

## *Digital-Profi werden!*

### SBB Lichtsignale über Lichtsignal-Decoder LS-DEC digital stellen

Fein detaillierte Lichtsignale mit einer betriebsgerechten Ansteuerung sind nicht nur auf digitalen Modellbahnanlagen ein echter Hingucker. Vor allem, wenn die Leuchtdioden beim Lichtwechsel vorbildgerecht auf- und abdimmten und es eine kurze Dunkelphase gibt. Befinden sich ein Haupt- und ein Vorsignal an einem Mast, sollte bei Zughalt oder Rangierfahrt das Vorsignal dunkel getastet werden.

All diese Vorgaben werden durch unseren Lichtsignal-Decoder *LS-DEC* eingehalten. Auch das Einstellen (das Einlernen) der direkt zugeordneten Decoderadressen ist über den Programmierknopf S1 ebenso einfach wie bei unseren anderen Zubehör-Decodern.

Signale mit 3 und 4 Lampen sowie Zwergsignale können an den Lichtsignal-Decoder *LS-DEC-DB* angeschlossen werden.

Wenn Sie Signale mit 5 oder 7 Lampen verwenden, dann können Sie den Decoder *LS-DEC-SBB* einsetzen.

## SIGNALBEGRIFFE DER SBB-LICHTSIGNALLE

Fahrbe-griff	H	1	2	3	5	6
Haupt-signal 4 Lampen						
Haupt-signal 5 Lampen (Version 1)						
Vorsignal 4 Lampen						

Fahrbe-griff	H	1	2	3	5	6
Haupt-signal 5 Lampen (Version 2)						
Vorsignal 5 Lampen						

Fahrbe-griff	H	1	2	3	5	6
Haupt-signal 7 Lampen						
Vorsignal 5 Lampen						

## DAS DIGITALSYSTEM

Alle Lichtsignal-Decoder „LS-DEC“ sind sowohl für das DCC Datenformat (z.B. Lenz-, Roco-, LGB-Digital, Intellibox, TWIN-CENTER, PIKO Digi-Power-Box und Smartbox, DiCoStation, ECoS, EasyControl, Red-Box, Commander, KeyCom-DC, ZIMO, Märklin Digital= bzw. Central Station 1, 2 und 3) als auch für das MOTOROLA-Format (z.B. Märklin Digital~ [Control Unit, Central Station 1, 2 und 3], Intellibox, DiCoStation, ECoS, EasyControl, RedBox, Commander, KeyCom-MM) geeignet.

Über die Steckbrücke J2 wird das Datenformat ausgewählt: fehlt die Steckbrücke J2, wird das DCC-Format genutzt; ist sie gesetzt, wird das MOTOROLA-Format verwendet.

■ Das richtige Datenformat einstellen!

Führen Sie alle Anschlussarbeiten bei ausgeschalteter Modellbahnanlage durch (Transformatoren abschalten oder Netzstecker ziehen)!

Die Einspeisung der Digitalspannung erfolgt über die zweipolige Klemme KL2. Die Farbangabe **rot** / **braun** neben der Klemme ist bei MÄRKLIN-Motorola üblich; andere Systeme, zum Beispiel Lenz Digital, verwenden die Buchstaben „J“ und „K“.

Über die zweipolige Klemme KL1 wird eine externe Wechsel-Spannungsversorgung im Bereich von 14 ... 18 V ~ angeschlossen (z. B. Lichtausgang eines Modellbahntrafos). Zwar könnte man die Versorgung der Decoderbausteine auch über den Digitalstrom realisieren (direkte Verbindung zwischen Klemme KL1 und KL2), aber dies kann nur bei kleinen Anlagen empfohlen werden. Denn in diesem Fall wird „wertvoller“ und „teurer“ Digitalstrom für die Stromversorgung der Bausteine und zum Schalten der Antriebe verschwendet.

Falls der Digitalstrom (Digitalzentralen mit integrierten Boostern liefern meist 2,5 bis 3 A) für das Fahren und den Betrieb der Anlage nicht mehr ausreicht, muss er durch zusätzliche Digitalverstärker (= Booster, z.B. „DB-2“ oder „DB-4“ zur Verfügung gestellt werden – dies ist natürlich mit zusätzlichem Verkabelungsaufwand und weiteren Kosten verbunden (daher „teurer“ Digitalstrom).

■ **Booster**  
engl. Verstärker

Auch für die Lichtsignal-Decoder empfiehlt sich, genau wie bei Magnetartikel-Decodern, das Verlegen einer eigenen, zweiten Ringleitung für den Digitalstrom und einer dritten Ringleitung für die Versorgungsspannung.

Die Digitalinformation für die Zubehördecoder sollte niemals direkt vom Gleis abgenommen werden. Die mit einem ständigen „Wackelkontakt“ fahrenden Loks können das Digitalsignal so verändern, dass es von den Decodern nicht mehr verstanden wird. Aus diesem Grund werden Lok-Befehle kontinuierlich wiederholt. Gerade bei den Schalt-Befehlen, die im Gegensatz zu Lok-Befehlen nicht mehrmals gesendet werden, kann es zum Verlust von Befehlen kommen, wenn die Digitalinformation direkt vom Gleis abgenommen wird.

## SIGNALTECHNISCHES

■  
**LED – Light  
Emitting Diode**  
engl. Leuchtdiode

Die meisten am Markt erhältlichen LED-bestückten Lichtsignale haben einen Anschluss mit gemeinsamer Anode (Plus-Pol) und in die farblich markierten LED-Leitungen integrierte Vorwiderstände. Das gemeinsame Kabel wird beim Lichtsignal -Decoder an „+“ angeschlossen und die Steckbrücke J1 darf nicht gesteckt werden!

■  
Allgemeiner Tipp

Alle unsere Lichtsignal-Decoder erlauben jedoch auch den Anschluss von Lichtsignalen mit gemeinsamer Kathode (Minus-Pol) – in diesem Fall wird der gemeinsame Anschluss an „-“ gelegt und die Steckbrücke J1 muss gesteckt sein!

