

## SUSI und Selectrix

Die SUSI-Schnittstellensteuerung im Selectrix-System ist eine neue Eigenschaft, die auch einige Besonderheiten mit sich bringt und auch zum Teil nur bedingt mit alten Selectrix-Geräten nutzbar ist.

Grundsätzlich sind die SUSI-Funktionen auf zwei Arten nutzbar:

1. über eine separate im Lokdecoder eingestellte zweite Adresse, Grundeinstellung Lokadresse + 1 (max. 8 Funktionen)
2. über die Lokadresse in Verbindung mit Licht und Hornfunktion max. 2 Funktionen).

Bei alten Selectrix-Geräten (Lokcontrol 2000, Control Handy usw.) muss bei Variante 1 zwischen Lok- und Funktionsmodus umgeschaltet werden, um die SUSI-Funktionen zu nutzen. Bei Variante 2 kann zum Beispiel der Sound mit dem Stirnlicht und eine Hornfunktion über die Horntaste angesteuert werden. Dies muss aber über die Parameter-Programmierung eingestellt werden.

SUSI-Lokdecoder lassen sich nur mit alten Selectrix-Geräten ohne angeschlossenes Soundmodul programmieren und es sind auch nur die normalen Lokdaten zu verändern.

Für die optimale Programmierung der Lokdecoder und Soundmodule auch im angeschlossenen Zustand dient die neue Parameter-Programmierung, die von unseren rautenhaus digital-Komponenten unterstützt wird. Zurzeit ist die Parameter-Programmierung im Fahrpult mit der Version 844.2 bereits integriert und wird ab Herbst 2004 auch mit unserem Handregler SLX845 in Kombination mit unserer Zentrale SLX850 zur Verfügung stehen.

Alle Rautenhaus Geräte wie SLX844, SLX845 und SLX850 sind updatefähig. Sollten Sie eine ältere Version dieser Geräte besitzen, können Sie diese zu einem kleinen Kostenbeitrag von ca. 10 Euro inkl. Versandkosten durch Einschicken bei uns auf den aktuellen Software-Stand aktualisieren lassen.

Unser Handregler SLX845 kann die Soundfunktionen direkt parallel zur Lokadresse ansteuern, sodass kein Umschalten in den Funktionsmodus nötig ist. Der Handregler kann genauso wie auch unser Fahrpult SLX844 zusammen mit anderen Selectrix-Zentralen genutzt werden.

**Die Intellibox von Uhlenbrock und auch das Twin-Center von Fleischmann sind keine Selectrix-Zentraleinheiten, da diese nur das Gleissignal unterstützen.**

**Auf alle Artikel gewähren wir eine Garantie von 2 Jahren.**

**Für Kinder unter 14 Jahren nicht geeignet.**

**Diese Anleitung für späteren Gebrauch aufbewahren.**

Rautenhaus Modellbahntechnik  
Bürgermeister-Mävers-Str. 2a  
D-28857 Syke  
Tel. 0700-rautenhaus  
email: [vertrieb@rautenhaus.de](mailto:vertrieb@rautenhaus.de)  
[www.rautenhaus-digital.de](http://www.rautenhaus-digital.de)



08/2004 SLX834/835



**rautenhaus digital®**

Modellbahnsteuerung im Selectrix®-Format

**SLX834**

**SLX835**

**2000mA**

**Lokdecoder mit SUSI-Schnittstelle**

zum Anschluss externer Soundmodule mit SUSI-Schnittstelle für das Selectrix-Format  
L/B/H 24 x 15 x 3,9mm

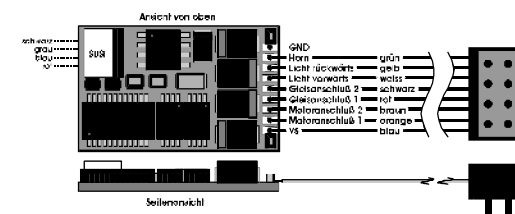
Das Herz des SLX834/35 ist ein **ASIC (Application Specific Integrated Circuit)** von 2,3 x 2,9 x 0,3mm mit 28000 Bauteilen, der von D&H speziell für die Anforderungen der Steuerung von Modellbahnlokomotiven entwickelt wurde.

