

**Achtung: Die Leiterplatte ist durch ihre geringe Dicke elastisch. Sie darf keinesfalls gebogen werden, dadurch können bleifrei gelötete Bauteile abreißen oder die Bauteile selbst brechen!**

Die Beleuchtungseinheit ist ausschließlich zum Gebrauch an Digitalanlagen mit DCC-Spannungen unter 20V oder Gleichspannung unter 16V aus geprüften und zugelassenen Trafos bestimmt.

## Technische Daten:

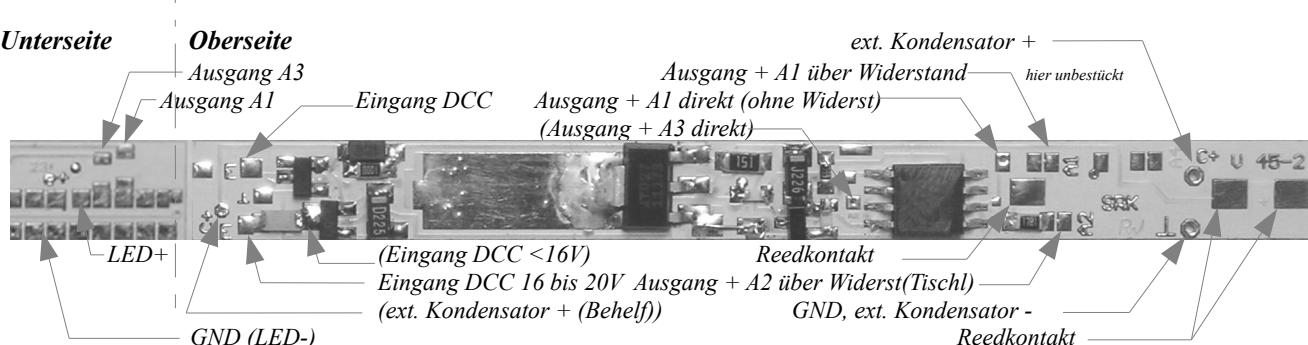
- Eingang: DCC-Spannung max. 20V (bzw. zul. Spannung des externen Kondensators) oder Gleichsp. max. 16V  
Ausgänge: 3 Ausgänge (A1 bis A3) zum Schalten von LEDs (jeweils max. 30mA!, on=+4V, off=GND)  
(Verbraucher wird gegen Masse, also MINUS, angeschlossen!)  
Protokoll: NMRA DCC (RP9.2.1-3)  
Analog: Der Decoder kann auch auf Analogbahn mit Gleichspannung genutzt werden. Mit CV 29 Bit 2 stellbar.

## Programmierung:

- Programmierung: Direktprogrammierung auf dem Programmiergleis oder PoM.
- Für die Rückmeldung (über Programmiergleis) ist kein zusätzlicher Verbraucher notwendig.(Beleuchtung ausschalten!)
- Ausgänge A1...A3 können entgegen der NMRA-Vorgabe beliebig auf F0...F12 gelegt werden.
- Alle Ausgänge sind getrennt dimmbar, komfortables Dimmen über Drehregler (CV 48 aktivieren/ verriegeln) möglich .
- Eine zusätzliche Abschaltung der Ausgänge ist unabh. vom Betriebsstatus mittels Reed-Kontakt (optional) möglich.

## Anschluss:

- |                   |   |
|-------------------|---|
| - A1: Funktion F5 | - alle wws ( <i>LEDs auf Rückseite mit Vorwiderständen</i> )                            |
| - A2: Funktion F1 | - normal nicht belegt ( <i>hier Zugziel nach Widerstand 91 Ohm angelötet</i> )          |
| - A3: Funktion F4 | - belegt Wageninnebel.LED-Band ( <i>COB-LEDs auf Rückseite mit je 1 Vorwiderstand</i> ) |



- löten nur im spannungslosen Zustand!-
- externe Stützkondensatoren sind anschließbar an linken Lötpads oder rechten Lötaugen( $>=16V, 100...1000\mu F$ ).
- Die Nutzung von A2 erfordert Zusatzwiderstände zu Senkung des max. Stromes unter 30mA!(variantenabhängig)
- An A2 kann zusätzlich ein Reed-Kontakt zur manuellen Abschaltung von Einzelfunktionen bestückt werden.
- Die manuelle Abschaltung mit Reed-Kontakt ist nur möglich bei A2-Dimmwerten kleiner als 200.

