsgruppe 0 werden angezeigt.

Sie können, wenn nötig, auch eine Lokadresse aus dem Zentralenspeicher löschen. Näheres dazu im Abschnitt "Lokadressen aus dem Zentralenspeicher löschen" (⇨ S. 108).

### 5.1.4 Übernehmen einer Lok von einem auf einen anderen Handregler

Wenn Sie, wie oben beschrieben, eine Lok aufrufen, die bereits auf einem anderen Handregler (oder von einem Interface) aufgerufen ist, werden die Daten der Lok blinkend angezeigt.

Sie übernehmen diese Lok auf Ihren Handregler, indem Sie auf den Drehknopf drücken. Die Anzeige blinkt nun nicht mehr, und auf dem Display werden die neuesten Fahr- und Funktionsdaten angezeigt. Jetzt blinkt die Anzeige auf dem anderen Handregler.

Möchten Sie die Lokomotive jedoch nicht auf Ihren Handregler übernehmen, so



wechseln Sie mit der 'Esc' Taste zur zuvor gesteuerten Lok zurück oder



wählen eine andere Lokadresse aus.

## 5.2 Geschwindigkeit und Richtung der Lok ändern

Zur Steuerung von Richtung und Geschwindigkeit stehen Ihnen zwei Methoden zur Verfügung:

- der **Normalmodus** (Werkseinstellung):  
In diesem Modus können Sie mit dem Drehknopf bis auf Fahrstufe 0 zurückregeln.
- der **Rangiermodus**:  
Hier regeln Sie mit dem Drehknopf bis zur Fahrstufe 1 zurück. Angehalten wird die Lok durch Druck auf den Drehknopf. Lassen Sie die Lok also bis zur gewünschten Stelle "herankriechen" und drücken Sie dann zum Anhalten auf den Drehknopf.  
Der Vorteil dieses Modus beim Rangieren: Sie können **ohne auf den Regler schauen zu müssen** die Lok auf die kleinste Geschwindigkeit zurückregeln ohne Gefahr zu laufen, dass die Lok zu früh stehen bleibt.


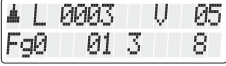

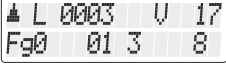

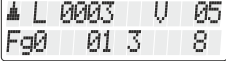

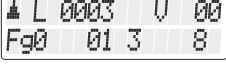
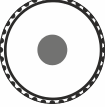
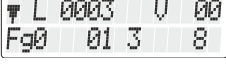
Wie Sie den Normal- oder Rangiermodus einstellen, ist im Abschnitt "Fahrmodus einstellen" ab Seite 84 beschrieben.



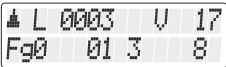
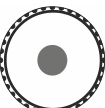
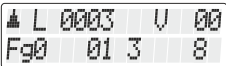
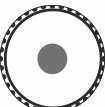
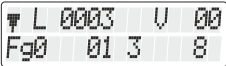
Verwechseln Sie den Rangier**modus** des LH101 nicht mit dem Rangier**gang**, der in Lokdecodern eingestellt werden kann.

### 5.2.1 Normalmodus

Die Geschwindigkeit und Fahrtrichtung der Lokomotive steuern Sie mit dem Drehknopf.

Aktion	Display	Erläuterung
		Drehen im Uhrzeigersinn erhöht die Fahrstufe
		
		Drehen gegen den Uhrzeigersinn vermindert die Fahrstufe, ...
		... ggf. bis zum Stillstand.
		Bei Fahrstufe 0 ändert Druck auf den Drehknopf die Fahrtrichtung.

### 5.2.1.1 Der lokspezifische Nothalt


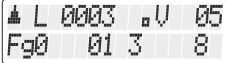

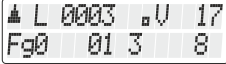
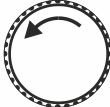
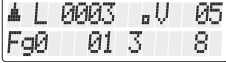
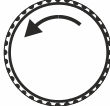
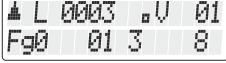
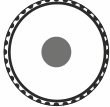
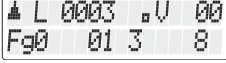
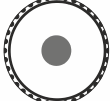
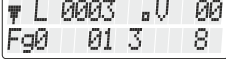
Aktion	Display	Erläuterung
		Ist die Fahrstufe einer Lok nicht 0 und Sie drücken währenddessen <i>kurz</i> auf den Drehknopf...
		... wird ein Nothalt für die gewählte Lok ausgeführt. Die Lok hält ohne die eingestellte Bremsverzögerung an.
		Erst ein weiterer Druck auf den Drehknopf ändert die Fahrtrichtung



Der lokspezifische Nothalt ist im Rangiermodus nicht verfügbar. Wenn Sie auf den Drehknopf drücken hält die Lok mit der im Lokdecoder eingestellten Bremsverzögerung an.

## 5.2.2 Rangiermodus

Im Rangiermodus regeln Sie mit dem Drehknopf bis zur Fahrstufe 1 zurück. Angehalten wird die Lok durch Druck auf den Drehknopf. Lassen Sie die Lok also bis zur gewünschten Stelle "herankriechen" und drücken Sie dann zum Anhalten auf den Drehknopf. Der Vorteil dieses Modus beim Rangieren: Sie können ohne auf den Regler schauen zu müssen die Lok auf die kleinste Geschwindigkeit zurückregeln ohne Gefahr zu laufen, dass die Lok zu früh stehen bleibt.

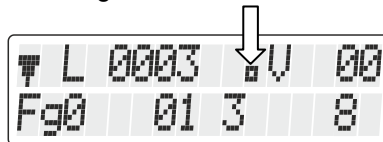
Aktion	Display	Erläuterung
		Drehen im Uhrzeigersinn erhöht die Fahrstufe
		
		Drehen gegen den Uhrzeigersinn vermindert die Fahrstufe, ...
		... bis zur Fahrstufe 1.
		Druck auf den Drehknopf hält die Lok an (Fahrstufe 0).
		Wenn gewünscht, ändert ein weiterer Druck auf den Drehknopf die Fahrtrichtung.



Ist im Rangiermodus die Fahrstufe größer 0 und Sie drücken auf den Drehknopf, so hält die Lok mit der im Lokdecoder eingestellten Bremsverzögerung an.

Wie Sie den Rangiermodus aktivieren (oder wieder ausschalten), ist im Abschnitt "Fahrmodus einstellen" ab Seite 84 beschrieben.

Ob der LH101 auf den Rangiermodus eingestellt ist, wird im Display durch einen kleinen Punkt gekennzeichnet:



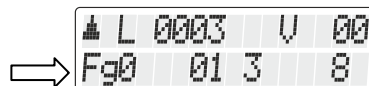
### 5.3 Funktionen in Lokempfängern aktivieren

Alle *Digital plus by Lenz*® Lokempfänger besitzen eine oder mehrere Zusatzfunktionen. Die Funktionen sind nummeriert, die Zählweise beginnt bei 0. Insgesamt kann das *Digital plus by Lenz*® System bis zu 69 Funktionen (F0 bis F68) in Lokempfängern ansprechen.



Die Nutzung von 69 Funktionen setzt den Einsatz einer LZV200 ab Version 4.0 voraus.  
Ältere Versionen der Lenz Zentralen unterstützen bis zu 29 Funktionen.

Diese 69 Funktionen sind für die Bedienung mit dem LH101 in 7 Funktionsgruppen (Fg0 bis Fg6) aufgeteilt. Welche der Funktionsgruppen gerade bedient wird, sehen Sie unten links im Display:



In Abhängigkeit der gewählten Funktionsgruppe (0 – 6) werden dabei folgende Funktionen geschaltet:

Taste:	0-	1	2	3	4	5	6	7	8+	9
Funktionsgruppe 0:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Funktionsgruppe 1:	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Funktionsgruppe 2:	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Funktionsgruppe 3:	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
Funktionsgruppe 4:	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
Funktionsgruppe 5:	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
Funktionsgruppe 6:	60	61	62	63	64	65	66	67	68	

Die untere Zeile des Displays zeigt den Zustand der Funktion an: Ist die Nummer der Funktion sichtbar, ist die Funktion eingeschaltet, ist die Nummer nicht sichtbar, ist die Funktion ausgeschaltet.

Eine Funktion kann auf Dauer- oder Momentbetrieb konfiguriert werden (⇒S. 27).

### 5.3.1 Umschalten der Funktionsgruppen

Die gerade gewählte Funktionsgruppe wird unten links im Display angezeigt.

Aktion	Display	Erläuterung
		Funktionsgruppe 0 wird angezeigt, es sind die Funktionen 0, 1, 3 und 8 aktiv.
		<b>Kurzes</b> drücken der Taste 'F' wechselt zur nächsten Funktionsgruppe: Funktionsgruppe 1 wird angezeigt, es sind die Funktionen 12, 13, 15, 17 und 19 aktiv.
		Funktionsgruppe 2 wird angezeigt, es sind die Funktionen 20, 21, 22 und 28 aktiv.

und so weiter bis zur



```
▲ L 0003 U 16
Fg6 1 6 8
```

Funktionsgruppe 6. In diesem Beispiel sind die Funktionen 61, 66 und 68 aktiv.



```
▲ L 0003 U 16
Fg0 01 3 8
```

Ein weiterer Druck auf die Taste 'F' zeigt wieder Funktionsgruppe Fg0 an.

Nach einem längeren Druck auf die Taste "F" kann man eine Funktionsgruppe zurückschalten.

Bei der ersten Inbetriebnahme des LH101 ist die Funktionsgruppe 0 aktiviert.



Wenn Sie nicht alle Funktionen nutzen wollen, können Sie einstellen, bis zu welcher Funktionsgruppe mit der F-Taste geschaltet wird.

Hinweise zu dieser Einstellung finden Sie im Abschnitt "Einstellen der maximalen Funktionsgruppe", (⇨S. 101).

### 5.3.2 Lokdecoderfunktionen konfigurieren

Sie können die Funktionen F1 bis F28 sowohl auf Dauer- als auch auf Momentbetrieb einstellen. Die Funktion F0 ist immer auf Dauerbetrieb eingestellt.

#### Dauerbetrieb

Die Funktion wird mit einem Tastendruck ein-, mit dem nächsten Tastendruck wieder ausgeschaltet.

#### Momentbetrieb

Die Funktion wird nur so lange eingeschaltet, wie Sie die betreffende Taste drücken. Wenn Sie die Taste loslassen, wird die betreffende Funktion wieder ausgeschaltet.

Diese Einstellung wird in der Zentrale gespeichert. Der Handregler fragt bei Aufruf der Lok die Einstellung bei der Zentrale an. Sie können diese Einstellung für jede Funktion und jede Lokadresse getrennt festlegen.


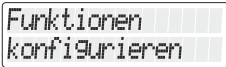
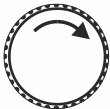

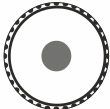

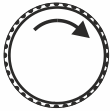
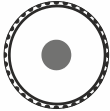


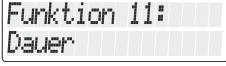


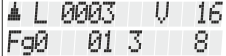
Aktion

Display

Erläuterung

```
▲ L 0003 U 16
Fg0 01 3 8
```

Rufen Sie die Lokadresse auf, deren Funktionseinstellung Sie anzeigen oder ändern wollen.

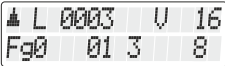

		Drücken Sie die Taste 'F' und <b>halten Sie sie gedrückt</b> bis die Anzeige wechselt.
		Lassen Sie die 'F'-Taste los und drehen Sie ggf. am Drehknopf bis zu dieser Anzeige.
		Drücken Sie den Drehknopf, es wird die Konfiguration der Funktion 1 angezeigt.
		Drehen Sie zur Anzeige der Funktion, die Sie auf Dauer- oder Momentbetrieb einstellen wollen.
		Durch Druck auf den Drehknopf wechseln Sie zwischen Dauer- oder Momentfunktion hin und her.
		Durch Drehen können Sie nun die nächste Funktion auswählen, deren Konfiguration Sie ändern wollen...
		... oder Sie beenden die Konfiguration mit der Taste 'F' ...
		oder 'Esc'.

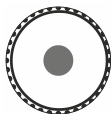
### 5.3.3 Refresh von Funktionen konfigurieren

Unter Refresh von Funktionen verstehen wir folgendes: Die Informationen der Funktionen werden in definierten, regelmäßigen Abständen von der Zentrale über das Gleis zu allen auf dem Gleis befindlichen Decodern gesendet. So ist sichergestellt, dass der Decoder alle Einstellungen nicht "vergisst", auch wenn - beabsichtigt (stromlose Abschnitte) oder unbeabsichtigt (Verschmutzung oder Stromausfall) - die Verbindung zwischen Zentrale und Decoder unterbrochen ist. Die Abschaltung dieser zyklischen Übertragung einzelner Funktionen kann bei Anlagen mit sehr vielen, gleichzeitig fahrenden Lokomotiven/Decodern sinnvoll sein, um die zeitliche

Verzögerung zu reduzieren, die sich aus der Summe der je Übertragung notwendigen Zeit (typisch 8 ms) ergibt. Sie können deshalb selbst einstellen, welche Funktionsinformationen zyklisch wiederholt gesendet werden sollen und welche nicht. In der Werkseinstellung der LZV100 werden die Funktionen 0 bis 8 zyklisch gesendet. Der Refresh wird global, also für alle Lokadressen gültig, eingestellt.

So stellen Sie den Refresh ein:

Aktion	Display	Erläuterung
		Starten Sie beim "Loksteuern". Welche Lokadresse Sie wählen ist gleichgültig.
	Funktionen konfigurieren	Drücken Sie die Taste 'F' und <b>halten Sie sie gedrückt</b> bis die Anzeige wechselt.
	Funkt. konfigur. Refresh	Lassen Sie die 'F'-Taste los und drehen Sie ggf. am Drehknopf bis zu dieser Anzeige.
	Refresh für Funktion F 0-8	Drücken Sie den Drehknopf, es wird die aktuelle Refresh-Einstellung angezeigt. Die Funktionen F0 bis F8 werden zyklisch wiederholt.
	Refresh für Funktion F 0-12	Durch Drehen können Sie eine andere Refresh-Einstellung auswählen: Die Funktionen F0 bis F12 werden zyklisch wiederholt.
	Refresh für Funktion F 0-20	Die Funktionen F0 bis F20 werden zyklisch wiederholt.
	Refresh für Funktion F 0-28	Die Funktionen F0 bis F28 werden zyklisch wiederholt.
	Refresh für Funktion F 0-4	Die Funktionen F0 bis F4 werden zyklisch wiederholt.



```
▲ L 0003 V 16
Fg0 01 3 8
```

Bestätigen Sie Ihre Auswahl durch Drücken des Drehknopfes.

## 5.4 Anzeigen und Ändern des Fahrstufenmodus




Der Bereich vom Stillstand bis zur maximalen Geschwindigkeit eines Fahrzeuges ist in *Fahrstufen* aufgeteilt. Je mehr Stufen vorhanden sind, um so feiner ist diese Aufteilung.

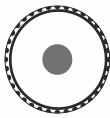
Mit dem LH101 können Sie 3 verschiedene Aufteilungen, "Fahrstufenmodus" genannt, einstellen: 14, 28 oder 128 Fahrstufen.



Der Fahrstufenmodus wird zur jeweiligen Lokadresse in der Zentrale gespeichert. Sie können also für eine Lokadresse den Modus 28 Fahrstufen, für eine andere Lokadresse den Modus 128 Fahrstufen einstellen

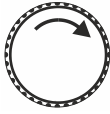
So können Sie den Fahrstufenmodus anzeigen / ändern:

Aktion	Display	Erläuterung
	<pre>▲ L 0003 V 16 Fg0 01 3 8</pre>	Rufen Sie die Lokadresse auf, deren Funktionseinstellung Sie anzeigen oder ändern wollen.
	<pre>▲ L 0003 V 00 Fg0 01 3 8</pre>	Stellen Sie ggf. die Fahrstufe der Lok auf "0". Andernfalls kann der Fahrstufenmodus nur eingesehen, aber nicht geändert werden.
	<pre>Adresse? - Stack1: L 0001</pre>	Drücken Sie die 'Lok' - Taste.
		Wechseln Sie zu den Lok-Einstellungen
	<pre>Fahrstufenmodus</pre>	Drehen Sie den Knopf bis zur Anzeige der Option "Fahrstufenmodus"



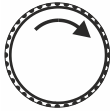
```
Fahrstufenmodus
L 0003: 28 Fst
```

Nach Druck auf den Drehknopf wird der gegenwärtig eingestellte Fahrstufenmodus angezeigt.

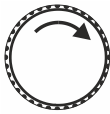


```
Fahrstufenmodus
L 0003: 128 Fst
```

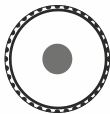
Durch Drehen werden die zur Verfügung stehenden Fahrstufenmodi angezeigt.



```
Fahrstufenmodus
L 0003: 28 Fst
```



```
Fahrstufenmodus
L 0003: 128 Fst
```



```
▲ L 0003 U 000
Fg0 01 3 8
```

Um einen bestimmten Fahrstufenmodus der Lokadresse zuzuordnen, drücken Sie auf den Drehknopf.



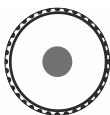
Im Modus "128 Fahrstufen" werden die Fahrstufe "0" und der "Nothalt" als Fahrstufe mitgezählt. Die maximale Fahrstufe, die deshalb in diesem Modus angezeigt wird ist deshalb "126"

## 5.5 Notaus

Aktion

Display

Erläuterung

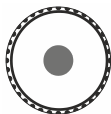


```
▲ L 0003 U 05
Fg0 01 3 8
```

```
! A U S !
```

Drücken Sie auf die Mitte des Drehknopfs, **und halten Sie diesen gedrückt** bis "AUS" im Display erscheint.