Die besonderen Vorteile hierdurch sind:

**Super-Soft-Drive (SSD)®**

- dadurch besonders weiches Regelverhalten
- Motorregelung durch Soll-Ist-Wert Vergleich
- besonders ruhiger Lauf durch überlagerte Pulsbreitenmodulation
- mehrere verschiedene Regelvarianten zur optimalen Anpassung an den Motor
- intern 127 Fahrstufen
- Blockstreckenbetrieb mit einfachen Dioden
- Kurzschlussicherung der Motorausgänge
- Überlastsicherung der Lichtausgänge
- Elektronische Vertauschbarkeit der Motor-, Licht-, und Gleisanschlüsse (zur Korrektur einer falschen Verdrahtung)
- Ausgabe der Fahrzeugnummer (Adresse) zur Lokerkennung während des Betriebes
- Einsetzbar für digitale Modellbahnanlagen mit dem Selectrix-System und analogen Gleichstrombetrieb

## Anschluss- und Einbauanleitung



**SLX834** mit flexibler Litze in ca. 11cm Länge.

**SLX835** mit Schnittstellenstecker nach NEM652.

### Technische Daten:

- |   |                   |
|---|-------------------|
| • Maße ca. L/B/H (ohne Anschlussdrähte) | 25 x 12,5 x 3,3mm |
| • max. Motorbelastung                   | ca. 2000mA        |
| • Funktionsausgang Licht                | ca. 300mA         |
| • Zusatzfunktion (Horn)                 | ca. 500mA         |
| • Gesamtbelastung                       | ca. 2000mA        |

- Schnittstelle entsprechend NEM652
- 4-poliger SUSI-Schnittstelle für F1 bis F9
- neue Parameter-Programmierung

### • Einstellmöglichkeiten: (elektronische Programmierung)

- |                            |                |
|----------------------------|----------------|
| • Fahrzeug-Adressen        | 1 ... 111 (01) |
| • Höchstgeschwindigkeit    | 1 ... 7 (5)    |
| • Anfahr-/Bremsverzögerung | 1 ... 7 (4)    |
| • Impulsbreite             | 1 ... 4 (2)    |
| • Signal-Halteabschnitte   | 1 ... 2 (1)    |

### • Erweiterte Decoder-Einstellung:

- |                                |             |
|--------------------------------|-------------|
| • Vertauschung von Anschlüssen | 0 ... 7 (4) |
| • Wirksamkeit der AFB          | 1 ... 2 (1) |
| • Variante der Motorregelung   | 1 ... 4 (3) |

( ) = werkseitige Einstellung

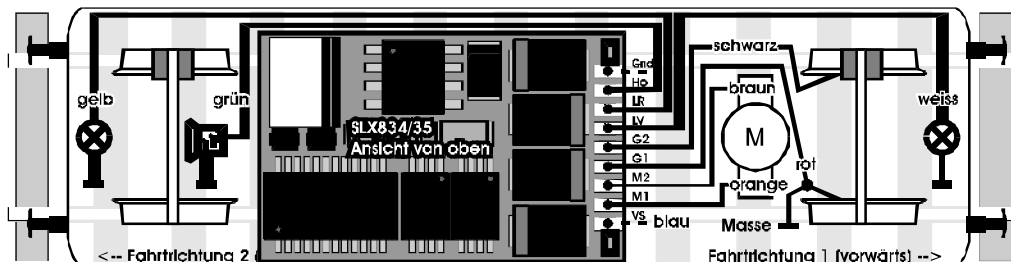
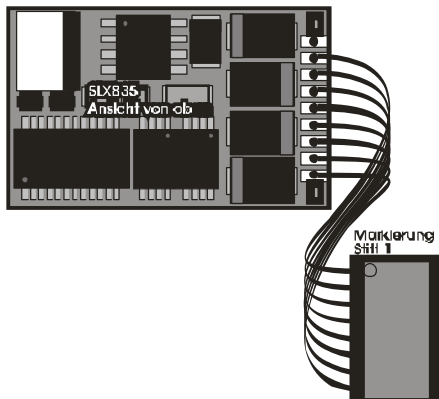
## Vorbereitung der Lok vor Einbau des Decoders

- Befindet sich das Fahrzeug mechanisch in einwandfreiem Zustand, z.B. keine Getriebehemmung usw.?
- Befindet sich das Fahrzeug elektrisch in einwandfreiem Zustand (z.B. Verkabelung, Schleifer, Kohlebürsten usw.)?
- Lassen Sie die Lokomotive ca. 30 Minuten bei Gleichstrom einlaufen.