Auf den Decoder-Bausteinen sind an allen Ausgängen Vorwiderstände mit 330 Ohm integriert – der Strom durch die Diode beträgt dann ca. 10 mA; die Helligkeit der Leuchtdioden sollte damit ausreichend sein. Sollten einzelne LEDs zu hell strahlen, kann man die Helligkeit durch das Einfügen externer Widerstände in das LED-Anschlusskabel individuell anpassen. Der Widerstand in der Größenordnung von einigen 100 Ohm muss dann durch Ausprobieren ermittelt werden.

Die verschiedenen SBB-Signaltypen erlauben unterschiedlichste Anschlussvarianten, die in den weiteren Absätzen exemplarisch beschrieben werden sollen. Da die beiden 11-poligen Klemmleisten identisch belegt sind, geschieht dies in den entsprechenden Signalabbildungen meist nur für eine der beiden Klemmleisten.

Damit Sie die einzelnen Kabel der Leuchtdioden der Lichtsignale den Klemmanschlüssen am Lichtsignal-Decoder richtig zuordnen können, beachten Sie bitte die Bezeichnungen (z.B. *RT1* oder *GE1*) an den nachfolgenden Signalabbildungen.

Die Bezeichnungen neben den Leuchtdioden der Signale entsprechen nicht immer der tatsächlichen Signalfarbe, sondern bezeichnen den entsprechenden Anschluss am Lichtsignal-Decoder *LS-DEC*.

■  
Wichtiger Tipp

Bitte beachten Sie, dass der Lichtsignal-Decoder die Signalbilder nicht einfach schnell umschaltet, sondern die Leuchtdioden vorbildgetreu auf- und abdimmt und zusätzlich zwischen den Signalbildern eine kurze Dunkelphase von etwa 0,4 Sekunden einhält. Während dieser Dunkelphase können vom Decoder keine Digitalbefehle verarbeitet werden, lassen Sie daher die Umschaltbefehle nicht zu schnell aufeinander folgen – es wirkt sowieso vorbildgerechter, wenn dies langsam geschieht.

Die nachfolgenden Anschlussbeispiele beziehen sich auf verschiedene Lichtsignale der Schweizerischen Bundesbahn (SBB). Wir haben auch Lichtsignal-Decoder für Signale der Deutschen Bahn (DB und KS), der Deutschen Reichsbahn (DR), der Österreichischen Bundesbahn (ÖBB), der Niederländischen Staatsbahn (Nederlandse Spoorwegen – NS), der Belgischen Staatsbahn (Nationale Maatschappij der Belgische Spoorwegen – NMBS) und weitere im Programm. Diese werden in eigenen Digital-Kompendien ausführlich beschrieben.

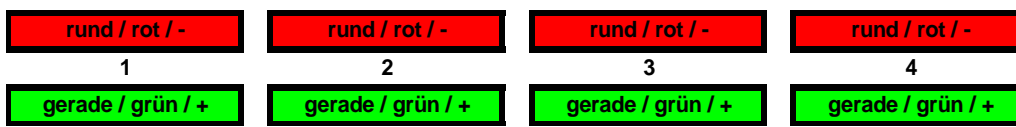
## GRUNDLEGENDES ZU SBB-SIGNALLEN MIT 3 UND 4 LAMPEN SOWIE ZWERGSIGNALE AM *LS-DEC-DB*

Wenn Sie Signale mit 3 und 4 Lampen verwenden, kommt der Lichtsignal-Decoder *LS-DEC-DB* zum Einsatz.

Bis zu 4 Signale können an den Lichtsignal-Decoder *LS-DEC-DB* angeschlossen werden. Zwei Stück pro 11poliger Klemmleiste. Die beiden Klemmleisten sind identisch aufgebaut, sodass die Anschlussbeispiele, wenn sie auf einer Decoderseite gezeigt sind, so auch für die andere Seite gelten.

Die 8 Tastenkombinationen an einer Klemmleiste (4 Adressen mit jeweils **rot** / **grün**) erlauben 7 Signalbegriffe; die achte Möglichkeit wird für die Dunkeltastungsumschaltung verwendet.

In den nachfolgenden Anschlussbeispielen, wird zur Veranschaulichung die Darstellung der Vierer-Adressgruppen über 8 Tasten eines Stellpults verwendet, über die Weichen oder Signale gestellt werden können.



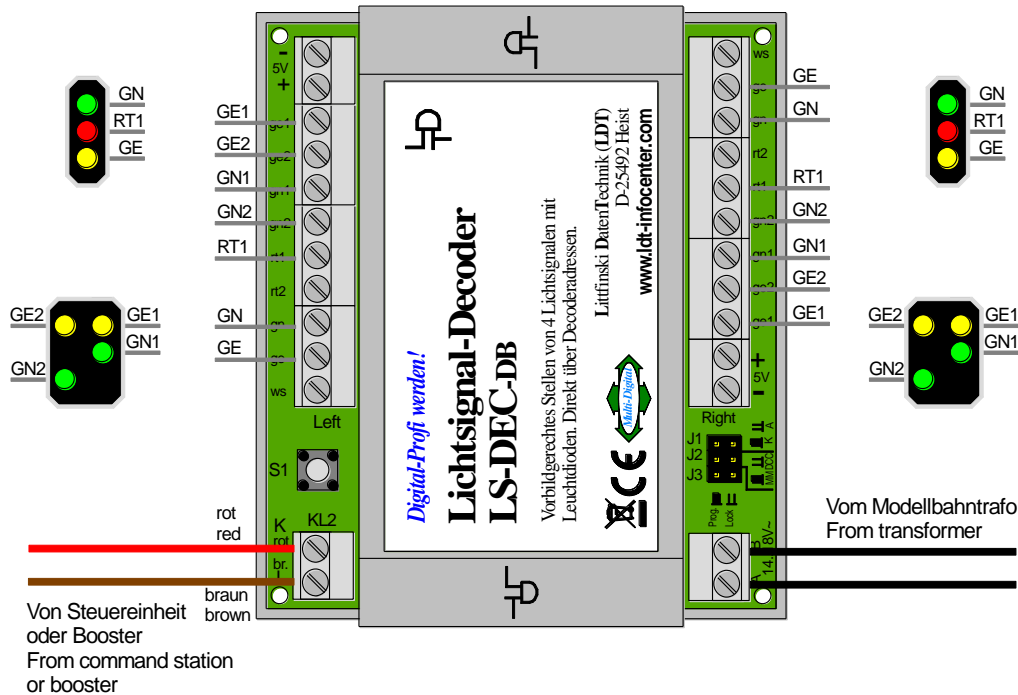
Zwischen dem jeweiligen Tastenpaar steht die Adresse. Die beiden Tasten **Rot** und **Grün** zu jeder Adresse sind den Weichenstellungen **rund** und **gerade** oder den Signalstellungen **rot** und **grün** zugeordnet.

