

# 2017



## Roco 72383 SBB Ae 4/6 10803-Lokmodell

Einbau eines ZIMO MX645 Sounddecoders und einer Krois MK1 Universalkupplung.

HD-Zeiss

Privat

10.02.2017

## Roco Artikel-Nr. 72383 Spur H0 E-Lok Modell der SBB Reihe Ae 4/6 10803 Einbau eines ZIMO MX645 Sounddecoders, ZIMO LS10 x 15 Lautsprecher und einer Krois MK1 H0 Universalkupplung:



### Wichtig:

ein eventueller Nachbau erfolgt auf eigene Gefahr! Mein Bericht soll nur eine Anregung sein, sicherlich gibt es andere oder bessere Lösungen.



## Umbaubeschreibung des E-Lokmodells:

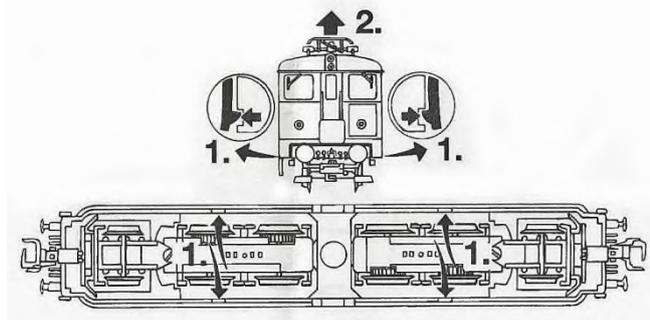
Das von Roco 2015 als Einsteigermodell wiederaufgelegte E-Lokmodell verfügt über eine NEM 652 Schnittstelle. Das Modell ist für den Einbau eines Sounddecoders und des Lautsprechers nicht vorbereitet und die Beleuchtungstechnik entspricht nicht der heutigen Modellbautechnik. Aus diesem Grund wurde ein Totalumbau festgelegt. ZIMO bietet für die Ae 4/6 kein Soundprojekt zum Downloaden an. Von mir wurde ein passendes Projekt entwickelt und auf den MX645 geflasht. Dieses Projekt kann per E-Mail bei mir angefordert werden.

## Modell-E-Lok demontieren:

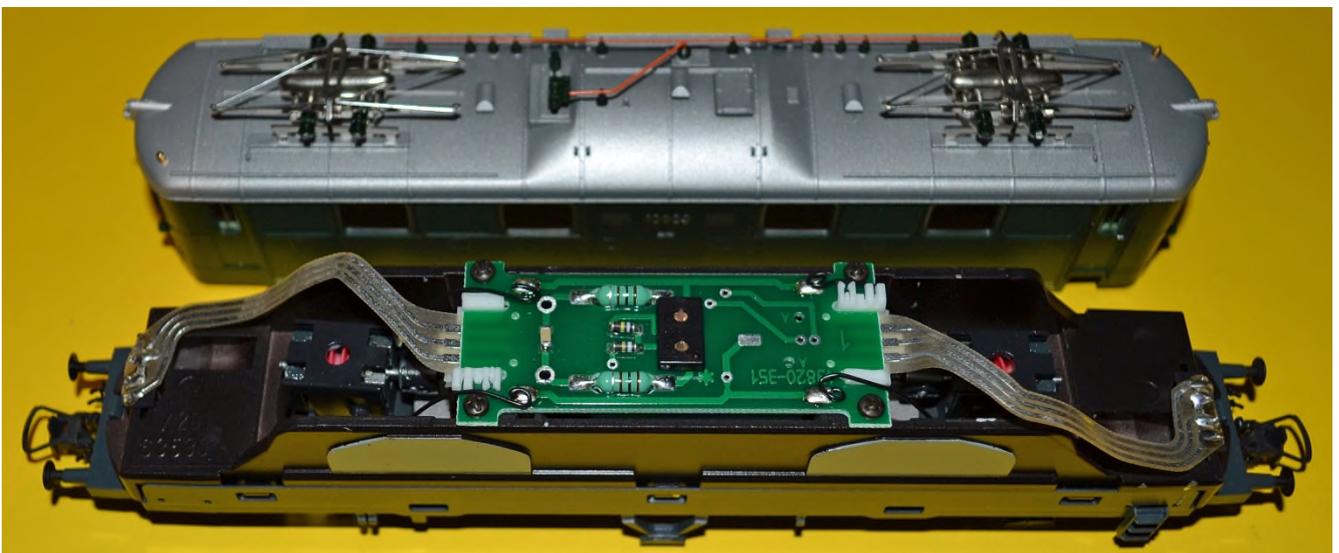
Gehäuse nach aussen spreizen (1.) und nach oben abziehen (2.).

Geht nicht so einfach wie hier beschrieben, da 2 Rastungen auf jeder Seite vorhanden sind.