Die Gleisspannung ist nun ausgeschaltet.



▲	L	0003	V	05
Fg0	01	3	8	

Um die Gleisspannung wieder einzuschalten, drücken Sie erneut auf die Mitte des Drehknopfs bis in der Anzeige wieder die Lokadresse erscheint.

## 6 Weichen und Signale schalten

Sie können mit dem Handregler LH101 Magnetartikel wie z.B. Weichen, Signale oder z.B. Relais digital schalten. Diese Einrichtungen müssen hierzu an Schalteempfänger (z.B: LS100/LS150 des *Digital plus by Lenz*<sup>®</sup> Systems oder an andere kompatible Bausteine) angeschlossen sein. Insgesamt können mit dem *Digital plus by Lenz*<sup>®</sup> System 1024 Weichen, Signale und andere Magnetartikel geschaltet werden.

Aktion	Display	Erläuterung
		Wie immer gehen Sie vom Loksteuern aus.
		Mit der Taste 'Weichen/Signale' wechseln Sie in das Menü zum Schalten von Weichen und Signalen.
	Die gerade benutzte Lokadresse, deren Richtung und Fahrstufe bleibt in der oberen Zeile des Displays sichtbar.	
		Beginnen Sie mit der Eingabe der Adresse.
		Wenn Sie sich vertippen, können Sie mit  die letzte Ziffer löschen.
		Fahren Sie fort bis zur letzten Ziffer.
		Erneutes Drücken der Taste 'Weichen/Signale' bestätigt Ihre Eingabe. Hinter der Adresse der Weiche erscheint nun ein + oder - als Kennzeichen für die Stellung.
		Mit der Taste 'M' können Sie die Stellung der Weiche / des Signals ändern.
	...oder...	
		... mit der Taste '8' gezielt auf "+"
		... mit der Taste '0' gezielt auf "-" schalten.



```
▲ L 0003 U 05
W-Adresse?
```

Mit der '<=' Taste können Sie eine andere Weichenadresse eingeben...

...oder...



```
▲ L 0003 U 05
Fg0 01 3 8
```

mit der "Esc" Taste das Schalten von Weichen und Signalen beenden.



Während des Schaltens von Weichen und Signalen ist es weiterhin möglich, die Geschwindigkeit und Fahrtrichtung der angezeigten Lok mit dem Drehknopf zu steuern. Somit können Sie Rangiermanöver, bei denen Sie Weichen stellen möchten, komfortabel durchführen.

## 6.1 Anzeige der Weichenstellung

### 6.1.1 Einsatz nicht rückmeldefähiger Weichendecoder

Hier wird der jeweils letzte an den Schaltempfänger gesendete Befehl angezeigt.

Die Anzeige am LH101 wechselt automatisch, wenn von einem zweiten LH101 (oder einem anderen XpressNet Gerät) die Weichen- oder Signalstellung geändert wird.

```
▲ L 0003 U 05
W 123 " + ←
```

Anzeige der Weichenstellung

### 6.1.2 Einsatz rückmeldefähiger Weichendecoder

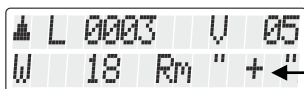
Bei Verwendung des rückmeldefähigen Schaltempfängers LS100 kann die tatsächliche Weichenstellung angezeigt werden.



Voraussetzung dafür:

- Einsatz des rückmeldefähigen Schaltempfängers LS100
- Verdrahtung des Rückmeldebus (R,S) an der Zentrale
- endabgeschaltete Weichenantriebe oder
- Rückmeldekontakte an den Weichenantrieben

Nehmen wir an, die Weiche Nr. 18 ist endabgeschaltet und korrekt an einen Schaltempfänger LS100 angeschlossen. Geben Sie die Nummer der Weiche ein (s.o.). Der Handregler bekommt von der Zentrale die Mitteilung, dass es sich um einen rückmeldefähigen Schaltempfänger handelt und stellt nun folgendes dar:



Anzeige der Weichenstellung

Die Anzeige "Rm" informiert Sie, dass Sie eine Weichennummer eines rückmeldefähigen Schaltempfängers LS100 aufgerufen haben.

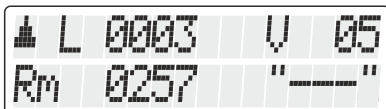
Beim Aufruf der Weiche wird z.B. die Stellung + angezeigt. Drücken Sie nun die Taste **M** zum Umstellen, so wechselt die Anzeige erst dann auf -, wenn die Umstellung tatsächlich erfolgt ist. Ansonsten bleibt die ursprüngliche Anzeige vorhanden. Sie können also sofort erkennen, ob sich die Weiche umgestellt hat oder nicht. Die Anzeige ändert sich auch, wenn Sie die Weiche von Hand umstellen.



Erst wenn die Endlage des Weichenantriebs erreicht ist, ändert sich die Anzeige im Display.

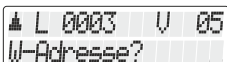
Informationen zur Verdrahtung des Rückmeldebusses entnehmen Sie bitte den Anleitungen der rückmeldefähigen Geräte.

Erhalten Sie z.B. nach Eingabe der Weichenadresse '257' die Anzeige



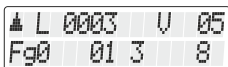
so befindet sich auf dieser Adresse kein Schaltempfänger, sondern ein Rückmeldebaustein LR100/LR101.

In diesem Fall hat das Drücken der Taste **M** keine Wirkung.

Mit der '<=' Taste können Sie eine andere Weichenadresse eingeben...

...oder...

The image shows a rectangular button with rounded corners and a black border. Inside the button, the word "Esc" is written in a bold, black, sans-serif font.The image shows a rectangular LCD display with a black border. It displays two lines of text in a monospaced font. The first line shows a small triangle icon followed by "L 0003 U 05". The second line shows "Fg0 01 3 8".

mit der "Esc" Taste das Schalten von Weichen und Signalen beenden.

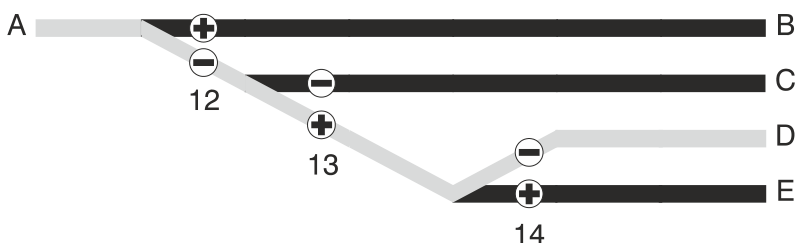
Informationen über die Anzeige des Zustands an Rückmeldern finden Sie im Abschnitt "Rückmeldungen anzeigen" (⇒ S. 63)

## 7 Fahrstraßen anlegen, bearbeiten und löschen

Fahrstraßen sind eine Folge von mehreren Schaltbefehlen für Weichen/Signale, die Sie mit wenigen Bedienschritten abrufen können.

Mit solchen Fahrstraßen können Sie die für einen bestimmten Fahrweg notwendigen Weichenstellungen mit wenig Aufwand durchführen.

Beispiel für eine Fahrstraße:



Für die Fahrt von "A" nach "D" müssen folgende Weichenstellungen erfolgen:

Weiche 12 auf "-" (Abzweig)

Weiche 13 auf "+" (Gerade)

Weiche 14 auf "-" (Abzweig)

Statt diese drei Weichen einzeln nacheinander zu stellen, können Sie dafür eine Fahrstraße anlegen.



Fahrstraßen werden im LH101 gespeichert. Mit verschiedenen LH101 können also verschiedene Fahrstraßen gespeichert und gestellt werden.

Im LH101 können maximal **16** Fahrstraßen abgelegt werden. Jede dieser Fahrstraßen kann mit maximal **16** Weichenadressen (Schritte) belegt werden. Sollte diese Anzahl an Fahrstraßen für Sie nicht ausreichen, so können Sie einen weiteren LH101 einsetzen und in diesem andere Fahrstraßen speichern.

## 7.1 Eine neue Fahrstraße anlegen



**BEVOR** Sie eine Fahrstraße anlegen, sollten Sie sich die betreffenden Weichennummern sowie die benötigte Stellung notieren. Im Anhang (⇒S. 114) finden Sie ein Formblatt, welches Sie zu diesem Zweck kopieren können. Im Downloadbereich unserer Website finden Sie ebenfalls ein Formblatt als PDF.

Aktion	Display	Erläuterung
		Wie immer gehen Sie vom Loksteuern aus.
		Mit der Taste 'Weichen/Signale' wechseln Sie in das Menü zum Schalten von Weichen und Signalen.
		Drücken der Taste 'M' wechselt zum Anlegen (oder Ändern / Löschen) von Fahrstraßen
		Wählen Sie mit dem Drehknopf "Fahrstrasse neu anlegen".
		Bestätigen Sie die Wahl durch Drücken. Rechts oben wird die Nummer der nächsten freien Fahrstraße angezeigt. Sie können diese Nummer übernehmen oder durch Drehen eine andere freie Nummer wählen.
		Bestätigen Sie die Wahl durch Drücken ...
		... und beginnen Sie mit der Eingabe der Weichenadresse für Schritt 1. Wenn Sie sich vertippen, können Sie mit '<=' die letzte Ziffer löschen.
		Fahren Sie fort bis zur letzten Ziffer.



```
FS 01 Schritt 01
W 12 " + "
```

Erneutes Drücken der Taste 'Weichen/Signale' bestätigt Ihre Eingabe. Hinter der Adresse der Weiche erscheint nun ein + oder - als Kennzeichen für die Stellung.



```
FS 01 Schritt 01
W 12 " - "
```

Mit der Taste 'M' können Sie die gewünschte Stellung der Weiche / des Signals eingeben.



Bei jedem Druck auf die Taste 'M' wird ein entsprechender Schaltbefehl zur Weiche / zum Signal geschickt. So können Sie sofort prüfen, ob Sie die richtige Weiche und die richtige Stellung gewählt haben.



Drücken der 'Weiche/Signal'-Taste bestätigt die Eingaben zu diesem Schritt.

#### Der Schritt wird nun gespeichert.

```
FS 01 Schritt 02
W-Adresse?
```

Es wird der nächste Schritt der Fahrstraße zur Eingabe angeboten.

Sie können nun zum nächsten Schritt der Fahrstraße gehen und die nächste Weichenadresse eingeben...

...oder...



```
Fahrstrasse 01
gespeichert
```

... mit 'M' die Fahrstraße speichern und zur Eingabe einer weiteren Fahrstraße gehen...

(Anzeige bleibt 2s sichtbar)

...oder...



```
▲ L 0003 U 05
Fg0 01 3 8
```

... mit der "Esc" Taste das Menü Fahrstraßen verlassen und zum Loksteuern zurück kehren.

## 7.2 Eine Fahrstraße bearbeiten

In diesem Abschnitt erfahren Sie:

- wie Sie einen Schritt in der Fahrstraße ändern
- wie Sie einen Schritt aus einer Fahrstraße löschen
- wie Sie einen neuen Schritt zu einer Fahrstraße hinzufügen

Der Einstieg in die Bearbeitung einer Fahrstraße ist für alle drei Optionen gleich:

Aktion	Display	Erläuterung
		Wie immer gehen Sie vom Loksteuern aus.
		Mit der Taste 'Weichen/Signale' wechseln Sie in das Menü zum Schalten von Weichen und Signalen.
		Drücken der Taste 'M' wechselt zum Anlegen (oder Ändern / Löschen) von Fahrstraßen
		Wählen Sie mit dem Drehknopf "Fahrstrasse bearbeiten".
		Bestätigen Sie die Wahl durch Drücken und ...
		... und wählen Sie mit dem Drehknopf die Fahrstraße aus, die Sie bearbeiten wollen.
		Bestätigen Sie Ihre Wahl durch Druck auf den Drehknopf. Durch Drehen des Drehknopf wählen Sie nun zwischen diesen Optionen:
		... "Schritt ändern" ... weiter mit "Einen Schritt in einer Fahrstraße ändern", Seite 41.
		... "Schritt löschen" ... weiter mit "Einen Schritt aus einer Fahrstraße löschen", Seite 42
		... und "Schritt neu" auswählen weiter mit "Einen Schritt zu einer Fahrstraße hinzufügen", Seite 43.



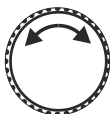
**Die Option "Schritt neu" erscheint nur, wenn die maximale Anzahl an Schritten in einer Fahrstraße noch nicht erreicht ist!**

### 7.2.1 Einen Schritt in einer Fahrstraße ändern

Gehen Sie zunächst wie unter "Eine Fahrstraße bearbeiten", Seite 39 vor und wählen Sie die Option "Schritt ändern"

```
FS 02 Schritt 01
W 42 " + "
```

Der erste Schritt in der zur Änderung ausgewählten Fahrstraße wird angezeigt.



```
FS 02 Schritt 05
W 74 " + "
```

Scrollen Sie zu dem Schritt, den Sie ändern wollen.

Wollen Sie nur die Stellung der Weiche ändern, weiter mit (2) =>

(1)



```
FS 02 Schritt 05
W - " + "
```

Wenn Sie die Weichenadresse dieses Schritts ändern wollen löschen Sie die angezeigte Adresse und ...



```
FS 02 Schritt 05
W _7 " + "
```

beginnen Sie mit der Eingabe der neuen Weichenadresse



```
FS 02 Schritt 05
W _75 " + "
```



```
FS 02 Schritt 05
W 75 " + "
```

Drücken der 'Weiche/Signal'-Taste bestätigt die Eingabe.

(2)



```
FS 02 Schritt 05
W 75 " - "
```

Mit der Taste 'M' ändern Sie die Stellung.



Bei jedem Druck auf die Taste 'M' wird ein entsprechender Schaltbefehl zur Weiche / zum Signal geschickt. So können Sie sofort prüfen, ob Sie die richtige Weiche und die richtige Stellung gewählt haben.



Drücken der 'Weiche/Signal'-Taste bestätigt die Eingabe.

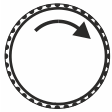
**Die Änderung wird nun gespeichert.**

```
FS 02 Schritt 06
W 1234 " + "
```

Es wird der nächste Schritt der Fahrstraße zur Änderung angeboten.

Sie können nun diesen Schritt bearbeiten ...

...oder...



... einen anderen Schritt zur Bearbeitung auswählen ...

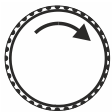
...oder...



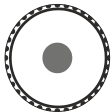
... mit der "Esc" Taste das Menü "Fahrstraßen bearbeiten" verlassen und zum Loksteuern zurück kehren.

## 7.2.2 Einen Schritt aus einer Fahrstraße löschen

Gehen Sie zunächst wie unter "Eine Fahrstraße bearbeiten", Seite 39 vor.

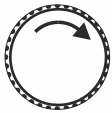


Wählen Sie dann die Option "Schritt löschen" ...

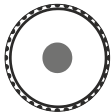


... und bestätigen Sie Ihre Wahl mit Druck auf den Drehknopf.

Der erste Schritt in der gewählten Fahrstraße wird angezeigt.

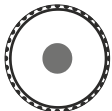


Blättern Sie zu dem Schritt, den Sie löschen möchten.



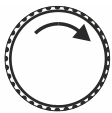
Bestätigen Sie die Wahl des Schritts. Es erscheint eine Sicherheitsabfrage.

Sie können nun



Mit Drücken auf den Drehknopf den gewählten Schritt endgültig löschen ...

und einen anderen Schritt zur Barbeitung auswählen ...



...oder...



```
FS 02 Schritt 05
W 74 " + "
```

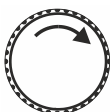
... mit der "Esc" Taste das Löschen des Schritts abbrechen und zur Auswahl eines Schritts zurück kehren.

### 7.2.3 Einen Schritt zu einer Fahrstraße hinzufügen



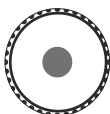
Die Option "Schritt neu" erscheint nur, wenn die maximale Anzahl an Schritten in einer Fahrstraße noch nicht erreicht ist!

Gehen Sie zunächst wie unter "Eine Fahrstraße bearbeiten", Seite 39 vor.



```
Fahrstrasse 02
Schritt neu
```

Wählen Sie dann die Option "Schritt neu" ...



```
FS 02 Schritt 06
W-Adresse?
```

Es wird die nächste freie Schrittnummer angezeigt.

Gehen Sie nun vor wie unter "Eine neue Fahrstraße anlegen", Seite 38, beschrieben.

## 7.3 Eine Fahrstraße löschen

Aktion	Display	Erläuterung
		Wie immer gehen Sie vom Loksteuern aus.
		Mit der Taste 'Weichen/Signale' wechseln Sie in das Menü zum Schalten von Weichen und Signalen.
		Ein zweiter Druck auf die Taste 'Weichen/Signale' wechselt zum Anlegen (oder Ändern / Löschen) von Fahrstraßen
		Wählen Sie mit dem Drehknopf "Fahrstrasse löschen".
		Bestätigen Sie die Wahl durch Drücken und ...
		Wählen Sie die Fahrstraße aus, die Sie löschen möchten.
		Mit einem weiteren Druck bestätigen Sie das Löschen. Die gewählte Fahrstraße wird gelöscht.
		Sie befinden sich nun wieder im Fahrstraßenmenü.
		Sie können nun eine andere Aktion im Fahrstraßenmenü auswählen oder ...
		... mit Druck auf die "Esc" Taste zum Loksteuern zurück kehren.

## 8 Fahrstraßen stellen



Bevor Sie Fahrstraßen stellen können, müssen Fahrstraßen im LH101 angelegt sein. Das Anlegen, Ändern und Löschen von Fahrstraßen ist ab ⇨S. 37 beschrieben.