Verwenden Sie einen Handregler LH100 der Firma Lenz Elektronik, entspricht **Rot** der Minus- und **Grün** der Plustaste.

## ZWEI HAUPTSIGNALE MIT 3 UND ZWEI VORSIGNALE MIT 4 LAMPEN

Wenn Sie Signale mit 3 und 4 Lampen verwenden, kommt der Lichtsignal-Decoder *LS-DEC-DB* zum Einsatz. In unserem Anschlussbeispiel werden auf beiden Seiten je ein Hauptsignal mit 3 Lampen und je ein Vorsignal mit 4 Lampen angeschlossen:

■ Anschlussbeispiel  
 Haupt- und Vor-  
 signale  
 (page\_286)



Das Hauptsignal auf der linken Klemmleiste belegt beispielhaft die Decoderadressen 1 und 2, das linke Vorsignal die Adressen 3 und 4. Die Adressen 5 bis 8 werden von den Signalen rechts (Haupt- und Vorsignal) benutzt. Jedes Signal belegt somit 2 Decoderadressen (insgesamt sind es 8) und alle können unabhängig voneinander gestellt werden.

Nach dem Einschalten der Anlage stellt der Lichtsignal-Decoder alle Signale zunächst auf rot. Um das (in der Abbildung linke) Hauptsignal auf grün zu stellen, müssen Sie die **grüne** Taste der Adresse 1 betätigen. Die nachfolgende Taster-Tabelle zeigt die Tasten und die zugeordneten Digitaladressen bzw. Signalbegriffe:

Hauptsignal		Vorsignal	
H	H	H	H
Zughalt	Zughalt	Zughalt	Dunkeltast.
<b>rund / rot / -</b>	<b>rund / rot / -</b>	<b>rund / rot / -</b>	<b>rund / rot / -</b>
1	2	3	4
<b>gerade / grün / +</b>	<b>gerade / grün / +</b>	<b>gerade / grün / +</b>	<b>gerade / grün / +</b>
Fahrt	Langsamfahrt	Fahrt	Langsamfahrt
1	2	1	2

Wenn sich am Mast des Hauptsignals auch ein Vorsignal befindet, sollten Sie die Dunkeltastung für dieses Vorsignal aktivieren. Dazu wird das Hauptsignal an diesem Mast zunächst auf rot (in unserem Beispiel die Taste 1 **Rot**) gestellt. Wenn Sie jetzt die Taste 4 **Rot** ebenfalls betätigen, können Sie das Vorsignal mit jedem weiteren Tastendruck ein- oder ausschalten. Ist das Vorsignal nun aus, ist die Dunkeltastung aktiviert und wird im Decoder dauerhaft gespeichert – ebenso wie die programmierten Digitaladressen – sie lässt jedoch jederzeit wieder ändern. Vorsignalbefehle, die während der Dunkeltastung des Signals eintreffen, werden zwischengespeichert und dann auch richtig angezeigt, wenn das Hauptsignal am selben Mast wieder auf grün (Fahrt oder Langsamfahrt) steht.

Um das (in der Abbildung rechte) Vorsignal auf grün (Fahrt) zu stellen, müssen Sie die **grüne** Taste der Adresse 7 betätigen. Auch hier zeigt die nachfolgende Taster-Tabelle die Tasten und die zugeordneten Digitaladressen:

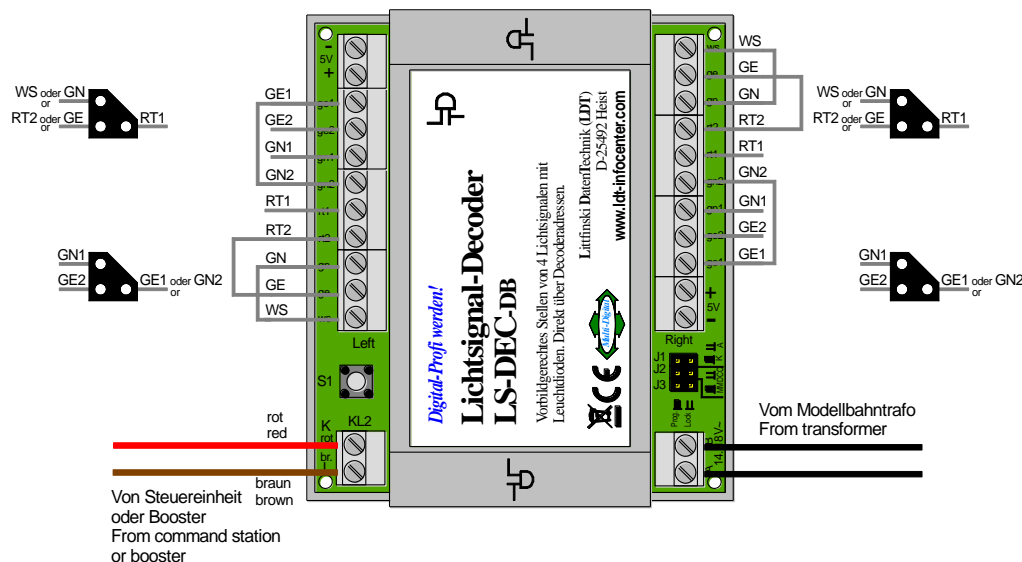
Hauptsignal		Vorsignal	
H	H	H	H
Zughalt	Zughalt	Zughalt	Dunkeltast.
rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -
5	6	7	8
gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +
Fahrt	Langsamfahrt	Fahrt	Langsamfahrt
1	2	1	2

Der Mechanismus für die Dunkeltastung des Vorsignals am gleichen Mast funktioniert genauso wie eben bei den beiden linken Signalen beschrieben.