Bei auftretenden Mängeln sollten Sie das Fahrzeug vor dem Einbau des Lokdecoders unbedingt Instandsetzen.

## Einbau des Lokdecoders bei Fahrzeugen mit 8-poliger Schnittstelle nach NEM 652

Bei Fahrzeugen mit einer genormten Schnittstelle nach NEM652 muss lediglich die herstellerseitig eingebaute Steckerplatine gegen den Lokdecoder getauscht werden. Stecken Sie den Decoder-Stecker so in die Schnittstelle, dass Stift 1 des Steckers an der aus der Betriebsanleitung der Lok zu erkennenden Stelle ist (ggf. Markierung an der Schnittstelle beachten).



Der gemeinsame Rückleiter der Stirnlampen (und ggf. der Zusatzfunktion (Horn)) kann statt an Fahrzeugmasse an den Decoderausgang VS (= Versorgungsspannung) angeschlossen werden.

## Einbau des Decoders bei Fahrzeugen ohne Schnittstelle

Der Decoder ist gemäß Schaltplan anzuschließen. Gehen Sie dabei folgendermaßen vor:

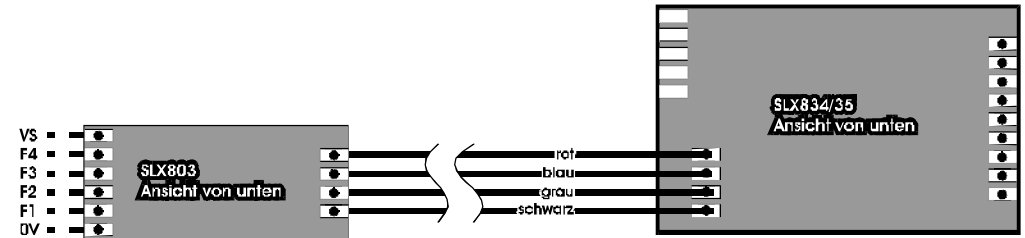
- Trennen Sie alle Verbindungen zwischen dem Motor und den Gleisanschlüssen (Schleifer, Chassis etc.). Wird eine derartige Verbindung übersehen, kann dies zur Zerstörung des Decoders führen.
- Verbinden Sie M1 mit dem Pol des Motors, der in Fahrtrichtung 1 mit den Rädern der rechten Seite verbunden war.
- Verbinden Sie M2 mit dem Pol des Motors, der in Fahrtrichtung 1 mit den Rädern der linken Seite verbunden war.
- Verbinden Sie G1 mit den in Fahrtrichtung 1 rechten Rädern.
- Verbinden Sie G2 mit den in Fahrtrichtung 1 linken Rädern.
- Verbinden Sie LV mit dem Spitzenlicht der Fahrtrichtung 1.
- Verbinden Sie LR mit dem Spitzenlicht der Fahrtrichtung 2.
- Befestigen Sie den Decoder durch Abziehen der Schutzschicht des Klebebandes auf der Rückseite des Decoders und kleben diesen fest (ggf. zur besseren Wärmeableitung auf einer glatten Metallfläche).

Kontrollieren Sie nochmals, dass der Decoder oder seine Anschlüsse keine Berührung mit metallisch leitenden Flächen hat!

**Achtung:** Bei vielen Triebfahrzeugen ist der Motor einseitig mit dem Chassis und dieses wiederum mit einer Gleis-seite verbunden. Auch diese Verbindung ist zu trennen.

## Anschluss von SUSI-Erweiterungsmodulen ohne Anschlussstecker

Auf der Unterseite des Lokdecoders SLX834/35 befinden sich vier Löt pads, an welche Erweiterungsmodule ohne Anschlussstecker angeschlossen werden können.