Das Stellen einer Fahrstraße ist dem Stellen von Weichen und Signalen sehr ähnlich. Die Bedienung beginnt daher mit den gleichen Schritten:

Aktion	Display	Erläuterung
		Wie immer gehen Sie vom Loksteuern aus.
		Mit der Taste 'Weichen/Signale' wechseln Sie in das Menü zum Schalten von Weichen und Signalen.
		Durch drehen des Drehknopfs blättern Sie durch die angelegten Fahrstraßen (sind noch keine Fahrstraßen angelegt, wird "Speicher leer" angezeigt).
		Haben Sie die letzte angelegte Fahrstraße erreicht, ...
		... sehen Sie wieder die erste.
		Druck auf den Drehknopf stellt die Fahrstraße.

```
▲ L 0003 U 05
FS 03 W 0013 +
```

Dabei werden die in der Fahrstraße gespeicherten Weichenadressen und Stellungen ...

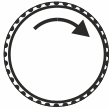
```
▲ L 0003 U 05
FS 03 W 0014 -
```

... der Reihe nach angezeigt.

```
▲ L 0003 U 05
FS 01 gestellt
```

Ist die Fahrstraße fertig gestellt, erscheint die Bestätigung.

#### Sie können nun ...



```
▲ L 0003 U 05
Fahrstrasse 02
```

... durch erneutes Drehen am Drehknopf können Sie nun die nächste Fahrstraße auswählen.

...oder...



```
▲ L 0003 U 05
W-Adresse? 
```

Mit der '<=' Taste Adresseingabe einer einzelnen Weiche wechseln.

...oder...



```
▲ L 0003 U 05
Fg0 01 3 8
```

... mit der "Esc" Taste das Menü Fahrstraßen verlassen und zum Loksteuern zurück kehren.

## 9 Modellzeit

In der Zentrale LZV200 ist eine Modelluhr integriert. Sie können den Wochentag, die Stunden und Minuten einstellen, sowie den Zeitfaktor. Ist der Zeitfaktor = 0, ist die Zeit ausgeschaltet, Faktor 1 ist "normale" Geschwindigkeit, Faktor 2 doppelte Geschwindigkeit usw. bis zum Faktor 31.

Die Modelluhr läuft nur, während Ihre LZV200 in Betrieb ist. Ist die LZV200 ausgeschaltet, ist auch die Modelluhr angehalten. Die letzte Modellzeit bleibt in der LZV200 gespeichert.

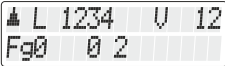



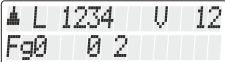
War die Modelluhr beim Ausschalten der LZV200 eingeschaltet, wird sie beim erneuten Einschalten der LZV200 automatisch wieder gestartet.

Wie Sie den Wochentag, die Zeit und den Faktor einstellen ist im Abschnitt "Modellzeit stellen" ab Seite 103 beschrieben.

### 9.1 Anzeige der Modellzeit

In der unteren Zeile des Displays können Sie alternativ zum Funktionsstatus die Modellzeit anzeigen.

Gegebenenfalls müssen Sie zuerst in den Systemeinstellungen die Modellzeit einstellen.

Aktion	Display	Erläuterung
		Wie immer gehen Sie vom Loksteuern aus.
		Mit der '<=' Taste wechseln Sie von der Anzeige des Funktionszustands zur Zeitanzeige
		und zurück

Ist die Modelluhr ausgeschaltet (oder Zeitfaktor=0), so wird die Information "Uhr ist aus" in der unteren Zeile angezeigt.



Während Sie eine Funktion der Lok ein oder ausschalten (also eine der Tasten 0 bis 9 drücken, wird die Zeitanzeige kurz ausgeblendet und der Funktionszustand für ca. 1 Sekunde angezeigt.

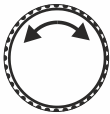
## 9.2 Modellzeit starten / anhalten

Mit diesem Menüpunkt können Sie die Modellzeit anzeigen, anhalten oder neu starten.

Gegebenenfalls müssen Sie zuerst in den Systemeinstellungen die Modellzeit einstellen.

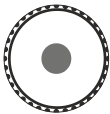
```
▲ L 0003 U 00
Fg0 01 3 8
```

**M**



```
Zeit Start/Stop
```

Drehen Sie den Knopf bis zur Anzeige der Option "Setup LH101"



```
Zeit Start/Stop
Mi. 16:45
```

Die aktuelle Zeit wird angezeigt.



```
Zeit Start/Stop
Mi. 16:45 stop
```

Mit der '<=' Taste können Sie die Modellzeit stoppen ...



```
Zeit Start/Stop
Mi. 16:45
```

... und auch wieder starten

**Esc**

Mit 2x 'Esc' ...

**Esc**

```
▲ L 0003 U 00
Fg0 01 3 8
```

... kehren Sie zur Loksteuerung zurück.

Wenn Sie bei der Auswahl des Menüs "Zeit Start/Stop" die Anzeige

```
Zeit Start/Stop
Mo. 0:00 stop
```

sehen, müssen Sie zuerst im Setup System die Modellzeit einstellen.

## 10 Doppeltraktion

Mit dem LH101 können Sie auf einfache Weise zwei Lokomotiven zu einer Doppeltraktion zusammenstellen und dann wie eine einzelne Lok steuern.

In diesem Abschnitt erfahren Sie:

- was eine Doppeltraktion ist
- welche Voraussetzungen für eine Doppeltraktion erfüllt sein müssen
- wie eine Doppeltraktion zusammenstellen
- wie Sie zwischen den beiden Loks in der Doppeltraktion wechseln
- wie Sie eine Doppeltraktion wieder trennen

### 10.1 Was ist eine Doppeltraktion?

Bei einer Doppeltraktion (DTR) steuern Sie zwei Loks Ihrer Wahl wie eine einzige. Die Zentrale sorgt dafür, dass die beiden Loks der DTR die selben Fahrdaten zugeschickt bekommen.

Doppeltraktion funktioniert mit allen DCC-Lokdecodern, da in den Decodern selbst dazu keine Einstellungen vorgenommen werden. Anders formuliert:



Der Decoder selbst hat "keine Ahnung", dass er sich in einer Doppeltraktion befindet. Dies ist der wesentliche Unterschied zur Mehrfachtraktion (⇨ S. 54)

### 10.2 Voraussetzungen zum Zusammenstellen einer Doppeltraktion

- Sie müssen jede der beiden Lokomotiven, die Sie zu einer Doppeltraktion zusammenstellen wollen, auf dem Handregler aufgerufen haben.
- Sie müssen jeder Lokomotive einen Fahrbefehl erteilt haben (also die Fahrstufe oder die Fahrtrichtung ändern oder eine der Funktionen ein- oder ausschalten)
- Die Fahrstufe der Lokomotiven muß beim Zusammenstellen 0 sein.



Die konventionelle Lok (Adresse 0) kann nicht in eine Doppeltraktion eingebunden werden! Beim Versuch erhalten Sie eine Fehlermeldung (⇒ S. 53).

### 10.3 So stellen Sie zwei Lokomotiven zu einer Doppeltraktion zusammen:

Rufen Sie zuerst die erste Lokomotive (z.B. die Lok Nr. 24) auf, und fahren Sie sie an die Stelle Ihrer Anlage, wo sie diese Lok mit der zweiten zusammenkuppeln wollen.

Rufen Sie dann die zweite Lok (z.B. die Lok Nr. 78) auf, und fahren Sie sie an die erste Lok heran.

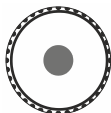
Auf diese Weise stellen Sie sicher, dass Sie beide Lokomotiven auf Ihrem Handregler aufgerufen haben und auch beiden einen Fahrbefehl erteilt haben.

Vergewissern Sie sich, dass beide Lokomotiven in die gleiche Richtung fahren.

Hierbei kann es natürlich sein, dass der Richtungspfeil der einen Lokomotive nach oben, der der anderen aber nach unten zeigt, da die Fahrtrichtung lokbezogen ist.

Gehen Sie nun wie folgt vor:

Aktion	Display	Erläuterung
		Die zuletzt gefahrene Lok 78 wird noch auf dem Display angezeigt.
		Drehen Sie den Knopf bis zur Anzeige der Option "Doppeltraktion"
		Drücken auf den Drehknopf wählt die Option aus.



```
Doppeltraktion:
L 0078 + L 0024
```

Sie können nun die Adresse der Lok mit den Zifferntasten eingeben oder durch Drehen eine Lokadresse aus dem Stack wählen

```
▼ D 0078 U 00
Fg0 0
```

Nach Abschluss der Eingabe oder Auswahl wird die Adresse 78 als Doppeltraktion "D" angezeigt.

Beide Lokomotiven können nun durch Drehen des Drehknopfs gleichzeitig gesteuert werden. Anhalten und Richtungswechsel funktionieren wie beim Steuern einer einzelnen Lok.

Sie können nun die zusammengestellte Doppeltraktion genau wie eine einzelne Lokomotive steuern. Hierbei wird beiden Loks direkt nacheinander der zugehörige Fahrbefehl gesendet.



Beim Fahren einer Doppeltraktion wirkt der Drehknopf (Erhöhung und Verminderung der Fahrstufe, Richtungswechsel) auf beide Loks gleichzeitig. Die Tasten, die Funktionen ein- und ausschalten, wirken nur auf die Lok, deren Adresse im Display angezeigt wird.

Wollen Sie eine Funktion der zweiten in der Doppeltraktion fahrenden Lokomotive ändern, so wählen Sie diese Lok mit der Taste 'Esc' aus.

## 10.4 Zusammenstellung von Lokomotiven mit unterschiedlicher Fahrstufenanzahl zu einer Doppeltraktion

Sie können auch Lokomotiven mit unterschiedlicher Fahrstufenanzahl zu einer Doppeltraktion zusammenstellen. Es wird dann immer die der Geschwindigkeit entsprechende Fahrstufe angezeigt.

Beispiel:

Die Lok mit der Adresse 24 habe die Fahrstufenanzahl 28; die Lok mit der Adresse 78 die Fahrstufenanzahl 128. Wenn Sie nun bei Anzeige der Lokadresse 24 die maximale Fahrstufe 28 sehen, so erscheint nach Umschalten auf die Lokadresse 78 die Fahrstufe 126, da dies die maximale Fahrstufe für die Lokadresse 78 ist.

## 10.5 Trennen einer Doppeltraktion

Um Loks, die sich in einer Doppeltraktion befinden wieder zu trennen führen Sie die folgenden Schritte durch:

Aktion	Display	Erläuterung
		Rufen Sie eine der beiden Lokomotiven, die in einer Doppeltraktion zusammengebunden sind, auf Ihrem Handregler auf.
		Drücken Sie die Taste 'M'
		Drehen Sie den ggf. Knopf bis zur Anzeige der Option "Doppeltraktion".
		Drücken auf den Drehknopf wählt die Option aus.
		Sie erhalten eine Sicherheitsrückfrage und können ggf. den Vorgang mit 'Esc' noch abbrechen.
		Durch nochmaliges Drücken führen Sie die Trennung durch, alternativ können Sie den Vorgang mit der Taste 'Esc' abbrechen.

Ist die Doppeltraktion aufgelöst, so erscheint im Display wieder ein 'L' vor der Lokadresse.



Um eine Doppeltraktion aufzulösen muss die aktuelle Fahrstufe 0 sein.

## 10.6 Fehlermeldungen beim Zusammenstellen einer Doppeltraktion

Haben Sie bei der Zusammenstellung der Doppeltraktion einen Fehler gemacht, werden Sie durch das Display darauf hingewiesen:

Doppeltraktion  
Fehler 24

- Die Adresse der Lok wurde vor dem Einfügen in eine Doppeltraktion nicht in den Stack eingegeben oder
- die Lok im Stack wurde noch nicht gefahren oder
- Sie haben versucht, eine konventionelle Lok (Adresse 0) in eine Doppeltraktion einzubinden

Doppeltraktion  
Fehler 25

Eine der beiden Lokomotiven, die Sie in eine Doppeltraktion einfügen wollten, ist von einem anderen Handregler bereits aufgerufen.

Doppeltraktion  
Fehler 26

Eine der beiden Lokomotiven, die Sie in eine Doppeltraktion einfügen wollten, ist bereits in eine andere Doppeltraktion eingebunden.

Doppeltraktion  
Fehler 27

Bei einer der beiden Loks war die Geschwindigkeitsstufe nicht 0, als Sie sie in eine Doppeltraktion einfügen wollten.

Drücken Sie anschließend die Taste '<=' um zum Loksteuern zurückzukehren.

## 11 Mehrfachtraktion (MTR)

Mit dem LH101 können Sie (in Abhängigkeit der Softwareversion der von Ihnen eingesetzten Zentrale) Mehrfachtraktionen steuern, zusammenstellen und löschen.

In diesem Abschnitt erfahren Sie:

- was eine Mehrfachtraktion ist
- wie eine Mehrfachtraktion zusammengestellt und wieder gelöscht wird
- wie Sie die Funktionen einer Lok in einer Mehrfachtraktion schalten können

### 11.1 Was ist eine Mehrfachtraktion?

Bei einer Mehrfachtraktion werden mehrere Lokomotiven mit einer gemeinsamen Adresse, der **Mehrfachtraktionsadresse**, gleichzeitig gesteuert. Für Sie ist das so, als würden Sie nur eine einzige Lok steuern, es reagieren aber alle in der MTR befindlichen Loks gleichzeitig.

Als Mehrfachtraktionsadresse können Sie eine beliebige Adresse zwischen 1 und 99 wählen.

Beim Zusammenstellen der MTR bekommt jede Lok in der MTR diese Mehrfachtraktionsadresse mitgeteilt, sie wird vom Lokdecoder zusätzlich zur eigenen Adresse gespeichert. Ab jetzt "hören" die Lokdecoder in der MTR nicht mehr auf ihre eigene Adresse, sondern nur noch auf die Mehrfachtraktionsadresse. Aber keine Angst: Die Lokdecoder vergessen Ihre "normale" Adresse nicht, diese bleibt weiterhin gespeichert.

Unter der Mehrfachtraktionsadresse wird die MTR in Geschwindigkeit und Fahrtrichtung gesteuert.



Hat eine Lokomotive, die in eine MTR eingefügt ist, schaltbare Funktionen (Licht, Rauchgenerator), so erreichen Sie diese Funktionen nur über die jeweilige Lokadresse, *nicht* über die Mehrfachtraktionsadresse.

Beim Auflösen der MTR wird die Mehrfachtraktionsadresse wieder im Lokdecoder gelöscht, ab sofort hört die Lok wieder auf ihre eigene Adresse.

---

## 11.2 Voraussetzungen für eine Mehrfachtraktion:

Mehrfachtraktionen können Sie mit allen Lokdecodern aus dem *Digital plus by Lenz*® Programm einrichten, die ab Ende 1996 produziert wurden. Ebenfalls können Sie DCC-Decoder anderer Hersteller verwenden, sofern diese die Eigenschaft MTR unterstützen. Informieren Sie sich ggf. beim Hersteller dieser Decoder.



Alle Loks, die Sie beim Zusammenstellen einer MTR verwenden wollen, müssen auf dem Gleis stehen! Nur so können die speziellen MTR-Befehle, die über das Gleis gesendet werden, die Lokdecoder auch erreichen!

- Die Adressen aller Loks, die Sie zu einer MTR hinzufügen wollen, müssen sich im Stack des Handreglers befinden, mit dem Sie die MTR zusammenstellen wollen.
- Sie müssen jeder Lokomotive mit diesem Handregler einen Fahrbefehl erteilt haben (also die Fahrstufe oder die Fahrtrichtung ändern oder eine der Funktionen ein- oder ausschalten)
- Die Fahrstufe der Lokomotiven muß beim Zusammenstellen 0 sein.

## 11.3 Zusammenstellen einer Mehrfachtraktion (MTR)

Fahren Sie alle Loks, die Sie in die MTR einfügen wollen, an die Stelle Ihrer Anlage, an der Sie beginnen wollen, die MTR zu steuern.

Stellen Sie sicher, dass alle Loks in **dieselbe Richtung** fahren. Wenn also Ihre MTR nach rechts fahren soll, dann muss die Richtung jeder einzelnen Lokomotive ebenfalls so eingestellt sein, dass sie nach rechts fährt. Hierbei kann der Richtungspfeil in der Anzeige des LH101 sowohl nach oben oder auch nach unten zeigen.

Beginnen Sie nun mit dem Zusammenstellen der MTR:

Aktion

Display

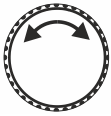
Erläuterung

▲ L 1234 U 00  
Fg0 0

Rufen Sie die erste Lok auf, die Sie in eine MTR einfügen wollen



Drücken Sie die Taste 'M'.

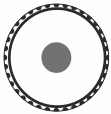


Mehrfachtraktion

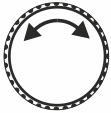
Drehen Sie den Knopf bis zur Anzeige der Option "Mehrfachtraktion".



Ist die gerade gesteuerte Lok die Analoglok (Adresse 0), wird die Option "Mehrfachtraktion" nicht angezeigt.

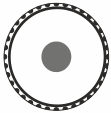


Drücken auf den Drehknopf wählt die Option aus.



MTR Lok  
einfügen

Drehen Sie den Knopf bis zur Anzeige "Lok einfügen".



Mehrfachtraktion  
MTR-Adresse? \_

Drücken auf den Drehknopf wählt die Option aus.

Sie sehen die Aufforderung zur Eingabe der Mehrfachtraktionsadresse.