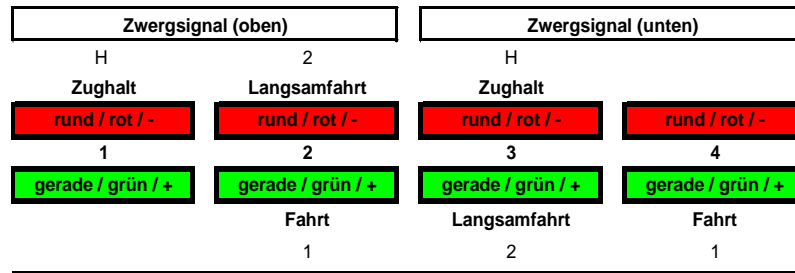
#### 4 SBB-ZWERGSSIGNALE STELLEN

Bis zu 4 SBB-Zwergsignale können über den Lichtsignal-Decoder *LS-DEC-DB* digital angesteuert werden. Pro Klemmleiste sind es 2 Zwergsignale.

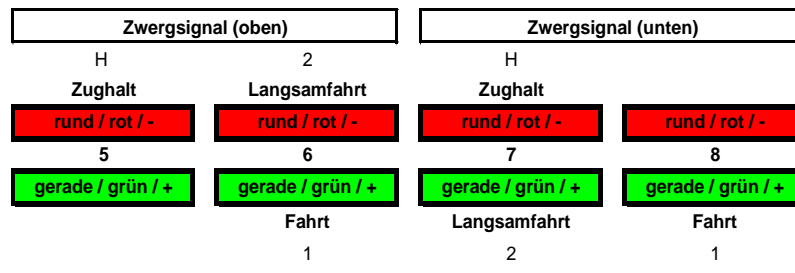
Pro Klemmleiste sind 3 Kabelbrücken erforderlich, zwischen den Anschlüssen GE1 und GN2, zwischen RT2 und GE sowie zwischen GN und WS. Die entsprechende Leuchtdiode des Zwergsignals wird dann laut Anschlussbeispiel mit einer der beiden Klemmen verbunden.



Jedes Zwergsignal belegt 2 Decoderadressen. Die Adressbelegung entspricht jedoch nicht dem Standard, nach dem über die erste Adresse immer Zughalt und Fahrt und über die zweite Adresse Langsamfahrt gestellt werden kann. Die nachfolgende Taster-Tabelle zeigt die Tasten und die zugeordneten Digitaladressen bzw. Signalbegriffe der linken Klemmleiste, die beispielhaft die Adressen 1 bis 4 belegt:



Da beide Klemmleisten identisch aufgebaut sind, ist auch die Adress- bzw. Signalbegriffzuordnung der rechten Klemmleiste identisch nur beispielhaft mit den Adressen 5 bis 8:

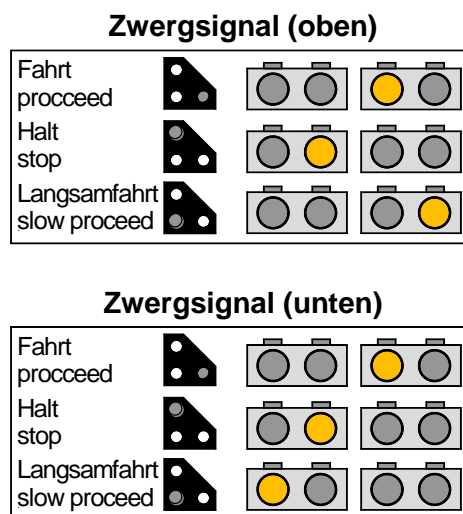


Werden die Zwergsignale über ein Keyboard oder einen Handregler manuell gestellt, ist dies kein Problem.

Sollen die Zwergsignale hingegen über eine PC-Modellbahnsoftware gestellt werden, muss es möglich sein, die **Adressbelegung** im Programm frei wählen zu können.

Diese Möglichkeit bietet beispielsweise das PC-Programm TrainController.

Die nachfolgende Darstellung zeigt links die Einstellungen im TrainController für das obere Zwergsignal und rechts die Einstellungen für das untere Zwergsignal laut Anschlussbeispiel.





## GRUNDLEGENDES ZU SBB-SIGNALLEN MIT 5 UND 7 LAMPEN AM LS-DEC-SBB

Jeweils 2 Signale können an den Lichtsignal-Decoder *LS-DEC-SBB* angeschlossen werden. Ein Signal pro 11poliger Klemmleiste. Die beiden Klemmleisten sind identisch aufgebaut, sodass die Anschlussbeispiele, wenn sie auf einer Decoderseite gezeigt sind, so auch für die andere Seite gelten.

Beim Lichtsignal-Decoder *LS-DEC-SBB* lassen sich zwei Betriebsarten einstellen: „Einzel-Funktion“ und „Master/Slave-Funktion“.

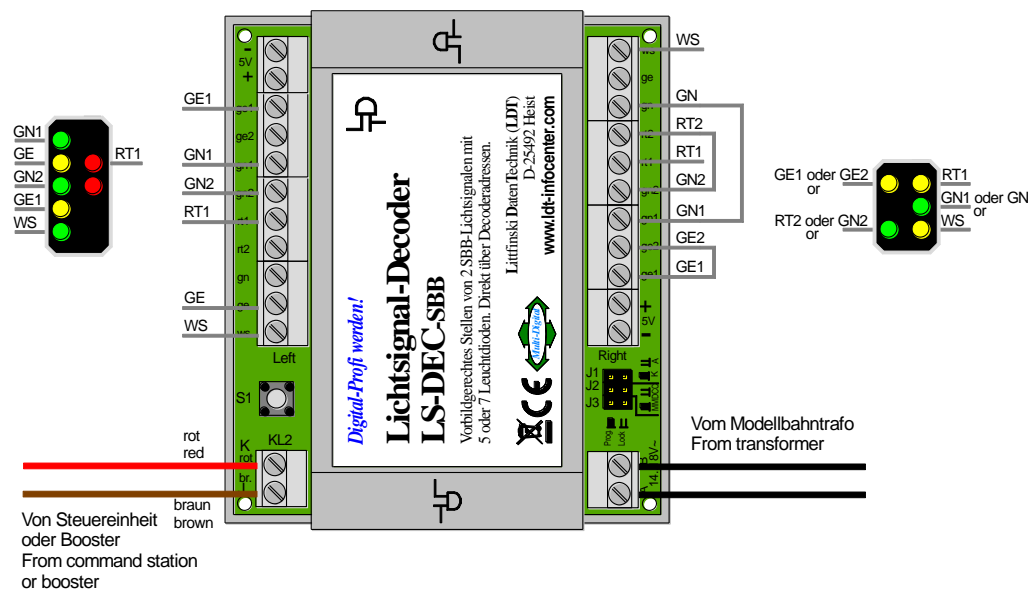
In der Betriebsart „Einzel-Funktion“ können die beiden Signale, die einmal an die linke Klemmleiste und einmal an die rechte Klemmleiste angeschlossen werden, unabhängig voneinander über insgesamt 8 Decoderadressen gestellt werden.