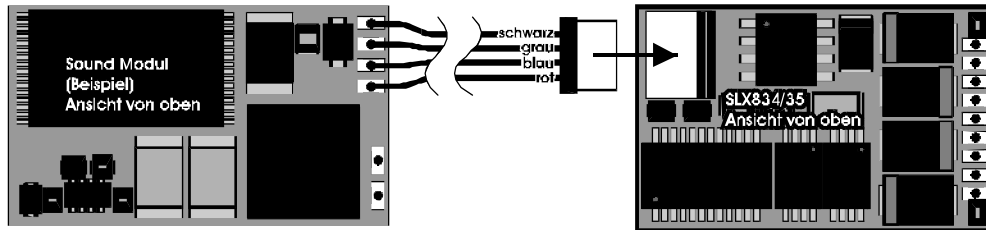


Der SLX803 ist ein Funktionsdecoder zum Ansteuern von Funktionen über die SUSI-Schnittstelle. Dieser Decoder ist ca. ab Anfang 2005 lieferbar.

Sound-Module können die normale Selectrix-Programmierung des Decoders stören, deshalb können diese Decoder dann über die Parameter-Programmierung eingestellt werden oder das Soundmodul muss ausgesteckt werden und man kann die normale Selectrix-Programmierung wieder durchführen.

## Anschluss von Erweiterungsmodulen

An den Lokdecoder SLX834/835 können über die SUSI-Schnittstelle bis zu drei Erweiterungsmodule für weitere Funktionen angeschlossen werden, wie zum Beispiel Funktionsdecoder oder Soundmodule entsprechend der SUSI-Schnittstellennorm. Hierzu ist der verdrehungssichere Stecker des Zusatzmoduls in die SUSI-Schnittstelle des Decoders entsprechend der folgenden Abbildung einzuschieben.

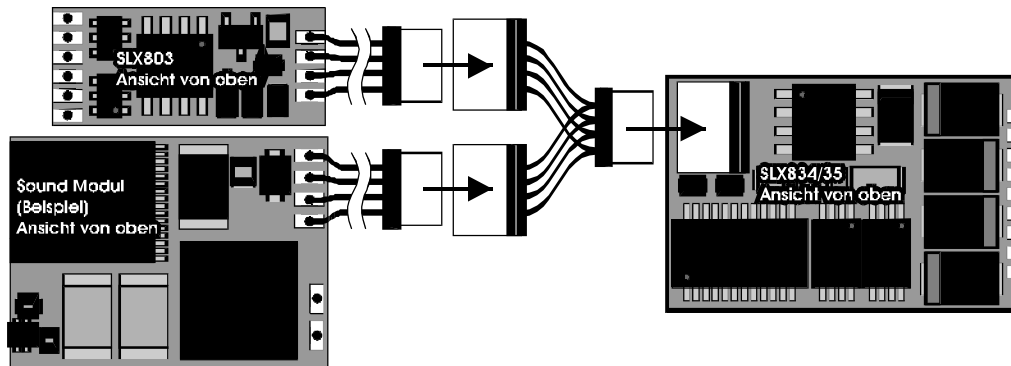


Danach ist das Zusatzmodul, gegebenenfalls nach dessen Programmierung, einsatzbereit. Hierzu sind die Anschlusskabel des Erweiterungsmoduls, falls in dessen Beschreibung nicht anders angegeben, entsprechend folgender Abbildung anzulöten.

## Anschluss mehrerer Erweiterungsmodule

Sollen mehrere Erweiterungsmodule (Sound-Module, Funktionsmodule) gleichzeitig an die SUSI-Schnittstelle angeschlossen werden, müssen diese über ein Y-Kabel oder ein Abzweig-Kabel, jeweils mit einem Stecker und zwei Kupplungen, angeschlossen werden.

Alternativ können die Module über angelötete Kabel verbunden werden. Hierbei ist aber darauf zu achten, dass zur elektronischen Einstellung (Programmierung) jeweils nur eines dieser Zusatzmodule am Decoder angeschlossen sein darf.



## Vorbemerkung zur Inbetriebnahme und Programmierung

Die Programmierung der Lokdecoder SLX834/835 kann auf zwei Arten vorgenommen werden.