3

Mehrfachtraktion  
MTR-Adresse? \_3

Tippen Sie die Adresse der MTR ein. **Der zugelassene Adressbereich ist 1-99.**

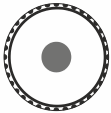
3

Mehrfachtraktion  
MTR-Adresse? 33

Wenn Sie sich vertippt haben, so können Sie mit



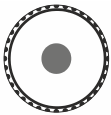
die letzte Eingabe löschen und korrigieren.



Lok einfügen in  
MTR 33: L 1234

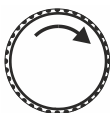
Bestätigen Sie die Auswahl der MTR-Adresse durch Drück auf den Drehknopf.

Als erstes wird Ihnen die zuletzt aufgerufene Lok zum Einfügen angeboten.



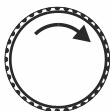
Lok einfügen in  
MTR 33: m 1234

Wenn Sie diese Lok einfügen wollen, drücken Sie auf den Drehknopf.

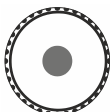


Lok einfügen in  
MTR 33: L 0078

Durch Drehen können Sie nun weitere Loks aus dem Stack auswählen, die Sie zur MTR hinzufügen möchten.



Lok einfügen in  
MTR 33: L 0260



Lok einfügen in  
MTR 33: m 0260

Durch Drücken auf den Drehknopf fügen Sie die gerade angezeigte Adresse in die MTR ein.

Fahren Sie so fort, bis Sie alle gewünschten Loks zur MTR hinzugefügt haben und ...



▲ m 1234 U 00  
Fg0 0

... beenden Sie das Zusammenstellen.



Loks aus dem Stack des LH101, die sich bereits in einer Doppel- oder Mehrfachtraktion befinden, werden Ihnen hier nicht zur Auswahl angezeigt.

## 11.4 Steuern einer Mehrfachtraktion

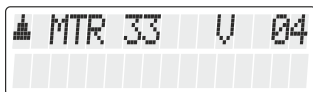
Zum Steuern einer Mehrfachtraktion (MTR) wählen Sie entweder die Mehrfachtraktionsadresse oder die Adresse einer der Loks, die Bestandteil der MTR ist.

Die Mehrfachtraktionsadresse selbst wird durch ein grosses "MTR" in Display gekennzeichnet, ein kleines "m" in der Anzeige informiert darüber, dass es sich bei der Lok um eine Adresse handelt, die Bestandteil einer MTR ist.

Beispiele:

▲ m 1234 U 012  
Fg1 0 2 5

Die Lok mit der Adresse 1234 befindet sich in einer Mehrfachtraktion.



Die Mehrfachtraktion mit der Adresse 33 wird gesteuert.

### 11.4.1 Geschwindigkeit und Fahrtrichtung der MTR

Sie können die MTR mit dem Drehknopf wie eine "normale" Lok steuern.

Änderungen von Geschwindigkeit und Richtung mit dem Drehknopf wirken *auf alle Loks in der MTR* gleichzeitig. Es spielt also zum Steuern der MTR keine Rolle, ob die MTR-Adresse (Kennzeichen: grosses "MTR") oder die Adresse einer Lok in der MTR (Kennzeichen: kleines "m") angezeigt wird.

### 11.4.2 Schalten von Funktionen in der MTR

Die Tasten, die *Funktionen* ein- und ausschalten, *wirken nur auf die Lok innerhalb der MTR*, deren Adresse im Display (gekennzeichnet durch ein kleines "m") angezeigt wird. Bei Anzeige der MTR-Adresse ("MTR") können demnach keine Funktionen geschaltet werden, es werden auch keine Funktionen angezeigt.

Wollen Sie eine Funktion einer in der MTR fahrenden Lokomotive ändern, so müssen Sie diese Lok wählen (sehen Sie hierzu auch den nächsten Abschnitt). Nun können Sie an dieser Lok eine Funktion ein- oder ausschalten.

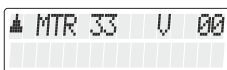
## 11.5 Anzeigen der Mitglieder einer MTR und wechseln zwischen Loks in der MTR

Gleichgültig, ob Sie die Mehrfachtraktionsadresse in der Anzeige sehen (Kennzeichen: grosses "MTR") oder eine der Loks in der MTR (Kennzeichen: kleines "m"), Sie können sich die komplette Liste der Loks in der MTR sowie die MTR-Adresse selbst jederzeit anzeigen:

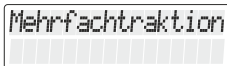
Aktion

Display

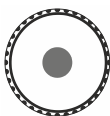
Erläuterung



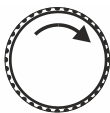
Rufen Sie eine Lok in der MTR oder die MTR-Adresse selbst auf



Drücken Sie die Taste 'M'. Da Sie eine MTR oder eine Lok in einer MTR ausgewählt haben, wird Ihnen sofort die Option "Mehrfachtraktion" angeboten.

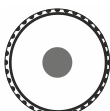


Drücken auf den Drehknopf wählt die Option aus.



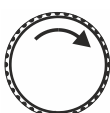
```
MTR Loks
anzeigen
```

Drehen Sie ggf. den Drehknopf bis zur Anzeige "MTR Loks anzeigen".



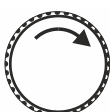
```
Loks in MTR 33:
m 0050
```

Drücken Sie auf den Drehknopf, nun wird die erste der Loks in der MTR angezeigt.

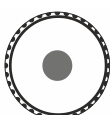


```
Loks in MTR 33:
m 1234
```

Durch Drehen des Knopfs blättern Sie durch die in der MTR vorhandenen Loks.



```
Loks in MTR 33:
m 0260
```



```
▲ m 0260 U 02
Fg0 0
```

Wählen Sie die gewünschte Lok aus der MTR zum Steuern aus durch Drücken auf den Drehknopf aus.




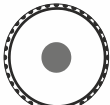
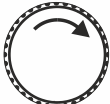

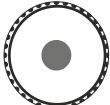



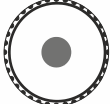

## 11.6 Löschen einer einzelnen Lok aus einer Mehrfachtraktion

Sie können jede Lok, die sich innerhalb einer MTR befindet, einzeln aus dieser MTR löschen.



Beim Löschen einer Lok aus einer MTR muss diese Lok auf dem Gleis stehen! Nur so können die speziellen MTR-Befehle, die über das Gleis gesendet werden, die Lokdecoder auch erreichen!

Erreicht der Löschbefehl den Lokdecoder nicht (durch schlechten Kontakt, oder weil Sie die Lok vom Gleis genommen haben), so wird die MTR-Adresse im Lokdecoder nicht gelöscht, die Lok kann auf der eigenen Adresse nicht gefahren werden.

Aktion	Display	Erläuterung
		Rufen Sie eine Lok in der MTR oder die MTR-Adresse selbst auf
		Drücken Sie die Taste 'M'. Da Sie eine MTR oder eine Lok in einer MTR ausgewählt haben, wird Ihnen sofort die Option "Mehrfachtraktion" angeboten.
		Drücken auf den Drehknopf wählt die Option aus.
		Drehen Sie ggf. den Drehknopf bis zur Anzeige "MTR Loks löschen".
		Nach Druck auf den Drehknopf werden Ihnen die in der MTR vorhandenen Loks angezeigt.
		Wählen Sie durch Drehen des Knopf die Lokadresse aus, die Sie aus der MTR löschen möchten.
		Druck auf den Knopf bestätigt Ihre Auswahl, die Lok wird aus der MTR entfernt.

## 11.7 Löschen einer kompletten MTR

Statt einzelner Loks können Sie auch die komplette Mehrfachtraktion löschen.



Beim Löschen einer kompletten MTR müssen alle Loks, die sich in der MTR befinden, auf dem Gleis stehen! Nur so können die speziellen MTR-Befehle, die über das Gleis gesendet werden, die Lokdecoder auch erreichen!

Erreicht der Löschbefehl den Lokdecoder nicht (durch schlechten Kontakt, oder weil Sie die Lok vom Gleis genommen haben), so wird die MTR-Adresse im Lokdecoder nicht gelöscht, die Lok kann auf der eigenen Adresse nicht gefahren werden.

Aktion	Display	Erläuterung
		Rufen Sie die Mehrfachtraktion auf, die Sie löschen möchten.
		Drücken Sie die Taste 'M'. Es wird Ihnen sofort die Option "Mehrfachtraktion" angeboten.
		Drücken auf den Drehknopf wählt die Option aus.
		Drehen Sie ggf. den Drehknopf bis zur Anzeige "Mehrfachtraktion löschen".
		Drücken Sie den Drehknopf. Es erscheint eine Sicherheits-Rückfrage. An dieser Stelle können Sie die Aktion ggf. mit der Taste 'Esc' noch abbrechen.
		Ein weiterer Druck auf den Knopf löscht die komplette MTR.

## 11.8 Fehlermeldungen bei Mehrfachtraktion

Haben Sie bei der Zusammenstellung der Mehrfachtraktion einen Fehler gemacht, werden Sie durch das Display darauf hingewiesen:

- Error 24: Die Lokomotive wurde vor dem Einfügen in eine MTR nicht aufgerufen oder es wurde ihr kein Fahrbefehl erteilt. Sie haben versucht, eine konventionelle Lok (Adresse 0) in eine MTR einzubinden
- Error 25: Eine der Lokomotiven, die Sie in eine MTR einfügen wollten, ist von einem anderen Handregler bereits aufgerufen.
- Error 26: Eine der Lokomotiven, die Sie in eine MTR einfügen wollten, ist bereits in eine andere MTR eingebunden.
- Error 27: Bei einer der Loks war die Geschwindigkeitsstufe nicht 0, als Sie sie in eine MTR einfügen wollten.

Drücken Sie anschließend die Taste "<=", um die Fehlermeldung zu löschen.

---

## 12 Rückmeldungen anzeigen

Mit dieser Funktion des Handreglers LH101 können Sie den Zustand der Eingänge an Rückmeldebausteinen LR100/101 und LRB08 anzeigen.

Aktion	Display	Erläuterung
		Drücken Sie die Taste 'M'. Es wird Ihnen die zuletzt verwendete Option angeboten, hier im Beispiel sei es die Mehrfachtraktion gewesen..
		Drehen Sie. den Drehknopf bis zur Anzeige "Rückmeldungen anzeigen".
		Drücken auf den Drehknopf wählt die Option aus. Sie sehen nun die Aufforderung zur Eingabe der Rückmelderadresse.
		Nehmen wir an, sie wollen die 8 Meldestellen der Rückmeldeadresse 39 auf dem Display anzeigen.
		Mit der Taste '<=' korrigieren Sie gegebenenfalls Ihre Eingabe. Nach Drücken von 'Enter' fragt der Handregler den Zustand des Rückmelders bei der Zentrale ab und zeigt das Ergebnis.
		In der oberen Zeile sehen Sie Adresse des ausgelesenen Rückmelders. In der unteren Zeile werden die aktiven Rückmeldekontakte angezeigt. So bedeutet z.B. die Anzeige "1 3 4 6 8", dass die Rückmeldekontakte 1,3,4,6 und 8 aktiv sind.
		Nach Drücken der Taste '<=' können Sie nun die Adresse eines weiteren Rückmelders eingeben...

... oder ...

**7**

```
RM-Adresse 038
aktiv 1 3 67
```

... mit der Taste 7 zum vorherigen Melder gehen.

... oder ...

**9**

```
RM-Adresse 040
aktiv 2 45 8
```

... mit der Taste '9' zum nächsten Melder gehen.

... oder ...

**Esc**

```
▲ L 1234 V 00
Fg0 0
```

... Sie kehren durch Drücken von 'Esc' wieder zum Steuern der Lok zurück.



Wenn Sie eine Rückmeldeadresse eingeben, aber kein Rückmeldebaustein mit dieser Adresse an den Rückmeldebus angeschlossen ist sehen Sie diese Anzeige:

```
RM-Adresse 019
kein Melder
```



Nach Drücken der Taste '<=' können Sie dann die Adresse eines anderen Rückmelders eingeben...

Der erlaubte Wertebereich für die Eingabe der Rückmeldeadressen ist 1 bis 128. Geben Sie einen kleineren oder größeren Wert ein, so erscheint wieder die Aufforderung, eine Rückmeldeadresse einzugeben.

## 13 Einstellen (Programmieren) und Auslesen von Decodereigenschaften

In diesem umfangreichen Abschnitt erfahren Sie:

- was "Programmieren" bei *Digital plus by Lenz*® eigentlich ist
- welche Eigenschaften durch Programmieren verändert werden können
- welche verschiedenen Methoden zum Programmieren verwendet werden können
- wie Sie beim Programmieren vorgehen

### 13.1 Was ist Programmieren und wozu dient es?

Unter Programmieren verstehen wir das Verändern der Eigenschaften von Decodern. Dabei kann es sich um Lokdecoder, aber auch um Schaltempfänger und Rückmelder handeln.

Für jede der Eigenschaften gibt es innerhalb des Decoders einen Speicherplatz, in den 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 Lokempfängers 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. Auf jeder "Karte" steht ein Zahlenwert, der generelle Wertebereich einer solchen Karte ist 0 bis 255.

Da Sie diesen Zahlenwert auf diesen Karteikarten (in diesen Speicherplätzen) immer wieder verändern können, werden sie auch als Variable bezeichnet. Mit diesen 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 den korrekten Begriff der CV. Mit Hilfe der CVs werden also die Eigenschaften oder das Verhalten eines Decoders beschrieben.

Welche CV welche Eigenschaft enthält ist genormt. CV1 zum Beispiel ist immer die Adresse der Lok, CV3 immer die Anfahr- und CV4 immer die Bremsverzögerung. Welche CVs es gibt und welche Eigenschaften damit einstellbar sind, erfahren Sie aus den Betriebsanleitungen zu den *Digital plus by Lenz*® Lokdecodern oder aus dem "Handbuch Lokdecoder+ (Art.Nr. 90008)". Diese Informationen können Sie sich

aus dem Internet herunterladen ([www.lenz-elektronik.de](http://www.lenz-elektronik.de)), über den Fachhandel oder gegen Voreinsendung eines frankierten Briefumschlages (Format C5) bei der Lenz Elektronik GmbH beziehen.

Ob immer alle möglichen Zahlen aus dem Wertebereich 0 bis 255 erlaubt sind, hängt von der Eigenschaft ab. Für die Eigenschaft "Basisadresse", CV1, ist der Wertebereich von 1 bis 99 zugelassen. Für die CV53 (Dimmen der Funktionsausgänge) ist dagegen der volle Wertebereich von 0 bis 255 erlaubt.

Außerdem gibt es "Karten", auf denen der eingetragene Zahlenwert in einer anderen Schreibweise dargestellt wird um den Umgang damit zu erleichtern. Diese andere Schreibweise nennen wir **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.

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".

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	Lok fährt rückwärts, wenn Richtungsschalter nach 'oben' zeigt	Lok fährt vorwärts, wenn Richtungsschalter nach 'oben' zeigt
2	Lok fährt im 28-Fahrstufenmodus	Lok fährt im 14-Fahrstufenmodus
3	Lok kann auch analog fahren	Lok kann nicht analog fahren
4	wird nicht verwendet	wird nicht verwendet
5	Decoder benutzt eingestellte Geschwindigkeitskennlinie	Decoder benutzt werkseitige Geschwindigkeitskennlinie
6	Lok wird mit erweiterter Adresse aus CV17 und CV18 gesteuert	Lok wird mit Basisadresse aus CV1 gesteuert
7	wird nicht verwendet	wird nicht verwendet
8	wird nicht verwendet	wird nicht verwendet

### 13.1.1 Unterschied zwischen "Programmieren während des Betriebes" und "Programmieren auf dem Programmiergleis"

Beim "**Programmieren während des Betriebes**" steht die Lok mit dem Decoder irgendwo auf Ihrer Anlage. Um genau diese Lok anzusprechen und von anderen zu unterscheiden, müssen Sie die Adresse der Lok wissen. Beim Programmieren während des Betriebes erhält die Lok einen Befehl, der sich so umschreiben 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 Empfängers zu wissen. Bei diesem Verfahren erhält der Decoder z.B. den Befehl:

"Schreibe in CV4 den Wert 15!"

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

### 13.1.2 Wann benötigen Sie das Programmieren auf dem Programmiergleis?

**Immer dann, wenn Sie die Adresse eines Lokdecoders ändern wollen.**

Außerdem gab es **Digital plus by Lenz**® Decoder, die das Verfahren "Programmieren während des Betriebes (PoM)" nicht beherrschen.

Dies sind zum einen Lokdecoder, die entwickelt wurden bevor diese Eigenschaft durch die Normung der NMRA festgelegt wurde, zum anderen Schalteempfänger, bei denen diese Funktionalität nicht notwendig ist, da diese Empfänger vor dem Einbau in die Modellbahn komplett konfiguriert werden können.

Für alle diese Empfänger benötigen Sie das Verfahren "Programmieren auf dem Programmiergleis"

## 13.2 Programmieren während des Betriebes - PoM

Programmieren während des Betriebes ist in erster Linie interessant für Lokdecoder, denn bei PoM werden die Eigenschaften der Decoder auf dem normalen "Fahr"-Gleis geändert. Die Lok kann sich also irgendwo auf Ihrer Modellbahn befinden, sie muss zum Ändern der Eigenschaften nicht extra auf ein Programmiergleis gestellt werden.

Um in einer bestimmten Lok die Eigenschaften mittels PoM zu ändern, muss die Adresse dieser Lok bekannt sein, alle Programmierbefehle gehen von der Lokadresse aus. Die Zentrale sendet also einen Befehl in der Art: "Lok Nummer 132 speichere eine Anfahrverzögerung von 10!" Dieser Befehl wird nur von der Lok mit der Adresse 132 ausgeführt und von keiner anderen. Ist die Adresse nicht bekannt oder wollen Sie die Adresse einer Lok ändern, so verwenden Sie das Verfahren "Programmieren auf dem Programmiergleis" ab Seite 75.