## Decoder-Einstellungen:

- Die Programmierung von „0“ in CV1 oder CV8 setzt alle CV-Einstellungen in den Grundzustand zurück.
- Die CV 35 bis 39 und CV 62 bis 64 müssen nach umseitiger Tabelle neu programmiert werden.
- Alle Funktionen erhalten eine zusätzliche abschaltbare Richtungsabhängigkeit. CV47.
- Die Einstellung der Reedkontakt-Parameter zur manuellen Abschaltung kann über CV48+49 erfolgen.
- Die Einstellung des Blinkgenerators/Zufallsflackern erfolgt über CV55ff.
- Eine Vorrangschaltung ist (F1 bis F12 schaltet F0 aus) über Bit 5 der jeweiligen CV einstellbar.
- Der Dekoder merkt sich nach eingestellter Zeit den letzten Status, der sich so auch analog einstellt. Einstellung CV99.

## Einstellung der Dimmwerte über Geschwindigkeitsregler:

Die Freischaltung der komfortablen Dimmung erfolgt über CV48 = 16 (PoM oder Programmiergleis). Jetzt den zu dimmenden Ausgang einschalten. Zusätzlich F8 einschalten. Helligkeit über Drehregler einstellen. (sinnvoller Weise Digitalanlage vorher auf 128 Fahrstufen einstellen.) Mit ausschalten von F8 wird der Dimmwert (für alle momentan eingeschalteten Ausgänge) übernommen. Abschließend die komfortable Dimmung mit CV48 = 0 verriegeln.

Eine komplette Übersicht aller nutzbaren CV für die Dekoder-Einstellung befindet sich in folgender Tabelle.

# Lichtdekoder (DCC)

MoBa-Licht.de  
V47 25-06-2025

## Pinbelegung des µC

A4 + Reset	1 o	8	VCC
ACK	2	7	DCC-IN
A3	3	6	A1
GND	4	5	A2 + ReedKontakt

## Unterstützte CVs

Einstellungen Do 2003

A1 = wws

A2 = Zugziel

A3 = Ambiente innen blau

## Adressierung

<b>CV01</b>	Adresse	Die Programmierung von „0“ in CV01 bewirkt ein Rücksetzen in den Auslieferungszustand	<b>3</b>
<b>CV07</b>	Software-Version	readonly	<b>39</b>
<b>CV08</b>	Decoder-ID (13 = PublicDomain & DotYourself Decoder)	readonly	<b>13</b>
<b>CV17</b>	High-Byte für Erweiterte Adressierung (CV29)		<b>0</b>
<b>CV18</b>	Low-Byte für erweiterte Adressierung (CV29)		<b>3</b>

## Grundeinstellung

<b>CV29</b>	Richtungsumkehr (0=normal, 1=gedreht) ungenutzt, immer 1 Digital- / Analogbetrieb (0=digital, 1=analog/digital) Erweiterte Adresse (0= 7Bit, 1=14Bit → CV17+CV18) Resultierende Einstellungen der CV29	0	1	0	0	1	2	4	0	6	0 / 1 0 / 2 0 / 4 0 / 32 0...255
-------------	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--

## Funktionsmatrix

			***	***	****	***	*	**	*		
			rw	fw	Dominanz	Pin1	Pin3	Pin5	Pin6		
			Bit (Wert)		<-	->	A4	A3	A2	A1	Summe
<b>CV33</b>	Lf	res	0				0	0	0	0	<b>0</b>
<b>CV34</b>	Lr		0				0	0	0	0	<b>0</b>
<b>CV35</b>	F01	-196	1	1	0		0	1	0	0	<b>194</b>
<b>CV36</b>	F02	-193	0	0	0		0	0	0	0	<b>0</b>
<b>CV37</b>	F03	-194	0	0	0		0	0	0	0	<b>0</b>
<b>CV38</b>	F04		1	1	0		1	0	0	0	<b>196</b>
<b>CV39</b>	F05		1	1	0		0	0	1	0	<b>193</b>
<b>CV40</b>	F06		0	0	0		0	0	0	0	<b>0</b>
<b>CV41</b>	F07		0	0	0		0	0	0	0	<b>0</b>
<b>CV42</b>	F08		0	0	0		0	0	0	0	<b>0</b>
<b>CV43</b>	F09		0	0	0		0	0	0	0	<b>0</b>
<b>CV44</b>	F10		1	1	0		1	1	1	0	<b>199</b>
<b>CV45</b>	F11		0	0	0		0	0	0	0	<b>0</b>
<b>CV46</b>	F12		0	0	0		0	0	0	0	<b>0</b>

\* Hardwaredimmung ~31kHz (kein Flackern wahrnehmbar)

\*\* Softwaredimmung ~122Hz (ohne Zusatzkondensator evtl.leichtes Flimmern)

\*\*\* zur Benutzung muss globale Richtungsabhängigkeit (CV47) gesetzt sein

\*\*\*\* A4 kann nur bei Verzicht auf Reset-Pin genutzt werden. Dann ist der Decoder jedoch nur noch eingeschränkt update-fähig.