1. **bisherige Standard-Programmierung**
2. **Parameter-Programmierung**

Die normale Selectrix-Programmierung funktioniert aber nur bei **nicht angeschlossenen Soundmodulen oder Funktionsmodulen an der SUSI-Schnittstelle.**

Ist die SUSI-Schnittstelle belegt, kann der Lokdecoder nur über die Parameter-Programmierung eingestellt werden. Bei der Parameter-Programmierung können außer den Lokdecoder-Einstellungen auch Einstellungen für die angeschlossenen SUSI-Module vorgenommen werden.

**Die Parameter-Programmierung kann nur mit hierfür geeigneten Steuergeräten erfolgen.**

Bei rauteinhaus digital ist die Parameter-Programmierung mit dem Multifunktions-Fahrpult SLX844 ab Version 844.2 möglich. Die Multifunktions-Zentraleinheit SLX850 ist in Verbindung mit dem Multifunktions-Handregler SLX845 auch ab Herbst 2004 in der Lage, die neue Parameter-Programmierung auszuführen. Für alle älteren Geräte SLX850, SLX844 und SLX845 gibt es zu einem kleinen Kostenbeitrag das passende Update. Bei Fragen hierzu erreichen Sie uns unter 02154/951318.

## Inbetriebnahme/Standard-Programmierung ohne Sound- oder Funktionsmodule

Stellen Sie die Lok auf das Programmiergleis und lesen Sie die Einstellwerte des Decoders aus.

Die Grundeinstellung ist **01-542**

**Hat das Programmiergerät „Lesefehler“ angezeigt, überprüfen Sie nochmals die ordnungsgemäße Verdrahtung der Lok und prüfen Sie auch, ob sich kein Kondensator im Programmiergleis oder in der Lok befindet.**

Ist bis hier alles richtig, sollten Sie die Lok mit dieser Einstellung in Betrieb nehmen und zunächst kontrollieren, ob alle Funktionen (wie z.B. Motordrehrichtung, Licht etc.) ordnungsgemäß funktionieren.

Nach dieser ersten Kontrolle können Sie die Parameter der Lok Ihren Bedürfnissen anpassen.

## Programmierung der Lokdecoder

Lokadresse, Höchstgeschwindigkeit und andere Parameter der Lok können durch Programmierung beliebig oft geändert werden. Die Programmierung der Standardparameter entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung der verwendeten Geräte (z.B. Multifunktions-Fahrpult SLX844, Lokcontrol 2000, Control Handy usw.).

### Standardparameter

• Lokadresse	1...111
• Höchstgeschwindigkeit	1...7
• Anfahr-/Bremsbeschleunigung	1...7
• Motorimpulsbreite	1...4
• Anzahl Halteabschnitte	1...2

**Achtung:** Die Lokadresse 0 ist mit diesem Decoder nicht programmierbar, da hier die erweiterten Kennwerte hinterlegt sind. Bei alten Selectrix-Decodern ohne erweiterte Kennwerte kann die Adresse 0 genutzt werden.

**Analogbetrieb:** Programmieren Sie die Höchstgeschwindigkeit auf „0“, so befindet sich der Lokdecoder im Analogbetrieb und kann auf jeder Gleichstromanlage betrieben werden.

### Erweiterte Einstellungen (Kennwerte)

Die Lokdecoder SLX834 und SLX835 lassen sich durch die zusätzlichen Parameter noch besser an die speziellen Eigenschaften des jeweiligen Fahrzeuges anpassen (z.B. durch Einstellung der Regelvariante für den Motor).

Durch die werkseitige Voreinstellung der erweiterten Kennwerte verhält sich der Decoder entsprechend den bisher verfügbaren Lokdecodern (z.B. tr66830).

### Auslesen und Programmieren der erweiterten Kennwerte:

Die Umschaltung von Standard auf erweiterte Kennwerte erfolgt mittels der Adresse „00“

**Achtung:** Das Lesen und Schreiben der erweiterten Kennwerte überschreibt die Standardparameter des Lokdecoders. Deshalb müssen nach dem Bearbeiten der erweiterten Kennwerte die Standardparameter neu eingegeben werden.