### 13.2.1 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. Gehen Sie aus diesem Grund sorgfältig vor, da bei versehentlicher Programmierung der falschen CV die Lokomotive hinterher möglicherweise nicht mehr fährt! Im praktischen Betrieb werden Sie vermutlich die CVs für die Anfahr- und Bremsverzögerung am häufigsten verändern.

### 13.2.2 Welche Lokdecoder können mit PoM in ihren Eigenschaften verändert werden?

Alle **Digital plus by Lenz** Lokdecoder ab der XF- und XS-Serie beherrschen PoM. Wenn Sie Lokdecoder anderer Hersteller einsetzen, schauen Sie bitte in deren Unterlagen nach, ob diese Decoder PoM beherrschen.

Lokdecoder, die PoM nicht beherrschen, programmieren Sie auf einem speziellen Programmiergleis, lesen Sie hierzu Abschnitt "Programmieren auf dem Programmiergleis" ab Seite 75.

---

### 13.2.3 Können mit PoM Werte aus Cvs ausgelesen werden?

Auch das Auslesen von Werten in CVs per PoM ist unter folgenden Voraussetzungen möglich:

- Der verwendete Decoder unterstützt PoM Lesen per RailCom (alle aktuellen Digital plus by Lenz – Decoder)
- Es wird eine LZV200 ab Version 3.8 eingesetzt
- Befindet sich der Decoder, aus dem PoM Werte ausgelesen werden sollen, nicht im Versorgungsbereich der LZV200, so muss als Verstärker ein LV103 eingesetzt werden.

### 13.2.4 Programmieren eines Zahlenwertes in eine CV - schrittweises vorgehen:

Im folgenden Beispiel werden wir die Anfahrverzögerung der Lok mit der Adresse 3 mittels PoM verändern:




Bevor Sie zu PoM wechseln, müssen Sie die Adresse der Lok, deren Eigenschaften Sie ändern wollen, aufrufen!

Aktion	Display	Erläuterung
		Rufen Sie die Lok auf, deren Eigenschaften Sie mit PoM ändern wollen
		Drücken Sie die 'Lok' - Taste.
		Drücken Sie die Taste 'M'. Es wird Ihnen die zuletzt verwendete Option angeboten, hier im Beispiel sei es die Lokauswahl aus dem Zentralenspeicher gewesen..
		Drehen Sie. den Drehknopf bis zur Anzeige "Programmieren während des Betriebs PoM".
		Drücken auf den Drehknopf wählt die Option "PoM" aus. Sie sehen nun die Aufforderung zur Eingabe der CV, die Sie per PoM verändern wollen.

3

PoM	CV 0003
Wert:	

Geben Sie die Nummer der CV mit den Tasten ein...

(mit der Taste  können Sie ein falsch eingetipptes Zeichen löschen)

... und beenden Sie die Eingabe mit Druck auf die 'Lok-Taste'.

Sofern die unter Abschnitt 13.2.3 "Können mit PoM Werte aus Cvs ausgelesen werden?" (⇒S. 69) genannten Voraussetzungen erfüllt sind, wird nun der Wert der eingegebenen CV per RailCom ausgelesen und zur Anzeige gebracht:



PoM	CV 0003
Wert:	010

Bei diesem Beispiel wurde der Wert "10" aus der CV 3 ausgelesen.



PoM	CV 0003
Wert:	-

Löschen Sie den angezeigten Wert, um einen neuen Wert einzuschreiben oder drehen Sie den Drehknopf, um den Wert zu verändern.

Kann die CV nicht per Railcom ausgelesen werden, können Sie direkt den gewünschten Wert eingeben:



PoM	CV 0003
Wert:	-

... und beenden Sie die Eingabe mit Druck auf die 'Lok-Taste'.

6

PoM	CV 0003
Wert:	_6

Nun können Sie den gewünschten Wert eingeben..... in diesem Beispiel den Wert "6".

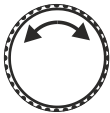


PoM	CV 0003
schreiben...	006

Druck auf 'Lok-Taste' bestätigt die Eingabe und startet den Programmiervorgang.

PoM	CV 0003
Wert:	006

Nach beenden des Vorgangs wird der nun aktuelle Wert der CV angezeigt.



PoM	CV 0003
Wert:	027

Jetzt können Sie den angezeigten Wert mit dem Drehknopf verändern. **Der neue Wert wird sofort in den Decoder eingeschrieben.** Dies ist besonders hilfreich, wenn Sie z.B. die Helligkeit der Beleuchtung einer Lok verändern wollen.



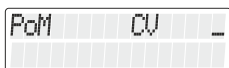
PoM	CV 0003
Wert:	-

Alternativ geben Sie nach Drücken von '<=' einen anderen Wert per Zifferntasten ein ...

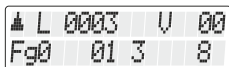


PoM	CV 0003
Wert:	027

... und starten den Programmiervorgang erneut.



Kehren Sie mit 'Esc' zur Eingabe der CV zurück.



Ein weiterer Druck auf die 'Esc'-Taste führt zurück zum Loksteuern.

### 13.2.5 Auslesen von CVs mit der Adressanzeige LRC120

Es ist möglich, mittels PoM auch die Werte von CVs während des Betriebes auszulesen. Voraussetzung hierzu sind:

- Verwendung eines RailCom-fähigen Lokdecoders (alle aktuellen Digital plus by Lenz Lokdecoder)
- die betreffende Lok befindet sich in einem von der Adressanzeige LRC120 überwachten Gleisabschnitt.
- RailCom Senden muss im betreffenden Decoder eingeschaltet sein.

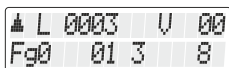
Details zum Anschluss der Adressanzeige LRC120 und den Einstellungen der RailCom-fähigen Lokdecoder entnehmen Sie bitte aus den betreffenden Betriebsanleitungen.

Vorgehensweise:

Aktion

Display

Erläuterung

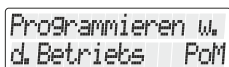
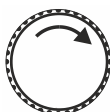


Rufen Sie die Lok auf, deren Eigenschaften Sie mit PoM ändern wollen

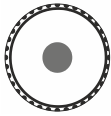
Fahren Sie die Lok, deren CVs Sie per PoM auslesen wollen, in den mit der Adressanzeige LRC120 überwachten Gleisabschnitt. Die Adressanzeige zeigt nun die Adresse der Lok an.



Drücken Sie die Taste 'M'. Es wird Ihnen die zuletzt verwendete Option angeboten, hier im Beispiel sei es die Mehrfachtraktion gewesen..



Drehen Sie den Drehknopf bis zur Anzeige "Programmieren während des Betriebs PoM".



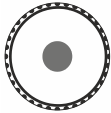
```
PoM   CV   -
```

Drücken auf den Drehknopf wählt die Option "PoM" aus. Sie sehen nun die Aufforderung zur Eingabe der CV, die Sie per PoM verändern wollen.

**3**

```
PoM   CV 0003
```

Geben Sie die Nummer der CV mit den Tasten ein...



```
PoM   CV 0003
      Wert: -
```

... und beenden Sie die Eingabe mit Druck auf den Drehknopf.

Auf der Anzeige LRC120 wird nun der Wert der CV3 für ca. 3 Sekunden angezeigt.

Ganz links blinkt "c", rechts wird der Wert angezeigt:



Immer wenn Sie die Nummer einer CV eingeben, wird ein PoM-Lesebefehl zum Decoder geschickt. Daraufhin sendet der Lokdecoder den Inhalt der betreffenden CV per RailCom. Die Adressanzeige LRC120 empfängt diese Information und bringt sie für ca. 3 Sekunden zur Anzeige.




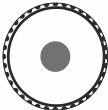





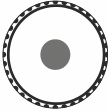

Den ausgelesenen Wert kann man durch Drehen des Knopfes verändern. Der neue Wert wird sofort in die CV eingeschrieben.

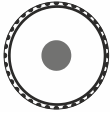
### 13.2.6 Setzen und Löschen von Bits (Schaltern) mittels PoM - schrittweises vorgehen

In vielen CVs werden nicht Zahlenwerte, sondern einzelne Bits (Schalter) für bestimmte Einstellungen verwendet. Es ist dann wesentlich bequemer, die benötigte Einstellung durch setzen und löschen des dafür bestimmten Bits (Schalters) zu ändern, anstatt den zugehörigen Zahlenwert auszurechnen und diesen dann in die CV einzuprogrammieren (was natürlich auch funktioniert).

Ein besonders gutes Beispiel für eine CV, in der besser mit dem Löschen und Setzen von Bits gearbeitet wird, ist die CV29.

Im folgenden Beispiel werden wir daher die CV29 in der Lok mit der Adresse 3 mittels PoM verändern.

Aktion	Display	Erläuterung
	<pre> ▲ L 0003  U 00 Fg0  01 3   8 </pre>	Rufen Sie die Lok auf, deren Eigenschaften Sie mit PoM ändern wollen
	<pre> Adresse?  _ Stack1: L 0001 </pre>	Drücken Sie die 'Lok' - Taste.
	<pre> Fahrstufenmodus </pre>	Drücken Sie die Taste 'M'. Es wird Ihnen die zuletzt verwendete Option angeboten, hier im Beispiel sei es die Einstellung des Fahrstufenmodus gewesen..
	<pre> Programmieren w. d. Betriebs  PoM </pre>	Drehen Sie den Drehknopf bis zur Anzeige "Programmieren während des Betriebs PoM".
	<pre> PoM      CV  _ </pre>	Drücken auf den Drehknopf wählt die Option "PoM" aus. Sie sehen nun die Aufforderung zur Eingabe der CV, die Sie per PoM verändern wollen.
	<pre> PoM      CV 0002 </pre>	Geben Sie die Nummer der CV mit den Tasten ein...
	<pre> PoM      CV 0029 </pre>	
	<pre> PoM      CV 0029 Wert:    _ </pre>	... und beenden Sie die Eingabe mit Druck auf die 'Lok-Taste'.
	<pre> PoM      CV 0029 Bit: 1 </pre>	Drücken Sie die Taste 'M'
	<pre> PoM      CV 0029 Bit: 5 </pre>	Wählen Sie mit dem Drehknopf das Bit aus, welches Sie verändern wollen.
	<pre> PoM      CV 0029 Bit5:  setzen(1) </pre>	Bestätigen Sie die Wahl durch Drücken des Drehknopfs.
	<pre> PoM      CV 0029 Bit5:  löschen(0) </pre>	Durch Drehen bestimmen Sie, ob Sie das Bit setzen (1) oder löschen (0) wollen.



```

PoM    CV 0029
Bit5: löschen(0)
  
```

Starten Sie die Programmierung durch Drücken.

```

PoM    CV 0029
schreiben... (0)
  
```

Während des Programmierens erscheint diese Anzeige.

```

PoM    CV 0029
Bit5: löschen(0)
  
```

**Esc**

```

PoM    CV 0029
Bit: 5
  
```

Mit 'Esc' kehren Sie zur Auswahl des Bit zurück, ...

**Esc**

```

PoM    CV -
  
```

... ein weiterer Druck auf 'Esc' geht zur Auswahl der CV.

Wählen Sie nun eine andere CV, die Sie verändern wollen oder ...

**Esc**

```

▲ L 0003  U 00
Fg0  01 3  8
  
```

... kehren Sie zum Loksteuern zurück.

### 13.3 Programmieren auf dem Programmiergleis

Wie schon weiter oben erläutert, verstehen wir unter Programmieren das Verändern der Eigenschaften von Decodern.

Je nachdem welche Eigenschaft eines Decoders Sie verändern wollen, gibt es zwei Menüs im LH101 um die Bedienung so leicht wie möglich zu gestalten:

#### Programmieren Adresse



Dies ist die einfachste Art die Adresse eines Decoders festzustellen und/oder zu verändern. Sie müssen nicht wissen, in welche CVs die Werte für die Adresse geschrieben werden müssen, auch ist das Verfahren für alle Adressen identisch.

#### Programmieren CV



Dieses Menü verwenden Sie für alle anderen CVs, an denen Sie Veränderungen vornehmen wollen.

#### Programmieren Registermodus (ab LH101 Softwareversion 2.0)



Diese Art der Programmierung wird für ältere Decoder verwendet, die das CV-Programmieren noch nicht implementiert haben.

### 13.3.1 Was ist ein Programmiergleis?

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

"Schreibe in CV4 den Wert 15!"

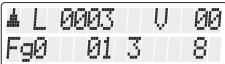


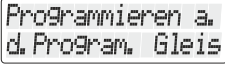
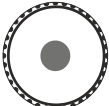
Damit Sie sicherstellen können, dass nur ein bestimmter Decoder den Programmierbefehl empfängt, müssen Sie dafür sorgen, dass beim Programmieren auf dem Programmiergleis nur genau dieser eine Decoder erreicht wird. Dies geschieht einfach durch ein vom Rest der Anlage elektrisch getrenntes Gleisstück, Programmiergleis genannt. Auf dieses Gleis wird nur die Lok gestellt, in deren Decoder Eigenschaften geändert werden sollen.

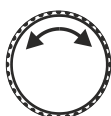
### 13.3.2 Wo wird das Programmiergleis / der Decoder angeschlossen?

Die Digital plus Zentralen LZ100, LZV100 und LZV200 verfügen über spezielle Anschlussklemmen für das Programmiergleis (bzw. für die Decoder). Diese Anschlüsse haben die Bezeichnung P und Q. Näheres hierzu finden Sie in der Betriebsanleitung der jeweiligen Zentrale.

### 13.3.3 Auslesen und Ändern einer Lokadresse

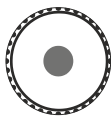
Schrittweises Vorgehen zum Auslesen einer Lokadresse:

Aktion	Display	Erläuterung
		Ausgangspunkt ist das Loksteuern
		Wechseln Sie ins allgemeine Menü
		Wählen Sie "Programmieren auf dem Programmiergleis" ...
		... und bestätigen Sie Ihre Wahl.



Programmieren  
Lokadresse

Drehen Sie ggf. den Knopf bis zur Anzeige "Programmieren Lokadresse" ...



Prog Lokadresse  
lesen ...

... und bestätigen Sie Ihre Wahl.

Die Lokadresse wird nun sofort ausgelesen. Dies dauert einige Sekunden.

Prog Lokadresse  
L 0003

Konnte die Adresse erfolgreich gelesen werden, so wird sie nun angezeigt. Trat beim Auslesen ein Fehler auf, so sehen Sie eine Fehlermeldung (⇒ S. 81)



Prog Lokadresse  
\_

Wenn Sie die angezeigte Adresse ändern wollen, so löschen Sie zunächst die Anzeige



Prog Lokadresse  
\_1

Geben Sie nun die gewünschte neue Adresse mit der Tastatur ein ...

(mit der Taste  können Sie eine falsch eingetippte Ziffer löschen)



Prog Lokadresse  
\_12



Prog Lokadresse  
\_123



Prog Lokadresse  
1234



Prog Lokadresse  
schreiben... 1234

... und beenden Sie die Eingabe mit Druck auf die 'Lok-Taste'.

Die gewünschte Adresse wird nun in den Lokdecoder eingeschrieben.

Prog Lokadresse  
L 0003

Nach erfolgtem Schreiben wird die Lokadresse angezeigt.

Trat beim Schreiben ein Fehler auf, so sehen Sie eine Fehlermeldung (⇒ S. 81)

Sie können nun mit



Prog Lokadresse  
\_

eine andere Lokadresse eingeben

oder



Programmieren  
Lokadresse

im Menü einen Schritt nach oben gehen.



2-stellige Lokadressen (1-99) werden im Digital plus Lokdecoder in der CV1 gespeichert, 4-stellige Lokadressen (100-9999) in den CV17 und CV18. Bei Verwendung des Menüs "Programmieren Lokadresse" brauchen Sie sich darüber keine Gedanken zu machen. Alle notwendigen, unterschiedlichen Einstellungen werden automatisch vorgenommen!



Erhalten Sie beim Auslesen der Adresse die Anzeige



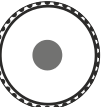
```

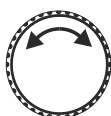
Prog Lokadresse
m 5678 MTR 33
  
```

so ist in den Lokdecoder mit der Adresse 5678 die Mehrfachtraktionsadresse 33 einprogrammiert und die Lok auf Betrieb mit der MTR - Adresse 33 eingestellt.

Wenn Sie in diesem Fall eine neue Adresse eingeben und einschreiben, so wird die MTR-Adresse gelöscht!

### 13.3.4 Auslesen und Programmieren einer CV

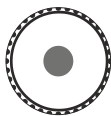
Aktion	Display	Erläuterung
	<pre> ▲ L 0003 V 00 Fg0 01 3 8   </pre>	Ausgangspunkt ist das Loksteuern
		Wechseln Sie ins allgemeine Menü
	<pre> Programmieren a. d. Program. Gleis   </pre>	Wählen Sie den betreffenden Menüeintrag aus ...
		... und bestätigen Sie Ihre Wahl.



```

Programmieren
CV
  
```

Drehen Sie ggf. den Knopf bis zur Anzeige "Programmieren CV" ...



```

Prog   CV   -
  
```

... und bestätigen Sie Ihre Wahl. Sie sehen nun die Aufforderung zur Eingabe der CV, deren Wert Sie lesen oder verändern wollen.

**3**

```

Prog   CV   3
  
```

Geben Sie die Nummer der CV mit den Tasten ein...

(mit der Taste  können Sie ein falsch eingetipptes Zeichen löschen)



```

CV 0003
lesen ...
  
```

... und bestätigen Sie die Eingabe mit Druck auf die 'Lok-Taste'.