\*\*\*\*\* Wird Bit5 bei F1...F12 gesetzt, so wird in der jeweiligen Fahrtrichtung Ff und/oder Fr ignoriert. (= Zusatzfunktion Auf-/Abblendlicht)

<b>CV47</b>	globale Richtungsabhängigkeit der Ausgänge	1	1	0...1
-------------	--	---	---	-------

Über CV47 wird eine zusätzliche Richtungsabhängigkeit der Funktionsausgänge ermöglicht. Lf/Lr sind hiervon nicht betroffen.

		Reed	Dimm	A4(8)	A3 (4)	A2 (2)	A1 (1)		
			0	1	0	0	4		
<b>CV48</b>	Zuordnung der per Reed abschaltbaren Funktionen Reed-Abschaltung aktiviert? (Änderung über Magneten) Dimmen über Geschwindigkeitsregler (und F8) Resultierende Einstellungen der CV48		0		0		0	0	0 / 28
<b>CV49</b>	mindest Kontakt-Dauer für Reed-Kontakt-Betätigung			50				4	0...255

in CV48 - Reed ist der momentane Abschaltstatus durch den Reed-Kontakt gespeichert (Magnet-Schaltimpuls bewirkt umschalten)

Die Mindestzeit des Reed-Kontaktes wird in CV49 festgelegt. Dies dient der Entprellung.

		Zuordnung des Blinkgenerators zu den Ausgängen Zufallsgenerator (variiert CV56+57+66 unterhalb max)	A4(8)	A3 (4)	A2 (2)	A1 (1)		
			0	0	0	0	0	0
<b>CV55</b>				1				1
<b>CV56</b>	(max.) Einschaltdauer beim Blinken (6~0.1s)			200				200
<b>CV57</b>	(max.) Ausschaltdauer beim Blinken (65~1s)			25				25
<b>CV66</b>	(max.) Anzahl der Blinkimpulse							0...255

Das Blink-Muster kann angepasst werden (Einzel- / Multibit) und den gewünschten Ausgängen zugeordnet werden.

<b>CV60</b>	AckPins für Rückmeldung bei Zustandsspeicherung	ACK (8)	A3 (16)	A2 (1)	A1 (2)		
<b>CV61</b>	AckPins für Rückmeldung bei Programmierung	0	0	0	0	0	0...255

Die für die Rückmeldung genutzten Ausgänge können frei definiert werden. ACK ist ein spezieller Rückmeldeausgang mit größerem Rückmeldestrom.

<b>CV62</b>	Dimmer A1 (0=0% 255=100%)	A4	A3	A2	A1		
<b>CV63</b>	Dimmer A2 (0=0% 255=100%)				185	185	0...255
<b>CV64</b>	Dimmer A3 (0=0% 255=100%)			100		100	0...255
<b>CV65</b>	Dimmer A4 (0=0% 255=100%)		90			90	0...255
	A4 ist normalerweise ungenutzt	100				100	0...255

A1 und A3-> Hardwaredimmung (schnell)

A2 und A4-> Softwaredimmung (langsamer)

wenn CV 48 > 0, dann CV 63 max. 190, sonst 255

<b>CV99</b>	Wartezeit zum Speichern nach Befehlsänderung	250	250		
-------------	--	-----	-----	--	--

Nach einer Befehlsänderung wird nach festgelegter Zeit automatisch der Status des Controllers gespeichert. "0" = nicht speichern

Bei Schäden durch unsachgemäße Bedienung, Nichtbeachten der Bedienungsanleitung oder der Sicherheitshinweise erlischt der Garantieanspruch. Es wird keine Haftung für Folgeschäden übernommen.

Kein Kinderspielzeug, für Sammlermodelle bestimmt! Die RoHS-Konformität beruht auf Herstellerangaben!

Stand 04/2025

Roland Weber | ☎ 0371 253261 | [www.moba-licht.de](http://www.moba-licht.de) | Änderungen vorbehalten