Beim Multifunktions-Fahrpult SLX844 und beim Multifunktions-Handregler SLX845 werden alle Parameter, also auch die erweiterten Einstellungen auf einmal

ausgelesen, angezeigt und programmiert. Bei allen anderen Geräten müssen die erweiterten Einstellungen wie folgt aufgerufen und programmiert werden.

### Lesen der erweiterten Kennwerte

Lesen Sie die Standardparameter Ihrer Lok aus. Nun stellen Sie folgende Werte ein.

• Adresse	0
• Höchstgeschwindigkeit	1
• Anfahr-/Bremsbeschleunigung	1
• Impulsbreite	1
• Anzahl Halteabschnitte	1

### Drücken Sie die Programmieraste

Sie erhalten folgende Werte

• Adresse	0
• Höchstgeschwindigkeit (Velo)	4
• Anfahr-/Bremsbeschleunigung. (Acce)	1
• Impulsbreite (Impw)	3
• Anzahl Halteabschnitte	1

Nun können Sie die Werte für Velo (Vertauschen von Anschlüssen), Acce (Wirksamkeit der Anfahr-/Bremsbeschleunigung) und Impw (Variante der Motorregelung) gemäß der nachfolgenden Tabellen ändern.

### Programmieren der erweiterten Kennwerte

Nachdem Sie die Werte für Velo, Acce und Impw geändert haben müssen Sie zum Abspeichern der eingestellten Werte die Anzahl der Halteabschnitte auf „2“ setzen und die Programmieraste drücken.

#### Grundsätzlich gilt:

Lesen der erweiterten Kennwerte

• Anzahl Halteabschnitte	1
--------------------------	---

Programmieren der erweiterten Kennwerte

• Anzahl Halteabschnitte	2
--------------------------	---

Jetzt sind die Standardparameter der Lok wieder einzugeben und neu zu programmieren. Nun kann Ihre Lok mit den geänderten Kennwerten wieder gefahren werden.

### Vertauschung von Anschlüssen (Velo)

Sollten Sie bei einer freien Decoderverdrahtung die Anschlüsse vertauscht haben, können diese elektronisch „zurechtgerückt“ werden.

Kontrollieren Sie zunächst, welche Anschlüsse vertauscht werden müssen (z.B. wenn das Licht in der verkehrten Fahrtrichtung brennt), und geben Sie dann die aus der folgenden Tabelle entnommene Zahl als Wert ein.

Motor	Licht	Gleis	Zahl	
x	x	-	7	
-	x	-	6	
x	-	-	5	
-	-	-	4	Standardwert)
x	x	x	3	
-	x	x	2	
x	-	x	1	
-	-	x	0	

X bedeutet vertauschen des Anschlusses

### Wirksamkeit der Anfahr-/Bremsbeschleunigung (Acce)

Damit können Sie einstellen, ob die einprogrammierte Anfahr-/Bremsbeschleunigung nur in Dioden-Halteabschnitten wirksam ist oder immer, also auch bei der Steuerung von einem Handregler aus.

• immer wirksam	1	(Standardwert)
• nur in Halteabschnitten	2	

Andere Zahlen sind nicht zulässig.

### Variante der Motorregelung (Impw)

Mit diesem Wert können Sie die Regelung optimal an den Motor anpassen. Es kann keine generelle Regel angegeben werden, welche Variante das beste Regelverhalten ergibt, hier helfen nur eigene Fahrversuche.

• sehr hart	1
• hart	2
• weich	3 (Standardwert)
• sehr weich	4

Hinweis: Für Glockenankermotoren ist die Regelvariante 4 zu empfehlen.

### Hinweise zur Intellibox Stand Januar 2003:

Bei der Intellibox ist zum Programmieren der erweiterten Kennwerte die Adresse „0“ zu setzen. Der Höchstgeschwindigkeitswert „0“ ist nicht einstellbar, dadurch ist ein Programmieren für den Analogbetrieb nicht möglich und der Wert für die Anfahr-/Bremsbeschleunigung beginnt bei „0“.

### Inbetriebnahme/ Parameter-Programmierung mit oder ohne angeschlossene Sound- und Funktionsmodule

Stellen Sie die Lok auf das Programmiergleis und lesen Sie die Einstellwerte des Decoders aus.