Die CV wird nun sofort ausgelesen.

und das Ergebnis angezeigt.


```

CV 0003
Dez:   10
  
```


Sie haben nun folgende Möglichkeiten:

- a) 


```
CV 0003
Dez:   -
```

 Eingabe eines anderen Wertes in die CV.
- oder
- b) 


```
CV 0002
Dez:   6
```

 zur vorherigen CV gehen, diese wird sofort gelesen.
- oder
- c) 


```
CV 0004
Dez:  24
```

 zur nächsten CV gehen, diese wird sofort gelesen.
- oder
- d) 

```
CV 0003
Bit:   2 4
```

 Wechseln zur binären Anzeige (und Änderung des Wertes).
- oder
- e) 

```
Prog   CV   -
```

 Auswahl einer anderen CV.
- oder
- f) 

```
Programmieren
Lokadresse
```



```

▲ L 0003  U 00
Fg0  01 3  8

```

Rückkehr zum Loksteuern.

### 13.3.4.1 Binäre (bitweise) Anzeige des CV-Wertes und Änderung

Sie haben zwei Möglichkeiten, den gewünschten Wert in die CV einzugeben (oder anzuzeigen): Dezimal oder Bitweise (binär). Welche Methode Sie wählen ist Ihnen frei gestellt, jedoch gibt es CVs bei denen die bitweise Eingabe einfacher ist, bei anderen empfiehlt sich die dezimale Eingabe.

Beispiel:

In der CV29 werden Decodereigenschaften durch Setzen oder Löschen von Bits eingestellt, hier empfiehlt sich die bitweise Eingabe.

Lesen Sie zunächst den Inhalt der gewünschten CV aus. Führen Sie dazu die in Abschnitt "Auslesen und Programmieren einer CV", Seite 78, beschriebenen Schritte aus.

```

CV 0003
Dez:      10

```

Nachdem das Ergebnis angezeigt wird wechseln Sie zu bitweisen (binären) Anzeige des dezimalen Zahlenwerts.



```

CV 0003
Bit:     2 4

```

Sie sehen nun in der unteren Zeile des Displays, welche Bits gesetzt sind. Für den Dezimalwert 10 sind dies die Bits 2 und 4 (Zählweise bei 1 beginnend).

Wenn Sie Änderungen vornehmen wollen, so drücken Sie die korrespondierenden Zifferntasten. Im folgenden Beispiel soll Bit 1 zusätzlich gesetzt und Bit 2 gelöscht werden:



```

CV 0003
Bit:    12 4

```

Drücken der Taste '1' setzt das korrespondierende Bit 1



```

CV 0003
Bit:    12

```

Drücken der Taste '4' löscht das korrespondierende Bit 4



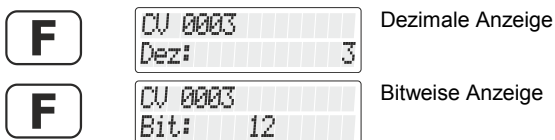
```

CV 0003
schreiben... 3

```

Druck auf 'Lok-Taste' startet den Programmiervorgang.

Sie können übrigens jederzeit zwischen der bitweisen und der dezimalen Anzeige des Wertes umschalten:


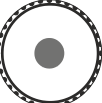


Sie haben nun folgende Möglichkeiten:

- a) **Esc** Prog CV - Auswahl einer anderen CV.
- oder
- b) **Esc** Programmieren  
Lokadresse
- Esc** ▲ L 0003 U 00  
Fg0 01 3 8 Rückkehr zum Loksteuern.

Beachten Sie bei der Eingabe des Zahlenwerts in die CV, dass Sie den erlaubten Wertebereich des Empfängers nicht überschreiten! Sehen Sie ggf. in der Betriebsanleitung des Empfängers nach.  
CV7 (Versionsnummer) und CV8 (Herstellereerkennung) können nur ausgelesen, nicht aber geschrieben werden.

### 13.3.5 Auslesen und Programmieren eines Registers

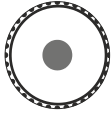
Aktion	Display	Erläuterung
	▲ L 0003 U 00 Fg0 01 3 8	Ausgangspunkt ist das Loksteuern
<b>M</b>		Wechseln Sie ins allgemeine Menü
	Programmieren a. d. Program. Gleis	Wählen Sie den betreffenden Menüeintrag aus ...
		... und bestätigen Sie Ihre Wahl.



```

Programmieren
Register
  
```

Drehen Sie ggf. den Knopf bis zur Anzeige "Programmieren Register" ...



```

Prog   Reg   _
  
```

... und bestätigen Sie Ihre Wahl. Sie sehen nun die Aufforderung zur Eingabe des Registers, dessen Wert Sie lesen oder verändern wollen.

**1**

```

Prog   Reg   1
  
```

Geben Sie die Nummer des Registers mit den Tasten ein...

(mit der Taste  können Sie ein falsch eingetipptes Zeichen löschen)



```

Reg 1
lesen ...
  
```

... und bestätigen Sie die Eingabe mit Druck auf die 'Lok-Taste'.


Das Register wird nun sofort ausgelesen ...

```

Reg 1
Dez:   3
  
```


... und das Ergebnis angezeigt.

Sie haben nun folgende Möglichkeiten:

- a) 


```

Reg 1
Dez:   _
  
```

 Eingabe eines anderen Wertes in das Register.
- oder
- b) 


```

Reg 1
Bit:   12
  
```


 Wechseln zur binären Anzeige (und Änderung des Wertes).  
Die Vorgehensweise entspricht der beim Programmieren einer CV.
- oder
- c) 

```

Prog   Reg   _
  
```

 Auswahl eines anderen Registers.
- oder
- d) 

```

Programmieren
Register
  
```
- 

```

▲ L 0003  V 00
Fg0  01 3  8
  
```

 Rückkehr zum Loksteuern.



Beachten Sie bei der Eingabe des Zahlenwerts in das Register, dass Sie den erlaubten Wertebereich nicht überschreiten! Sehen Sie ggf. in der Betriebsanleitung des Empfängers nach.

### 13.4 Fehlermeldungen beim Programmieren auf dem Programmiergleis

Ist beim Programmieren oder Auslesen ein Fehler aufgetreten, werden Sie durch das Display darauf hingewiesen:

- Error 1** Beim Programmieren oder Auslesen eines Empfängers wurde eine Stromüberlastung (Kurzschluss) festgestellt. Möglicherweise ist der Empfänger nicht richtig angeschlossen oder defekt.
- Error 2** Beim Programmieren oder Auslesen eines Empfängers erfolgte keine Reaktion des Empfängers, d.h. der Empfänger wurde möglicherweise nicht richtig an den Programmierausgang der Zentrale LZ100/LZV100/LZV200 angeschlossen (z.B. steht die Digitallokomotive nicht richtig auf dem Programmiergleis).

Drücken Sie anschließend die Taste



um die Fehlermeldung zu löschen.

#### 13.4.1 Anzeige auf anderen angeschlossenen Handreglern

Während die Zentrale im Programmiermodus arbeitet, erscheint im Display der anderen Handregler ein entsprechender Hinweis.

## 14 Setup LH101 - Geräteeinstellung

Dieser Abschnitt beschreibt die Einstellungen, die Sie am LH101 vornehmen können. Diese Einstellungen werden im LH101 dauerhaft gespeichert.

### 14.1 Fahrmodus einstellen

Zur Steuerung von Richtung und Geschwindigkeit stehen Ihnen zwei Methoden zur Verfügung:

- der **Normalmodus**:  
In diesem Modus (Werkseinstellung) können Sie mit dem Drehknopf bis auf Fahrstufe 0 zurückregeln.
- der **Rangiermodus**:  
Hier regeln Sie mit dem Drehknopf bis zur Fahrstufe 1 zurück. Angehalten wird die Lok durch Druck auf den Drehknopf. Lassen Sie die Lok also bis zur gewünschten Stelle "herankriechen" und drücken Sie dann zum Anhalten auf den Drehknopf.  
Der Vorteil dieses Modus beim Rangieren: Sie können **ohne auf den Regler schauen zu müssen** die Lok auf die kleinste Geschwindigkeit zurückregeln ohne Gefahr zu laufen, dass die Lok zu früh stehen bleibt.



Verwechseln Sie den Rangier**modus** des LH101 nicht mit dem Rangier**gang**, der in Lokdecodern eingestellt werden kann.

So stellen Sie den Modus ein:

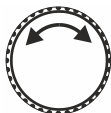
Aktion

Display

Erläuterung

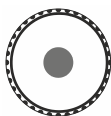
```
▲ L 0003  V 05
Fg0  01 3  8
```

**M**

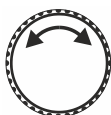


```
Setup LH101
```

Drehen Sie den Knopf bis zur Anzeige der Option "Setup LH101"

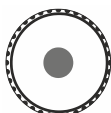


Drücken auf den Drehknopf wählt diese Option aus.



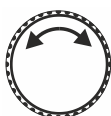
```
Fahrmodus
einstellen
```

Drehen Sie den Knopf bis zur Anzeige der Option "Fahrmodus einstellen" und drücken Sie auf den Drehknopf.



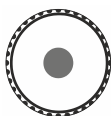
```
Fahrmodus
Normal
```

Die gerade aktive Einstellung wird angezeigt. (Werkseinstellung ist "Normal")



```
Fahrmodus
Rangieren
```

Durch Drehen wählen Sie die gewünschte Einstellung aus ...



```
▲ L 0003 V 05
Fg0 01 3 8
```

... und bestätigen Ihre Wahl durch Drücken auf den Drehknopf.

Die Einstellung wird gespeichert und der LH101 wechselt wieder zum Loksteuern.

## 14.2 Clubmodus einstellen

### Was ist der Clubmodus?

Nehmen wir an, Sie möchten mit anderen Modellbahnern oder Modellbahnerinnen gemeinsam Betrieb machen.

Dazu wollen Sie den LH101 jemandem in die Hand geben, der das Gerät noch nicht benutzt hat, durch Ausblenden der meisten Bedienoptionen wird die Bedienung vereinfacht.

Oder Sie wollen verhindern, dass ein Mitspieler eine andere Lok auswählt, als die ihm zugeteilte und / oder andere Systemeinstellungen vornehmen kann.

Es stehen für diese Zwecke drei verschiedene Modi zur Verfügung:

**Modus 1:** Es ist nur möglich, die eingestellte Lok zu steuern sowie die Funktionen 0 bis 9 zu schalten. Weiters ist es möglich, Weichen und Signale zu schalten. Alle anderen Bedienoptionen des LH101 sind gesperrt.

**Modus 2:** Es ist nur möglich, die eingestellte Lok zu steuern sowie die Funktionen 0 bis 9 zu schalten.  
Alle anderen Bedienoptionen des LH101 sind gesperrt.

**Modus 0:** Dies ist die Werkseinstellung. Der gesamte Bedienumfang des LH101 ist zugelassen.

Modus 1 und Modus 2 werden beim Aktivieren durch ein Passwort (eine vierstellige Zahl) abgesichert. Dieses Passwort wird benötigt, um wieder zum Modus 0 zurückkehren zu können.



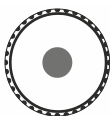
### Notieren Sie das Passwort.

Wenn Sie das Passwort vergessen, ist es nicht mehr möglich, den Modus 0 einzustellen.

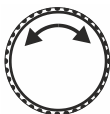
Sollten Sie das Passwort vergessen haben und Hilfe benötigen, kontaktieren Sie bitte unseren Support.

## 14.2.1 Clubmodus 1 oder 2 einstellen

Aktion	Display	Erläuterung
		Wählen Sie die Lokadresse aus, die im Clubmodus 1 oder 2 bedient werden soll.
		... drücken Sie die Taste 'M'
		Drehen Sie den Knopf bis zur Anzeige der Option "Setup LH101"
		Drücken auf den Drehknopf wählt diese Option aus.
		Drehen Sie den Knopf bis zur Anzeige der Option "Clubmodus"



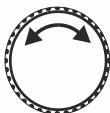
Drücken auf den Drehknopf wählt diese Option aus.



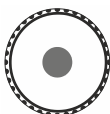
```
Auswahl:
Clubmodus 1
```

Sie können nun zwischen "Clubmodus 1" und "Clubmodus 2" wählen.

(Befindet sich der LH101 im Modus 1 oder 2, ist dieser Menüpunkt nicht erreichbar)



```
Auswahl:
Clubmodus 2
```

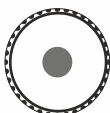


```
Passwort?
```

Drücken auf den Knopf wählt den Clubmodus aus.

Sie werden nun aufgefordert, eine 4-stellige Zahl als Passwort einzugeben.

```
Passwort? 3456
```



```
Passwort 3456
Gespeichert
```

Zum Abschluss drücken Sie auf den Drehknopf.

```
▲ L 0003 U 05
Fg0 01 3 8
```

Der LH101 kehrt nun automatisch zum Loksteuern zurück. Es gelten ab jetzt die Einschränkungen des gewählten Modus.

### 14.2.2 Modus 0 einstellen

Wenn Sie einen LH101, der sich im Clubmodus 1 oder 2 befindet wieder in den "normalen" Modus zurücksetzen wollen, gehen Sie wie folgt vor:

Aktion

Display

Erläuterung

```
▲ L 0003 U 05
Fg0 01 3 8
```

Ausgehend vom Loksteuern (Adresse oder Fahrstufe werden angezeigt)...



... drücken Sie die Taste 'M' und **halten Sie sie gedrückt bis ...**

```
Passwort?

```

... "Passwort?" in der Anzeige erscheint.

```
Passwort? 3456

```

Wenn Sie loslassen können Sie das Passwort eingeben, das Sie hoffentlich noch wissen ;-).

```
Clubmodus 0
aktiviert

```

Wenn Sie das Passwort korrekt eingegeben haben, wird ein Hinweis auf den Clubmodus 0 angezeigt ...

```
▲ L 0003 U 05
Fg0 01 3 8

```

... danach kehrt der LH101 zum Loksteuern zurück, es wird die Lokadresse oder die Fahrstufe angezeigt. Der gesamte Funktionsumfang des LH101 ist nun wieder freigeschaltet.

```
Passwort
falsch!

```

Haben Sie das Passwort falsch eingegeben, so wird beim Drücken diese Fehlermeldung angezeigt.

Der LH101 bleibt im gewählten Clubmodus und geht zum Loksteuern zurück, es wird die Lokadresse oder die Fahrstufe angezeigt. Führen Sie die oben genannte Prozedur noch einmal durch und geben Sie das korrekte Passwort ein.

### 14.3 Zählweise Bitdarstellung

Im Abschnitt "Setzen und Löschen von Bits" wird beschrieben, wie Sie einzelne Bits in CVs ändern können. Dabei werden die Bits von 1 beginnend gezählt.

Bei Decodern anderer Hersteller werden die Bits mitunter bei 0 beginnend gezählt. Um auch bei diesen Decodern die zur Zählweise korrespondierende Anzeige zu erhalten, können die Zählweise der Bit - Darstellung einstellen.

Aktion

Display

Erläuterung

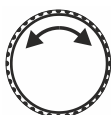
```
▲ L 0003 U 05
Fg0 01 3 8

```

Ausgehend vom Loksteuern ...

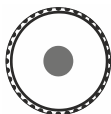


... drücken Sie die Taste 'M'

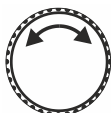


```
Setup LH101
```

Drehen Sie den Knopf bis zur Anzeige der Option "Setup LH101"

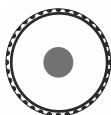


Drücken auf den Drehknopf wählt diese Option aus.



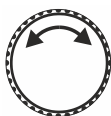
```
Zählweise  
Bitdarstellung
```

Drehen Sie den Knopf bis zur Anzeige der Option "Zählweise Bitdarstellung"



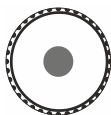
```
Zählweise Bits  
1 bis 8
```

Drücken auf den Drehknopf wählt diese Option aus, die aktuelle Einstellung wird angezeigt



```
Zählweise Bits  
0 bis 7
```

Durch Drehen wählen Sie zwischen den Optionen aus ...



```
Zählweise  
Bitdarstellung
```

... und bestätigen Ihre Wahl durch Drücken

**Esc**

```
Setup LH101
```

zurück zum Setup des LH101 ...

**Esc**

```
▲ L 0003 U 05  
Fg0 01 3 8
```

... und zum Loksteuern.

## 14.4 Helligkeit Display

Mit dieser Option können Sie die Helligkeit der LCD-Hinterleuchtung einstellen.

Aktion

Display

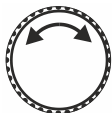
Erläuterung

```
▲ L 0003 U 05  
Fg0 01 3 8
```

Ausgehend vom Loksteuern ...

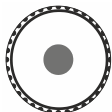
**M**

... drücken Sie die Taste 'M'

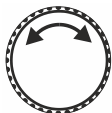


```
Setup LH101
```

Drehen Sie den Knopf bis zur Anzeige der Option "Setup LH101"

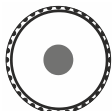


Drücken auf den Drehknopf wählt diese Option aus.