Im Gegensatz dazu dient die Betriebsart „Master/Slave-Funktion“ dazu, beide Signale gleichzeitig (Haupt- und Vorsignal mit einem Befehl) über insgesamt 4 Decoderadressen zu stellen.

Eingestellt wird die Betriebsart zusammen mit der Decoderadresse.

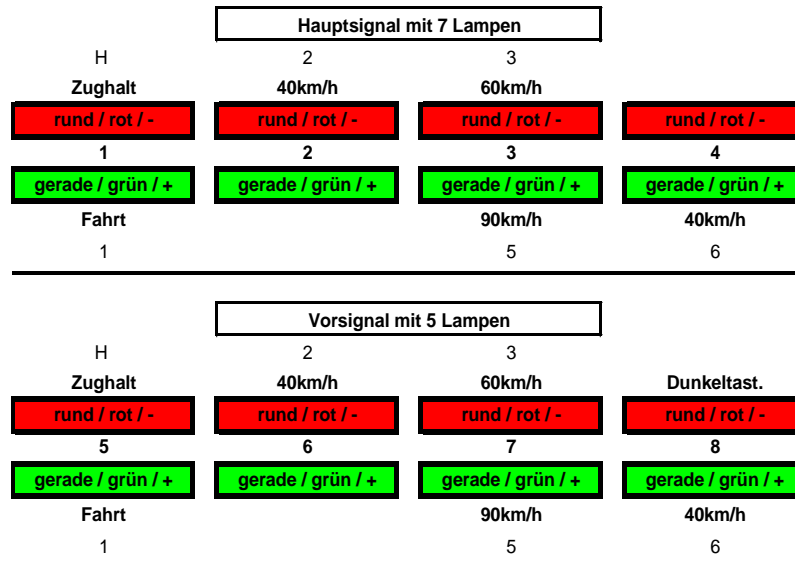
### HAUPTSIGNALE MIT 7 LAMPEN UND VORSIGNAL MIT 5 LAMPEN

Im ersten Beispiel ist an der linken Seite ein Hauptsignal mit 7 Lampen und an der rechten Seite ein Vorsignal mit 5 Lampen angeschlossen:



Das Hauptsignal auf der linken Seite belegt beispielsweise die Decoderadressen 1 bis 4. Die Adressen 5 bis 8 werden vom Vorsignal rechts benutzt. Jedes Signal belegt somit 4 Decoderadressen (insgesamt 8 Adressen); beide können in der Betriebsart „Einzel-Funktion“ unabhängig voneinander gestellt werden.

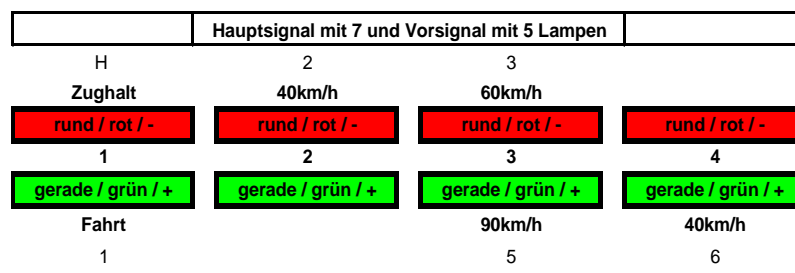
■ Betriebsart „Einzel-Funktion“



Zur Aktivierung der Dunkeltastung des Vorsignals, wird das Hauptsignal an diesem Mast zunächst auf rot (Taste 1 **Rot**) gestellt. Wenn Sie jetzt die Taste 8 **Rot** betätigen, können Sie das Vorsignal ein- oder ausschalten. Ist das Vorsignal aus, ist die Dunkeltastung aktiviert und im Decoder dauerhaft gespeichert – sie lässt jedoch jederzeit wieder ändern. Vorsignalforderungen, die während der Dunkeltastung des Signals eintreffen, werden zwischengespeichert und dann auch richtig angezeigt, wenn das Hauptsignal am selben Mast wieder auf grün steht.

Bei der Betriebsart „Master/Slave-Funktion“ werden Haupt- und Vorsignal gemeinsam mit einem Befehl gestellt – es werden dann nur 4 Decoderadressen benötigt.