Die Grundeinstellung ist:

Parameter	Wert	Funktion
003	1-111	Lokadresse
004	1-111	Funktionsadresse
007	0-1	Wirkungsweise Funktionsadresse 0 = Differenz zur Lokadresse 1 = absolute Adresse
011	1-7	Anfahrbeschleunigung/Bremsverzögerung
013	1-7	Höchstgeschwindigkeit (0 = Analog-Betrieb)
016	0-1	Anfahrverhalten 0 = Anfahren ab Fahrstufe 1 1 = Anfahren ab Fahrstufe 2
017	0-1	Wirksamkeit der AFB (Anfahr-/ Bremsverzögerung) 0 = nur in Halteabschnitten 1 = immer wirksam
031	0-1	Vertauschung Gleisanschlüsse
032	0-1	Vertauschung Motoranschlüsse
033	0-1	Vertauschung Lichtanschlüsse
052	1-4	Regelvariante
053	1-4	Impulsbreite

ab 897 Parameter für Sound- und Funktionsmodule

### SUSI-Soundmodule (Beispiel Firma Dietz)

902	0-255	Lautstärke
903	0-8	F0 aktiviert Sound
904	0-8	F1 aktiviert Sound
905	0-8	F2 aktiviert Sound
906	0-8	F3 aktiviert Sound
...		
912	0-8	Horn (F 9) aktiviert Sound

### Funktionsmodule

942	0-9	Fx aktiviert Ausgang 1
943	0-9	Fx aktiviert Ausgang 2
944	0-9	Fx aktiviert Ausgang 3
945	0-9	Fx aktiviert Ausgang 4

### Erklärungen:

Mit dem Parameter **Wirkungsweise Funktionsadresse** (Parameter 007) wird festgelegt, wie die für Zusatzfunktionen benutzte Adresse gebildet wird:

0 = Differenz zur Loknummer

1 = absolute Adresse

Bei Auslieferung ist P 007 auf den Wert 0, die Funktionsadresse (P 004) ist auf Wert 1 eingestellt. Hierdurch wird als Adresse für Zusatzfunktionen immer die Lokadresse + 1 verwendet (Differenzadressierung). Setzt man P 004 auf 50, wird für die Zusatzfunktionen Lokadresse + 50 verwendet.

Ist P 007 auf den Wert 1 gesetzt, wird als Adresse für die Zusatzfunktionen direkt der Wert aus P 004 verwendet (absolute Adressierung).

Mit dem Parameter **Anfahren Anfahrverhalten** P 016 wird festgelegt, ob der Motor ab Fahrstufe 1 oder erst ab Fahrstufe 2 drehen soll.

0 = Motor dreht ab Fahrstufe 1

1 = Motor dreht ab Fahrstufe 2

Für Soundmodule kann es erforderlich sein, dass der Motor erst ab Fahrstufe 2 zu drehen beginnt (Beispiel: mit Fahrstufe 1 beginnt das Motorgeräusch zu verstärken).

Die Einstellung bei Auslieferung für P 016 ist der Wert 0.

### Beispiel für Einstellung mit Sound-Modul

Wird ein Zusatzfunktionskanal mit einer zusätzlichen Funktionsadresse (P 004) benutzt, dann werden die Funktionen (Tasten 1 bis 8 des Funktionskanals) als F1 bis F8 an die SUSI-Schnittstelle weitergegeben. Soll jedoch ein Sound-Modul ohne zusätzliche Funktionsadresse zum Einsatz kommen, muss der Zusatzkanal abgeschaltet werden. Der Sound kann dann zusammen mit dem Licht eingeschaltet werden, der Motor sollte erst ab Fahrstufe 2 drehen, die Funktion Horn des Steuergerätes kann die Pfeife oder das Horn aktivieren (am Beispiel eines Sound-Moduls der Firma Dietz).

P 007 = 0 Differenzadressierung

P 004 = 0 Funktionsadresse = Lokadresse + 0

Damit ist der Zusatzkanal abgeschaltet

P 016 = 1 Motor dreht erst ab Fahrstufe 2

P 903 = 3 Funktion F0 (= Licht) aktiviert Motorgeräusch (= Sound Nr. 3)

P 912 = 1 Funktion F9 (= Horn) aktiviert Pfeife oder Horn (= Sound Nr. 1)