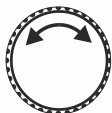


```
Helligkeit
Display
```

Drehen Sie den Knopf bis zur Anzeige der Option "Helligkeit Display"

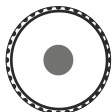


Drücken auf den Drehknopf wählt diese Option aus.



```
Helligkeit
70%
```

Drehen am Knopf stellt die Helligkeit des Displays ein. Sie können das Ergebnis sofort sehen.



```
Helligkeit
gespeichert
```

Bestätigen Sie die Einstellung durch Druck auf den Drehknopf.

```
Helligkeit
Display
```

**Esc**

```
Setup LH101
```

**Esc**

```
▲ L 0003  U 05
Fg0  01 3  8
```

## 14.5 Kontrast Display

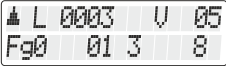


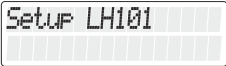
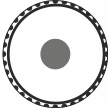

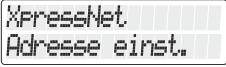
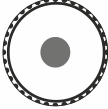

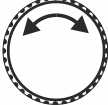

Aktion	Display	Erläuterung
		Ausgehend vom Loksteuern ...
		... drücken Sie die Taste 'M'
		Drehen Sie den Knopf bis zur Anzeige der Option "Setup LH101"
		Drücken auf den Drehknopf wählt diese Option aus.
		Drehen Sie den Knopf bis zur Anzeige der Option "Kontrast Display"
		Drücken auf den Drehknopf wählt diese Option aus.
		Drehen am Knopf stellt den Kontrast des Displays ein. Sie können das Ergebnis sofort sehen.
		Bestätigen Sie die Einstellung durch Druck auf den Drehknopf.

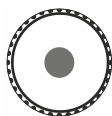
## 14.6 Versionsnummer anzeigen

Aktion	Display	Erläuterung
		Ausgehend vom Loksteuern ...
		... drücken Sie die Taste 'M'
		Drehen Sie den Knopf bis zur Anzeige der Option "Setup LH101"
		Drücken auf den Drehknopf wählt diese Option aus.
		Drehen Sie den Knopf bis zur Anzeige der Option "Versionsnummer anzeigen"
		Oben rechts sehen Sie die Hardwareversion, links unten erscheint die Versionsnummer, rechts unten die Unterversion. Die angezeigten Zahlen können sich von dem hier gezeigten Beispiel unterscheiden.
		Mit jedem Drücken der 'Esc' Taste gehen Sie im Menü eine Ebene nach oben ...
		... bis Sie wieder beim Loksteuern angekommen sind.

## 14.7 XpressNet Adresse einstellen

Alle am XpressNet angeschlossenen Eingabegeräte müssen zur korrekten Abwicklung des Informationsaustausches mit der Zentrale eine eigene *Geräteadresse* haben. Sie müssen daher sicherstellen, dass alle angeschlossenen Geräte verschiedene Geräteadressen haben. Es können zurzeit bis zu 31 Geräte an das XpressNet angeschlossen werden, d.h. es können die Adressen 1 bis 31 eingestellt werden. Jeder Handregler LH101 ist werkseitig auf die Geräteadresse 04 eingestellt. Wenn Sie zwei oder mehr Handregler verwenden wollen, müssen Sie daher bei jedem Handregler unterschiedliche Adressen einstellen.

Aktion	Display	Erläuterung
		Ausgehend vom Loksteuern ...
		... drücken Sie die Taste 'M'
		Drehen Sie den Knopf bis zur Anzeige der Option "Setup LH101"
		Drücken auf den Drehknopf wählt diese Option aus.
		Drehen Sie den Knopf bis zur Anzeige der Option "XpressNet Adresse einstellen"
		
		Mit Hilfe des Drehknopf verändern Sie den Wert.
		Sie dürfen keine Adresse verwenden, auf die bereits ein anderes Gerät eingestellt ist!



```
Adresse
Gespeichert
```

Drücken des Drehknopfs speichert den gerade angezeigten Wert, ...

```
XpressNet
Adresse einst.
```

... Sie sind wieder im Menü "XpressNet Adresse einstellen".

**Esc**

```
▲ L 0003 V 05
Fg0 01 3 8
```

Mit Drücken der 'Esc' Taste gehen Sie zurück zum Loksteuern.

## 14.8 Rücksetzen auf Werkseinstellung

Aktion

Display

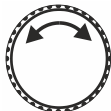
Erläuterung

```
▲ L 0003 V 05
Fg0 01 3 8
```

Ausgehend vom Loksteuern ...

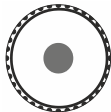
**M**

... drücken Sie die Taste 'M'

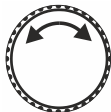


```
Setup LH101
```

Drehen Sie den Knopf bis zur Anzeige der Option "Setup LH101"

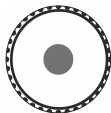


Drücken auf den Drehknopf wählt diese Option aus.



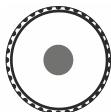
```
Rücksetzen auf
Werkseinstellung
```

Drehen Sie den Knopf bis zur Anzeige der Option "Rücksetzen auf Werkseinstellung"



```
LH101 komplett
zurück setzen?
```

Es erscheint eine Sicherheitsabfrage, Sie können mit 'Esc' hier noch abbrechen.



```
LH101 wird
zurückgesetzt...
```

Ein weiterer Druck löst das Rücksetzen auf Werkseinstellung aus.

Dieser Vorgang dauert einige Sekunden, ...

... dann startet das Gerät neu.



### Fahrstraßen

Im LH101 gespeicherte Fahrstraßen bleiben auch beim Rücksetzen auf Werkseinstellung erhalten.

## 14.9 Fahrstraßenzeit

Mit dieser Einstellung legen Sie fest, mit welchem zeitlichen Abstand die Schaltbefehle einer Fahrstraße an die Zentrale gesendet werden. Es ist ein Bereich von 250ms (0,25s) bis 1500ms (1,5s) einstellbar.

Die Werkseinstellung beträgt 500ms. Sollten in einer Fahrstraße einzelne Weichen nicht schalten, so erhöhen Sie die Fahrstraßenzeit in Schritten von 100ms.

Aktion

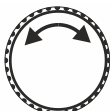
Display

Erläuterung

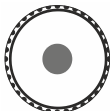
Ausgehend vom Loksteuern ...



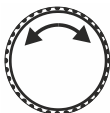
... drücken Sie die Taste 'M'



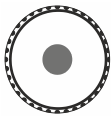
Drehen Sie den Knopf bis zur Anzeige der Option "Setup LH101"



Drücken auf den Drehknopf wählt diese Option aus.



Drehen Sie den Knopf bis zur Anzeige der Option "Fahrstrassenzeit"



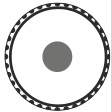
```
Fahrstrassenzeit
500 ms
```

Nach Drücken auf den Drehknopf wird die aktuelle Einstellung angezeigt (Werkseinstellung ist 500ms).



```
Fahrstrassenzeit
1000 ms
```

Mit Drehen am Knopf stellen Sie die gewünschte Zeit ein. Es sind Zeiten zwischen 250ms und 1500ms einstellbar.



```
Fahrstrassenzeit
gespeichert
```

Bestätigen Sie die Wahl durch Druck auf dem Drehknopf. Die Aktion wird kurz bestätigt.

```
Fahrstrassenzeit
```

**Esc**

```
Setup LH101
```

Mit jedem Drücken der 'Esc' Taste gehen Sie im Menü eine Ebene nach oben ...

**Esc**

```
▲ L 0003 U 05
Fg0 01 3 8
```

... bis Sie wieder beim Loksteuern angekommen sind.

## 14.10 Sprachauswahl

In diesem Menü können Sie die Display-Sprache des LH101 einstellen. Diese Einstellung bleibt dauerhaft bis zum Rücksetzen auf Werkseinstellung gespeichert.

Aktion

Display

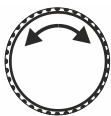
Erläuterung

```
▲ L 0003 U 05
Fg0 01 3 8
```

Ausgehend vom Loksteuern ...

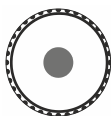
**M**

... drücken Sie die Taste 'M'

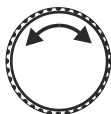


```
Setup LH101
```

Drehen Sie den Knopf bis zur Anzeige der Option "Setup LH101"

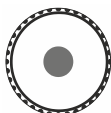


Drücken auf den Drehknopf wählt diese Option aus.



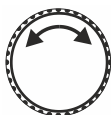
Sprachauswahl

Drehen Sie den Knopf bis zur Anzeige der Option "Sprachauswahl"



Sprachauswahl  
Deutsch

Drücken auf den Drehknopf wählt diese Option aus.



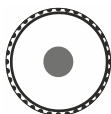
Select language  
English

Drehen Sie am Drehknopf bis zur Anzeige der gewünschten Sprache.

Choix de langue  
Français

Taalkeuze  
Nederlands

Sprachauswahl  
Deutsch



Sprachauswahl  
gespeichert

Drücken auf den Drehknopf wählt die Sprache aus.

Diese Anzeige sehen Sie für einige Sekunden, danach wechselt der LH101 automatisch zurück zum Loksteuern.

▲ L 0003 V 05  
Fg0 01 3 8

## 14.11 Beleuchtungszeit (ab Version 2.1)

Die Beleuchtungszeit legt fest, nach welcher Zeit die Hinterleuchtung des Displays abgeschaltet wird.

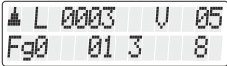



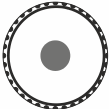





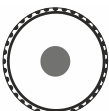
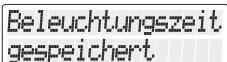

Wird am LH101 oder LH101R keine Eingabe (Drehen am Drehknopf oder Drücken einer Taste) mehr vorgenommen, schaltet sich nach Ablauf der Beleuchtungszeit die Hinterleuchtung des Display aus.



Sobald Sie eine Taste drücken oder am Drehknopf drehen, wird die Hinterleuchtung automatisch wieder eingeschaltet.

Einstellbar sind Zeiten zwischen 10 und 900 Sekunden in Schritten von 10 Sekunden. **Werkseinstellung ist 30 Sekunden.**

Insbesondere beim LH101R hilft eine kurze Beleuchtungszeit den Batterieverbrauch zu reduzieren.

Zur Einstellung der Beleuchtungszeit gehen Sie wie folgt vor:

Aktion	Display	Erläuterung
		Ausgehend vom Loksteuern ...
		... drücken Sie die Taste 'M'
		Drehen Sie den Knopf bis zur Anzeige der Option "Setup LH101".
		Drücken auf den Drehknopf wählt diese Option aus.
		Drehen Sie den Knopf bis zur Anzeige der Option "Beleuchtungszeit" und drücken Sie auf den Drehknopf.
		Die aktuell eingestellte Beleuchtungszeit wird angezeigt.
		Drehen am Drehknopf verändert die Einstellung
		Drücken des Drehknopf speichert die gewählte Einstellung.
		Sie können nun eine andere Setup-Option wählen oder ...

  ... mit 2x Drücken von 'Esc' ...

  ... zum Loksteuern zurückkehren.

## 14.12 Anhaltebedingung (ab Version 2.1)

Mit der Anhaltebedingung legen Sie die Reaktion des LH101 fest, wenn Sie den Drehknopf drücken und gedrückt halten.

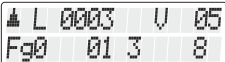
**Notaus:** Schaltet die Spannung am Gleis ab (alle fahrenden Loks halten an)

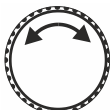

**Notstop:** Hält die zuletzt mit dem LH101R gesteuerte Lok per Befehl an

Aktion

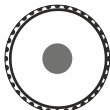
Display

Erläuterung

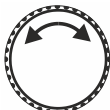


Drehen Sie den Knopf bis zur Anzeige der Option "Setup LH101"



Drücken auf den Drehknopf wählt diese Option aus.




Drehen Sie den Knopf bis zur Anzeige der Option "Anhaltebedingung" und drücken Sie auf den Drehknopf.

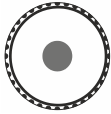


Die aktuelle Anhaltebedingung wird angezeigt.



```
Anhaltebedingung
Notstop
```

Drehen Sie den Knopf um die gewünschte Anhaltebedingung zu wählen.



```
Anhaltebedingung
```

Drücken des Drehknopfs speichert die gewählte Einstellung.

Sie können nun eine andere Setup-Option wählen oder ...

**Esc**

```
Setup LH101
```

... mit 2x Drücken von 'Esc' ...

**Esc**

```
▲ L 0003 V 05
Fg0 01 3 8
```

... zum Loksteuern zurückkehren.

### 14.13 F29-F68 Modus

Nach der RailCommunity-Norm RCN-212 (bzw. S-9.2.1 der NMRA) sind für die Steuerung der Funktionen F29 bis F68 zwei unterschiedliche technische Verfahren möglich: Der Modus "Funktionsgruppe" und der Modus "binary states".

Werkseinstellung ist der Modus "Funktionsgruppe".

Welcher Modus für die von Ihnen eingesetzten Lokdecoder für diesen Funktionsbereich verwendet werden soll erfahren Sie aus den Beschreibungen der Lokdecoder.

So stellen Sie den gewünschten Modus ein:

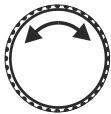
Aktion

Display

Erläuterung

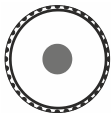
```
▲ L 0003 V 05
Fg0 01 3 8
```

**M**

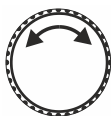


```
Setup LH101
```

Drehen Sie den Knopf bis zur Anzeige der Option "Setup LH101"

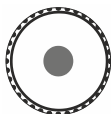


Drücken auf den Drehknopf wählt diese Option aus.



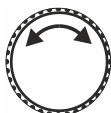
```
F29-F68 Modus
```

Drehen Sie den Knopf bis zur Anzeige der Option "F29-F68 Modus" und drücken Sie auf den Drehknopf.



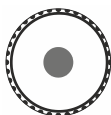
```
F29-F68 Modus
Funktionsgruppe
```

Der aktuell eingestellte Modus wird angezeigt.



```
F29-F68 Modus
binary states
```

Drehen am Drehknopf ändert die Einstellung.



```
F29-F68 Modus
```

Drücken des Drehknopfs wählt den angezeigten Modus aus.



```
Setup LH101
```

... mit 2x Drücken von 'Esc' ...



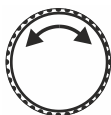
```
▲ L 0003 U 05
Fg0 01 3 8
```

... zum Loksteuern zurückkehren.

## 14.14 Einstellen der maximalen Funktionsgruppe

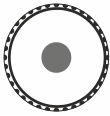
Wenn Sie nicht alle Funktionen nutzen wollen, können Sie einstellen, bis zu welcher Funktionsgruppe mit der F-Taste geschaltet wird.

```
▲ L 0003 U 05
Fg0 01 3 8
```



```
Setup LH101
```

Drehen Sie den Knopf bis zur Anzeige der Option "Setup LH101"

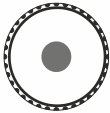


Drücken auf den Drehknopf wählt diese Option aus.



max. Funkt-Gruppe

Drehen Sie den Knopf bis zur Anzeige der Option "max.Funkt-Gruppe" und drücken Sie auf den Drehknopf.



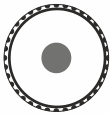
max. Funkt-Gruppe  
Fg6

Es wird die Funktionsgruppe angezeigt, die maximal mit der F-Taste gewählt werden kann (Werkseinstellung Fg6)



max. Funkt-Gruppe  
Fg3

Drehen Sie den Drehknopf bis zur Anzeige der von Ihnen gewünschten maximalen Funktionsgruppe.



max. Funkt-Gruppe  
gespeichert

Durch Drücken des Knopf wird Ihre Auswahl gespeichert, dies wird kurz im Display angezeigt.

max. Funkt-Gruppe

Sie können nun eine andere Setup Option wählen oder ...

**Esc**

Setup LH101

... mit 2x Drücken von 'Esc' ...

**Esc**

▲ L 0003 U 05  
Fg0 01 3 8

... zum Loksteuern zurückkehren.

## 15 Systemeinstellungen (Setup System)

Unter Systemeinstellungen verstehen wir solche, die nicht nur bestimmte Loks, sondern das gesamte Digitalsystem betreffen.

Diese Einstellungen werden in der Zentrale (LZ100 / LZV100 / LZV200) dauerhaft gespeichert.

### 15.1 Modellzeit stellen

Diese Option ist ab Zentralen Version 3.8 (LZV200) verfügbar.

In der Zentrale LZV200 ist eine Modelluhr integriert. Sie können den Wochentag, die Stunden und Minuten einstellen, sowie den Zeitfaktor.

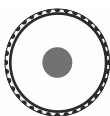
Ist der Zeitfaktor = 0, ist die Zeit ausgeschaltet, Faktor 1 ist "normale" Geschwindigkeit, Faktor 2 doppelte Geschwindigkeit usw. bis zum Faktor 31.

Die Modelluhr läuft nur, während Ihre LZV200 in Betrieb ist. Ist die LZV200 ausgeschaltet, ist auch die Modelluhr angehalten. Die letzte Modellzeit bleibt in der LZV200 gespeichert.

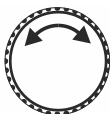
War die Modelluhr beim Ausschalten der LZV200 eingeschaltet, wird sie beim erneuten Einschalten der LZV200 automatisch wieder gestartet.

Aktion	Display	Erläuterung
		Ausgehend vom Loksteuern ...
		... wechseln Sie in das allgemeine Menü.
		Drehen Sie den Knopf bis zur Anzeige der Option "Setup System" ...
		... und bestätigen Sie durch drücken des Drehknopfs.



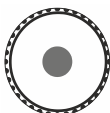


... und drücken Sie den Drehknopf.



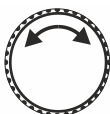
Minuten  
Mi. 16:00 Fakt 0

Stellen Sie die gewünschte Minute ein ...



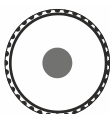
Minuten  
Mi. 16:45 Fakt 0

... und bestätigen Sie durch Druck auf den Drehknopf.



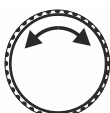
Zeitfaktor  
Mi. 16:45 Fakt 0

Wählen Sie mit dem Drehknopf die Einstellung des Zeitfaktors aus.



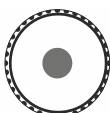
Zeitfaktor  
Mi. 16:45 Fakt 0

Drücken Sie den Drehknopf, ...