■ Betriebsart „Master/Slave-Funktion“

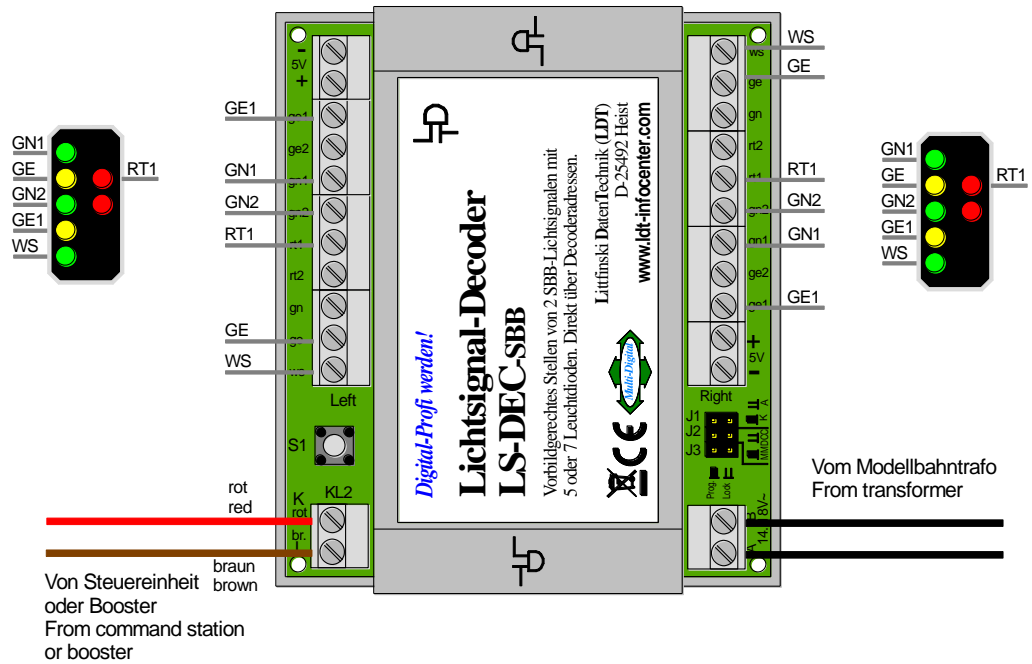


■ Wichtiger Hinweis

Die Auswahl der Betriebsart erfolgt während der Programmierung der Decoderadressen. Wird die Decoderadresse mit dem Befehl Weiche **gerade** oder Signal **grün** programmiert, wird die Betriebsart „Einzel-Funktion“ ausgewählt. Im anderen Fall (Weiche **rund** oder Signal **rot**) die Betriebsart „Master/Slave-Funktion“.

**ZWEI HAUPTSIGNALE MIT 7 LAMPEN**

Das zweite Beispiel zeigt zwei Hauptsignale mit je 7 Lampen.



■ Anschlussbeispiel zwei Hauptsignale (page\_288)

Das Signal auf der linken Seite belegt beispielhaft wieder die Decoderadressen 1 bis 4. Die Adressen 5 bis 8 werden vom Signal rechts benutzt. Jedes Signal belegt somit 4 Decoderadressen (insgesamt 8 Adressen); beide können unabhängig voneinander gestellt werden.

Die zugehörigen Tasten und Decoderadressen zeigen die beiden nachfolgenden Tabellen:

		Hauptsignal mit 7 Lampen			
H		2	3		
Zughalt		40km/h	60km/h		
	1	rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -
		2	3	4	
		gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +
Fahrt		90km/h		40km/h	
	1	5		6	

■ Betriebsart „Einzel-Funktion“

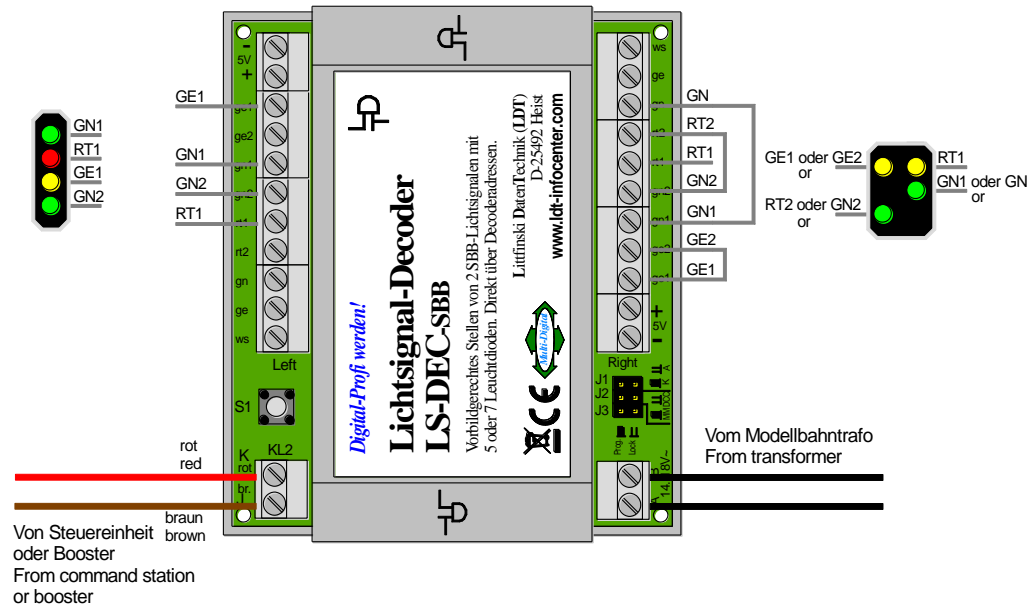
		Hauptsignal mit 7 Lampen			
H		2	3		
Zughalt		40km/h	60km/h		
	5	rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -
		6	7	8	
		gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +
Fahrt		90km/h		40km/h	
	1	5		6	

■ Wichtiger Hinweis

Eine Dunkeltastung gibt es bei diesem Anschlussbeispiel nicht und die Betriebsartenauswahl muss auf „Einzel-Funktion“ erfolgen (Programmierung mit dem Befehl Weiche **gerade** oder Signal **grün**).

## HAUPTSIGNAL MIT 4 UND VORSIGNAL MIT 4 LAMPEN

Das dritte Beispiel zeigt ein Haupt- und ein Vorsignal mit jeweils 4 Lampen. Hier sind wieder beide Betriebsarten („Einzel-Funktion“ und „Master/Slave-Funktion“) möglich.



■ Anschlussbeispiel Haupt- und Vorsignal (page\_289)

Das Hauptsignal auf der linken Seite belegt beispielhaft die Decoderadressen 1 bis 3. Die Adressen 5 bis 8 werden vom Vorsignal rechts benutzt. Beide Signale belegen somit 7 Decoderadressen; beide können unabhängig voneinander gestellt werden.

Die zugehörigen Tasten und Decoderadressen zeigen die beiden nachfolgenden Tabellen:

■ Betriebsart „Einzel-Funktion“

Hauptsignal mit 4 Lampen				
H	2	3		
Zughalt	40km/h	60km/h		
rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -	
1	2	3	4	
gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +	
Fahrt				
1				

Vorsignal mit 4 Lampen				
H	2	3		
Zughalt	40km/h	60km/h	Dunkeltast.	
rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -	
5	6	7	8	
gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +	
Fahrt				
1				

Wenn sich am Mast des Hauptsignals auch ein Vorsignal befindet, sollten Sie die Dunkeltastung für dieses Vorsignal aktivieren. Dazu wird das Hauptsignal an diesem Mast zunächst auf rot (in unserem Beispiel wieder die Taste 1 **Rot**) gestellt. Wenn Sie jetzt die Taste 4 **Rot** ebenfalls betätigen, können Sie das Vorsignal mit jedem weiteren Tastendruck ein- oder ausschalten. Ist das Vorsignal nun aus, ist die Dunkeltastung aktiviert und wird im Decoder dauerhaft gespeichert – ebenso wie die programmierten Digitaladressen – sie lässt jedoch jederzeit wieder ändern. Vorsignalf Befehle, die während der Dunkeltastung des Signals eintreffen, werden zwischengespeichert und dann auch richtig angezeigt, wenn das Hauptsignal am selben Mast wieder auf grün (Fahrt oder Langsamfahrt) steht.

Die Betriebsartenauswahl auf „Einzel-Funktion“ erfolgt über die Programmierung mit den Befehlen Weiche **gerade** oder Signal **grün**.

Bei der „Master/Slave-Funktion“ werden Haupt- und Vorsignal gemeinsam mit einem Befehl gestellt – der *LS-DEC-SBB* belegt dann nur 4 Decoderadressen.

Haupt- und Vorsignal mit jeweils 4 Lampen			
H	2	3	
Zughalt	40km/h	60km/h	
<b>rund / rot / -</b>	<b>rund / rot / -</b>	<b>rund / rot / -</b>	<b>rund / rot / -</b>
1	2	3	4
<b>gerade / grün / +</b>	<b>gerade / grün / +</b>	<b>gerade / grün / +</b>	<b>gerade / grün / +</b>
Fahrt			
1			

Die Betriebsartenauswahl auf „Master/Slave-Funktion“ erfolgt über die Programmierung mit den Befehlen Weiche **rund** oder Signal **rot**.

■ Wichtiger Hinweis

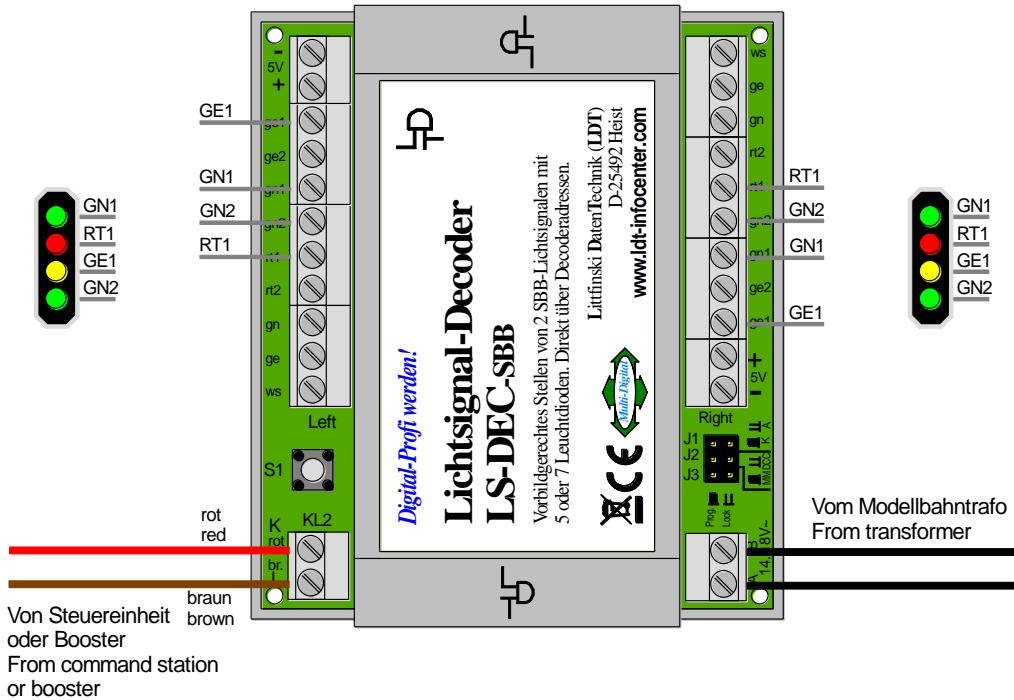
■ Betriebsart  
„Master/Slave-  
Funktion“

■ Wichtiger Hinweis

## ZWEI HAUPTSIGNALE MIT 4 LAMPEN

■ Wichtiger Hinweis

Das vierte Beispiel zeigt an beiden Seiten je ein Hauptsignal mit 4 Lampen. Hier ist nur die Betriebsart „Einzel-Funktion“ sinnvoll, d.h. die Programmierung muss mit dem Befehl Weiche **gerade** oder Signal **grün** erfolgen.



■ Anschlussbeispiel zwei Hauptsignale (page\_290)

Das Hauptsignal auf der linken Seite belegt die Decoderadressen 1 bis 3; die Adressen 5 bis 7 werden vom Hauptsignal rechts benutzt. Jedes Signal belegt somit 3 Decoderadressen (insgesamt 6); beide können unabhängig voneinander gestellt werden.

Die zugehörigen Tasten und Decoderadressen zeigen die beiden nachfolgenden Tabellen:

■ Betriebsart „Einzel-Funktion“

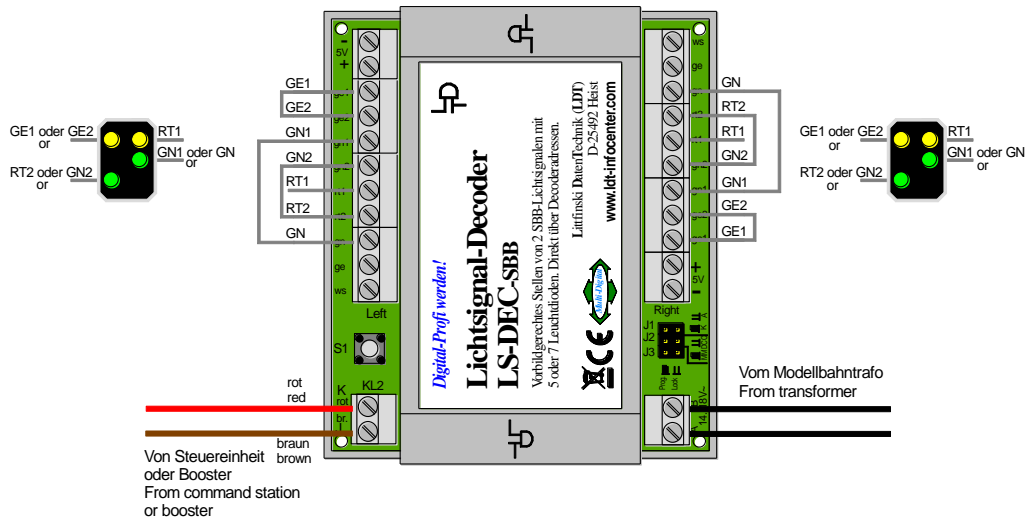
Hauptsignal mit 4 Lampen			
H	2	3	
Zughalt	40km/h	60km/h	
rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -
1	2	3	4
gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +
Fahrt			
1			

Hauptsignal mit 4 Lampen			
H	2	3	
Zughalt	40km/h	60km/h	
rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -
5	6	7	8
gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +
Fahrt			
1			

## ZWEI VORSIGNALE MIT 4 LAMPEN

Beispiel fünf zeigt an beiden Seiten je ein Vorsignal mit 4 Lampen. Auch hier ist nur die Betriebsart „Einzel-Funktion“ sinnvoll, d.h. die Programmierung muss mit dem Befehl Weiche **gerade** oder Signal **grün** erfolgen.

■ Wichtiger Hinweis



■ Anschlussbeispiel zwei Vorsignale (page\_291)

Das Vorsignal auf der linken Seite belegt die Decoderadressen 1 bis 3; die Adressen 5 bis 7 werden vom Vorsignal rechts benutzt. Jedes Signal belegt somit 3 Decoderadressen (insgesamt 6); beide können unabhängig voneinander gestellt werden.

Die zugehörigen Tasten und Decoderadressen zeigen die beiden nachfolgenden Tabellen:

Vorsignal mit 4 Lampen				
H	2	3		
Zughalt	40km/h	60km/h		
rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -	
1	2	3	4	
gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +	
Fahrt				
1				

■ Betriebsart „Einzel-Funktion“

Vorsignal mit 4 Lampen				
H	2	3		
Zughalt	40km/h	60km/h		
rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -	
5	6	7	8	
gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +	
Fahrt				
1				

## PROGRAMMIERUNG

Ab der Version 4 ist der Lichtsignal-Decoder mit einer dritten Steckbrücke (J3) ausgestattet, die zur Programmierung gesteckt sein muss. Nach erfolgter Programmierung kann die Steckbrücke J3 entfernt werden. Der Speicher des Lichtsignal-Decoder *LS-DEC-SBB* wird dadurch gegen Überschreiben geschützt.

Das Zuweisen (Einlernen) der Digitaladressen muss für jeden Baustein individuell erfolgen. Nach Betätigen der Programmier Taste S1 am Decoder beginnen zwei Leuchtdioden an der linken Klemmleiste im 1,5 s-Takt umzuschalten und der Baustein ist jetzt im „Lernbetrieb“. Nun muss an der Zentrale eine Taste aus der gewünschten Vierergruppe (1 - 4, 5 - 8, usw.) betätigt werden. Der Baustein übernimmt die vier Adressen für die linke Klemmleiste und quittiert dies, indem er die Leuchtdioden etwas schneller blinken lässt.

Durch das erneute Betätigen der Programmier Taste S1 blinken nun zwei Leuchtdioden an der rechten Klemmleiste. Nun muss wieder an der Zentrale eine Taste aus der gewünschten Vierergruppe betätigt werden – auch jetzt erfolgt die Quittierung des Decoders durch ein schnelleres Blinken der Leuchtdioden. Mit dem dritten Betätigen der Programmier Taste S1 wird der Einlernvorgang beendet, die Adressen sind nun im Decoder dauerhaft gespeichert und alle Signale werden automatisch auf rot gestellt.

### Wichtiger Hinweis

Falls eine Auswahl der Betriebsart erfolgen muss, so geschieht dies zusammen mit der Programmierung der Decoderadressen. Wird die Decoderadresse mit dem Befehl Weiche **gerade** oder Signal **grün** programmiert, wird die Betriebsart „Einzel-Funktion“ ausgewählt. Im anderen Fall (Weiche **rund** oder Signal **rot**) die Betriebsart „Master/Slave-Funktion“.

### Allgemeiner Tipp

Unser Tipp an dieser Stelle: Führen Sie das Einlernen der Digitaladresse durch, bevor Sie den Decoderbausteins unter der Anlage einbauen, denn der Baustein ist mit seinen Anschlüssen am Werkstatttisch leichter zu handhaben. Danach beschriften Sie das Modul unbedingt mit den vergebenen Digitaladressen (z.B. Etikett mit Bleistift-Beschriftung „5 - 8“ für die zweite Vierergruppe).

Ein erster Funktionstest des Decoders ist damit auch schon erledigt und bei späterem „Nichtfunktionieren“ können einige mögliche Fehlerquellen (z. B. Baustein defekt) von vorneherein ausgeschlossen werden. Nach dem endgültigen Einbau vor Ort wird es meist ungleich mühevoller, diese Prozedur durchzuführen.



## WEITERE INFORMATIONEN

Zusätzliche Informationen rund um den Betrieb von digitalen Modellbahnkomponenten und weitere hilfreiche Anschlussbeispiele gibt es in den Bedienungsanleitungen, die den Geräten und Bausteinen beiliegen, sowie auf unseren umfangreichen Internetseiten. Auch alle hier gezeigten Anschlussbeispiele können als PDF-Dateien (z.B. [page\\_286.pdf](#)) heruntergeladen und im A4 Format ausgedruckt werden.

Internet: [www.ldt-infocenter.com](http://www.ldt-infocenter.com)

**Autor: Harry Kellner**

Technische Änderungen und Irrtum vorbehalten.  
© 03/2018 by LDT