Zeitfaktor  
Mi. 16:45 Fakt 4

... stellen Sie den gewünschten Zeitfaktor ein ...



... und bestätigen Sie dies durch Drücken des Drehknopfs.



schreiben...  
Mi. 16:45 Fakt 0

Durch Drücken der Taste 'M' werden die Einstellungen in der Zentrale LZV200 gespeichert.

Zeit stellen

Am Ende des Schreibvorgangs geht der LH101 zum Menü "Zeit stellen" zurück.



Setup System

Drücken von 'Esc' wechselt zurück zum Setup System, ...



▲ L 0003 U 05  
Fg0 01 3 8

... ein weiterer Druck dann zum Loksteuern zurück.

## 15.2 "AUTO" Modus ein- und ausschalten

Der "AUTO"-Modus ist eine besondere Eigenschaft der Zentralen LZ100 / LZV100 / LZV200. Ist er eingeschaltet, so "merkt" sich die Zentrale auch nach dem Ausschalten die Geschwindigkeiten der aufgerufenen Loks. Schalten Sie Ihr *Digital plus by Lenz*® System wieder ein, so fahren alle Loks mit ihrer letzten Geschwindigkeit wieder los.

So stellen Sie den Modus ein:

Aktion	Display	Erläuterung
		Ausgehend vom Loksteuern ...
		... wechseln Sie in das allgemeine Menü.
		Drehen Sie den Knopf bis zur Anzeige der Option "Setup System" und wählen Sie ...
		... mit Drücken auf den Drehknopf wählt die Option aus.
		Drehen Sie ggf. den Drehknopf bis die Option "AUTO" - Modus sichtbar ist.
		Es wird der aktuelle Status des "AUTO"-Modus angezeigt (in der Auslieferungseinstellung ist der Modus ausgeschaltet)
		Drehen des Knopfes ändert die Einstellung, ...
		... die Sie mit Drücken bestätigen. 'ESC' verlässt das Menü ohne Änderung der Einstellung. Der LH101 kehrt automatisch zum Loksteuern zurück.

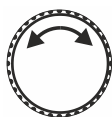
### 15.2.1 Verhalten des Systems bei eingeschaltetem "AUTO"-Modus

Wenn Sie Ihre LZ100/LZV100/LZV200 bei eingeschaltetem "AUTO"-Modus wieder in Betrieb nehmen, so sehen Sie auf dem LH101 diese Anzeige:

	"AUTO"-Modus ist eingeschaltet	Wenn Ihre Loks jetzt mit der "alten" Geschwindigkeit anfahren sollen, so drücken Sie einfach auf den Drehknopf.
	"AUTO"-Modus ist ausgeschaltet	Wollen Sie dies nicht, so Drehen Sie den Knopf und bestätigen Sie die Einstellung.
	▲ L 0003 U 00 Fg0 01 3 8	Nun werden die Geschwindigkeiten in der LZ100/LZV100/LZV200 gelöscht. Die Informationen über Fahrtrichtung und Funktionen bleiben aber erhalten.

### 15.3 Versionsnummer des Systems (der Zentrale) anzeigen

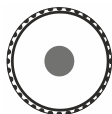
Aktion	Display	Erläuterung
	▲ L 0003 U 05 Fg0 01 3 8	Ausgehend vom Loksteuern ...
		... drücken Sie die Taste 'M'
	Setup System	Drehen Sie den Knopf bis zur Anzeige der Option "Setup System"
		Drücken auf den Drehknopf wählt diese Option aus.



```

Versionsnummer
anzeigen
  
```

Drehen Sie den Knopf bis zur Anzeige der Option "Versionsnummer anzeigen"



```

Zentrale
V 3.8      B 4259
  
```

**Esc**

```

Versionsnummer
anzeigen
  
```

**Esc**

```

Setup System
  
```

**Esc**

```

▲ L 0003  V 05
Fg0  01 3  8
  
```

## 15.4 Lokadressen aus dem Zentralenspeicher löschen

Die Zentrale (LZ100/LZV100/LZV200) sendet an alle in ihrem Speicher abgelegten Lokadressen wiederholt die Fahrdaten.

Um nicht mehr Adressen als nötig zu senden (und damit die Reaktionszeit zu optimieren) können Sie für den Fahrbetrieb nicht benötigte Lokadressen aus dem Speicher löschen.

So löschen Sie eine Lokadresse aus dem Zentralenspeicher:

Aktion

Display

Erläuterung

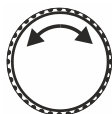
```

▲ L 0003  V 05
Fg0  01 3  8
  
```

Ausgehend vom Loksteuern ...

**M**

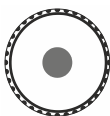
... drücken Sie die Taste 'M'



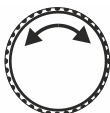
```

Setup System
  
```

Drehen Sie den Knopf bis zur Anzeige der Option "Setup System"

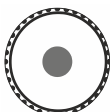


Drücken auf den Drehknopf wählt diese Option aus.



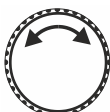
```
Lokadresse aus
Speicher löschen
```

Drehen Sie den Knopf bis zur Anzeige der Option "Lokadresse aus Zentralenspeicher löschen"



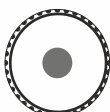
```
Lokadresse
löschen L 0260
```

Drücken auf den Drehknopf wählt die Option aus, die erste Lok aus dem Zentralenspeicher wird angezeigt.



```
Lokadresse
löschen L 1234
```

Wählen Sie die Lokadresse, die Sie löschen möchten durch Drehen aus ...



```
Lokadresse
gelöscht
```

... und bestätigen Sie Ihre Auswahl durch Drücken.

Die Bestätigung wird kurz angezeigt.

```
Lokadresse aus
Speicher löschen
```



```
Setup System
```



```
▲ L 0003 U 05
Fg0 01 3 8
```

Durch mehrfaches Drücken der 'Esc' Taste kommen Sie zum Loksteuern zurück

Mögliche Fehlermeldung:

```
keine Lokadresse
im Speicher !
```

Sind im Zentralenspeicher noch keine Lokadressen abgelegt, so erhalten Sie diese Fehlermeldung.

```
Setup System
```

Nach kurzer Zeit verschwindet die Meldung automatisch und Sie sind wieder im Setup des Systems.



```
▲ L 0003 U 05
Fg0 01 3 8
```

Durch Drücken der 'Esc' Taste kommen Sie zum Loksteuern zurück.



Verwenden Sie das Löschen einer Lokadresse aus dem Zentralenspeicher mit Vorsicht. Ist eine Adresse gelöscht, so sendet die Zentrale diese Daten nicht mehr zur Lok. Bei einer Stromunterbrechung kann also die betreffende Lok die Informationen verlieren.

## 15.5 Service Variable lesen / schreiben

Service Variablen sind Einstellungen, die in der LZV200 vorgenommen werden können. Zum Beispiel kann die Baudrate des in der LZV200 integrierten Interface eingestellt werden.

Welche Service-Variablen es gibt und wofür Sie verwendet werden ist in der Betriebsanleitung der LZV200 beschrieben.


Aktion	Display	Erläuterung
		Ausgehend vom Loksteuern ...
		... drücken Sie die Taste 'M'
		Drehen Sie den Knopf bis zur Anzeige der Option "Setup System"
		Drücken auf den Drehknopf wählt diese Option aus.
		Drehen Sie den Knopf bis zur Anzeige der Option "Service Variable lesen/schreiben" und bestätigen Sie die Auswahl durch Druck auf den Drehknopf.
		Sie sehen die Aufforderung, die Nummer der SV einzugeben, die Sie lesen oder verändern (schreiben) wollen
		Geben Sie die Nummer der gewünschten SV ein (im Beispiel SV2, Baudrate des Interface)




```
SV 002
Dez: 1
```

Bestätigen Sie die Zahleneingabe mit der 'Lok'-Taste.


Die aktuelle Einstellung der SV wird angezeigt.

- a) 


```
SV 002
Dez: 0
```

 Eingabe eines anderen Wertes in die SV.
- oder
- b) 


```
SV 001
Dez: 0
```

 zur vorherigen SV gehen, diese wird sofort gelesen.
- oder
- c) 


```
SV 003
Dez: 0
```


 zur nächsten CV gehen, diese wird sofort gelesen.
- oder
- d) 

```
SV 003
Bit: 1
```

 Wechseln zur binären Anzeige (und Änderung des Wertes).
- oder
- e) 

```
SV -
```

 Auswahl einer anderen SV.
- oder
- f) 

```
Service Variable
lesen/schreiben
```
- 

```
▲ L 0003 V 00
Fg0 01 3 8
```

 Rückkehr zum Loksteuern.

## 16 Anhang

In diesem Anhang haben wir Informationen für Sie gesammelt, die für den erfahrenen Benutzer interessant sein können oder Ihnen bei Problemen weiterhelfen sollen.

### 16.1 Fehlermeldungen auf dem Display

Der LH101 zeigt immer eine Meldung an, wenn Sie irgend etwas getan haben, was zu diesem Zeitpunkt nicht zulässig ist.

Um den dann notwendigen Schritt zurück zu gehen, drücken Sie einfach die Taste



Prog Lokadresse  
Error 1




Liste der möglichen Meldungen:

Fehler	Erläuterung
Error 01	Beim Programmieren oder Auslesen eines Empfängers wurde eine Stromüberlastung (Kurzschluss) festgestellt. Möglicherweise ist der Empfänger nicht richtig angeschlossen oder defekt.
Error 02	Beim Programmieren oder Auslesen eines Empfängers wurde keine Information gefunden, d.h. der Empfänger wurde möglicherweise nicht richtig an den Programmierausgang der Zentrale LZ100/LZV100/LZV200 angeschlossen (z.B. steht die Digitallokomotive nicht richtig auf dem Programmiergleis).
Error 24	DTR/MTR: Lok nicht aufgerufen oder Lokadresse 0
Error 25	DTR/MTR: Lok an einem anderen Gerät aufgerufen
Error 26	DTR/MTR: Lok befindet sich schon in einer DTR/MTR
Error 27	DTR/MTR: Geschwindigkeit der Lok ist nicht 0.
Error 30	Lok aus Speicher löschen nicht möglich
Error 31	Zentralenspeicher ist voll: Löschen Sie eine (oder mehrere) Lokadressen aus dem Zentralenspeicher (Sehen Sie hierzu Abschnitt "Lokadressen aus dem Zentralenspeicher löschen").
Error 97	In der Datenverarbeitung der Zentrale LZ100/LZV100/LZV200 ist ein Fehler aufgetreten. Alle Informationen über Geschwindigkeit, Richtung und Sonderfunktionen der Lokomotiven sowie über Zustände der Weichen und Belegtmelder sind gelöscht. Tritt dieser Fehler wiederholt auf, ist möglicherweise die Batterie in der Zentrale LZ100/LZV100/LZV200 leer.
Error 98	Der vom Handregler zur Zentrale geschickte Befehl ist in deren Befehlsvorrat nicht vorhanden. Ursache ist in der Regel eine Softwareversion der Zentrale, die diesen Befehl nicht unterstützt.

Error 99	Allgemeiner Systemfehler. Der Handregler hat auf eine Anfrage oder einen Befehl an die Zentrale nicht die erwartete Antwort bekommen. Ursache kann eine Störung auf dem XpressNet sein. Überprüfen Sie, ob alle Kabel korrekt verbunden sind. Weiterhin ist ein Defekt an der Zentrale oder am Handregler möglich. Wenden Sie sich ggf. an Ihren Fachhändler oder die Fa. Lenz.
----------	---



## 16.3 Hilfe bei Störungen












































Störung	mögl. Ursache	Korrektur
Lokomotive fährt nicht	Falsche Lokadresse im Display	Geben Sie die richtige Lokadresse ein. (⇒S. 18)
Lokadresse wird im Display angezeigt, Drücken der Fahrtasten zeigt jedoch keine Reaktion	Sie befinden sich in der Adressauswahl des Zentralenspeichers, erkenntlich an dem "A" in der unteren Zeile	Drücken Sie die 'Enter'-Taste.
Fahrstufenmodus läßt sich nicht ändern	Geschwindigkeit der Lok ist nicht 0	Stellen Sie <b>vor</b> Einstellung des Fahrstufenmodus die Geschwindigkeit auf 0.
Lokbeleuchtung (F0) geht beim Erhöhen der Fahrstufen an und aus	Lokdecoder ist auf 14-Fahrstufenmodus eingestellt, in Ihrem Digitalsystem ist der betreffenden Adresse der 28-Fahrstufenmodus eingestellt	Ändern Sie den Fahrstufenmodus im System auf 14 Fahrstufen (⇒S. 27) oder stellen Sie den Lokdecoder auf 28 Fahrstufen ein (CV29 Bit 2 setzen)
Lokbeleuchtung (F0) reagiert nicht auf das Drücken der Taste 	Lokdecoder ist auf 28-Fahrstufenmodus eingestellt, im System ist der betreffenden Adresse der 14-Fahrstufenmodus zugeordnet	Ändern Sie den Fahrstufenmodus im System auf 28 Fahrstufen (⇒S. 30) oder stellen Sie den Lokdecoder auf 14 Fahrstufen ein (CV29 Bit 2 löschen)
	Lokdecoder ist auf 14-Fahrstufenmodus eingestellt, im System ist der betreffenden Adresse der 128- Fahrstufenmodus zugeordnet	Ändern Sie den Fahrstufenmodus des Lokdecoders auf 28 Fahrstufen (CV29 Bit 2 setzen).
Lokadresse im Display blinkt	gewählte Adresse ist auf einem anderen Handregler bereits aufgerufen	Wählen Sie eine andere Lok oder übernehmen Sie die Lok: Drücken auf den Drehknopf.
Lok fährt nicht mit Ihrer auf dem Programmiergleis ausgelesenen Basisadresse	Lok ist möglicherweise in eine Mehrfachtraktion eingebunden. Die MTR-Adresse finden Sie in CV19 des Lokdecoders	Steuern Sie die Lok mit der Mehrfachtraktionsadresse oder löschen Sie die MTR-Adresse in CV19
	Lok ist auf Betrieb mit 4-stelliger Adresse eingestellt (Bit 6 in CV 29 ist gesetzt).	Steuern Sie die Lok mit der 4-stelligen Adresse. Wenn Sie diese Adresse nicht wissen, so lesen Sie sie auf dem Programmiergleis aus.


---

Auf dem Display erscheint "STOP" blinkend	Es wurde von einem anderen Handregler der NOTHALT ausgelöst.	Beenden Sie den NOTHALT durch Drücken des Drehknopfs.
Auf dem Display erscheint "AUS" blinkend	Es wurde von einem anderen Handregler der NOTAUS ausgelöst.	Beenden Sie den NOTAUS durch Drücken des Drehknopfs.
	Ein Verstärker hat wegen Kurzschluss oder Überlast den NOTAUS ausgelöst.	Beseitigen Sie den Kurzschluss, bei Überlast teilen Sie die Anlage in mehrere Versorgungsabschnitte. Lesen Sie hierzu den Abschnitt "Stromversorgung einer Modellbahnanlage" in der Beschreibung der Zentrale LZV100/LZV200 bzw. des Verstärkers LV102.

---

## 16.4 Baumstruktur der Optionen des LH101

			Lokadresse aus Stack des LH101 wählen	
				Lokadresse aus Zentralenspeicher wählen
				PoM
				Fahrstufenmodus wählen
	Funktionsgruppe ändern			
	Lange drücken: Funktionen konfigurieren			
		Refresh von Funktionen konfigurieren		
		Dauer / Momentfunktion einstellen		
	Weichen / Signale schalten			
			Fahrstraßen abrufen	
			Fahrstraßen anlegen und bearbeiten	
	Anzeige der Modellzeit			
			Doppeltraktion	
			Mehrfachtraktion	
			Rückmeldungen anzeigen	
			Programmieren a. d. Programmiergleis	
				Programmieren Lokadresse
				Programmieren CV
				Programmieren Register
			Setup LH101	
				Fahrmodus einstellen
				Clubmodus
				Zählweise Bitdarstellung

		Helligkeit Display
		Kontrast Display
		Versionsnummer anzeigen
		XpressNet Adresse einstellen
		Rücksetzen auf Werkseinstellung
		Fahrstraßenzeit
		Sprachauswahl
		Beleuchtungszeit
		Anhaltebedingung
		F29-F68 Modus
		max. Funkt-Gruppe
		Setup System
		Zeit stellen
		"AUTO"-Modus
		Versionsnummer System anzeigen
		Lokadresse aus Speicher löschen
		Service Variable lesen/schreiben




Nicht geeignet für Kinder unter 14 Jahren wegen verschluckbarer Kleinteile. Bei unsachgemäßem Gebrauch besteht Verletzungsgefahr durch funktionsbedingte Kanten und Spitzen! Nur für trockene Räume. Irrtum sowie Änderung aufgrund des technischen Fortschrittes, der Produktpflege oder anderer Herstellungsmethoden bleiben vorbehalten. Jede Haftung für Schäden und Folgeschäden durch nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch, Nichtbeachtung dieser Gebrauchsanweisung, Betrieb mit nicht für Modellbahnen zugelassenen, umgebauten oder schadhaften Transformatoren bzw. sonstigen elektrischen Geräten, eigenmächtigen Eingriff, Gewalteinwirkung, Überhitzung, Feuchtigkeitseinwirkung u.ä. ist ausgeschlossen; außerdem erlischt der Gewährleistungsanspruch.

# **Lenz**

## **ELEKTRONIK GMBH**

Vogelsang 14  
35398 Giessen  
Hotline: 06403 900 133  
Fax: 06403 900 155  
[www.lenz-elektronik.de](http://www.lenz-elektronik.de)  
[support@lenz-elektronik.de](mailto:support@lenz-elektronik.de)

 Diese Betriebsanleitung bitte für späteren Gebrauch aufbewahren!