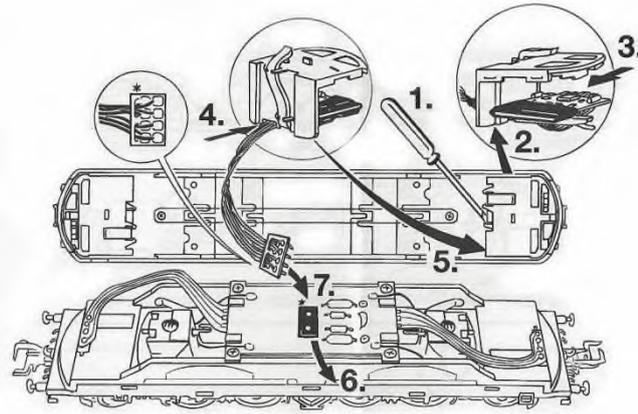
Die Raststellen auf beiden Seiten mit 4 spitzen Zahnstochern durch Einfahren lösen und das Gehäuse nach oben abziehen.



## Modell-E-Lok Original-Innenansicht:



## ZIMO MX645 Sounddecoder montieren:



Laut Betriebsanleitung soll der Decoder in einen Führerstand eingesetzt und am Lichtleiter befestigt werden.

Meiner Meinung nach eine sehr schlechte Lösung.

Aus diesem Grund wurde beschlossen einen Totalumbau durchzuführen mit Verzicht auf die NEM 652 Schnittstelle.

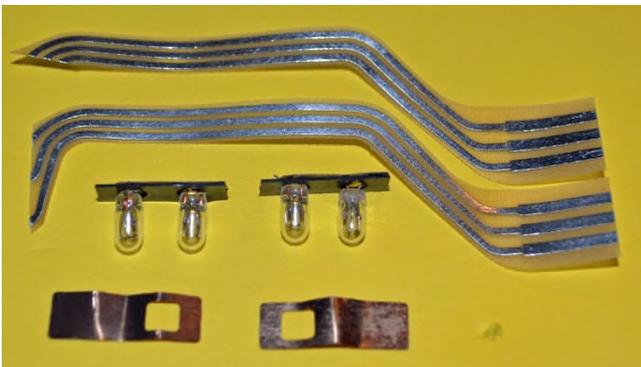
Zum Einsatz kommt ein ZIMO MX645 Sounddecoder an Drähten mit beiliegenden Speicherkondensator.

## Motorplatine modifizieren:



Durch lösen und ausdrehen der 4 GF-Schrauben M2x6 114828 die Motorplatine 127562 entfernen. Die beiden Federn 116812 herausziehen und mit den 4 GF-Schrauben aufbewahren.

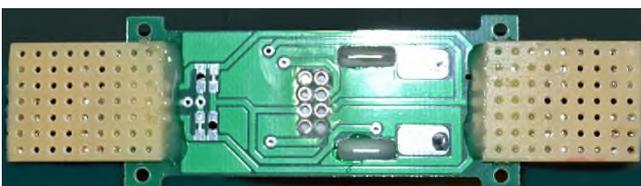
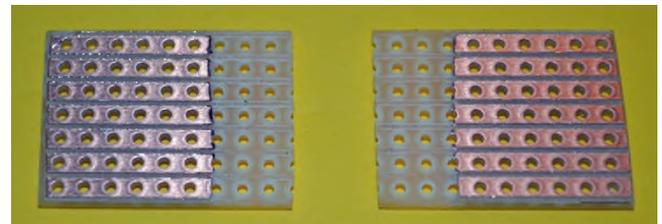
Sämtliche Bauteile, bis auf den Kondensator, auslöten und entfernen.



An der Flexplatine mit 2 Lampen 106707 die 2 Drahtlampen 109321 samt den schwarzen Isolierblättern 107746 abschneiden.

Die 2 Lampenhalterplättchen 107263 entfernen. Flexplatine u. Lampenhalterplättchen entsorgen.

Aus einem Lötstreifenraster 710-5 HP 180x100 (Conrad 529506) zwei gleichgroße Stücke ausschneiden und bei drei Lochreihen die Kupferauflage entfernen.



Mit einem 2K-Klebstoff (Araldit Rapid) die Stücke mit der abisolierten Seite auf die Motorplatine 127562 kleben.

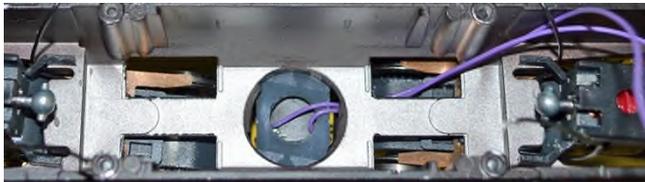
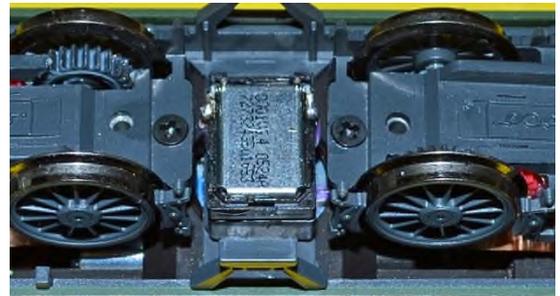
## Lautsprecher montieren:



Dazu muss der Motor 85112 ausgebaut werden. Distanzplättchen 106116 abnehmen und den Motor aushebeln. Das geht am besten mit 2 Flachschaubren, die man links und rechts in die Schwungmassen-Aussparung ansetzt und nach oben zieht.

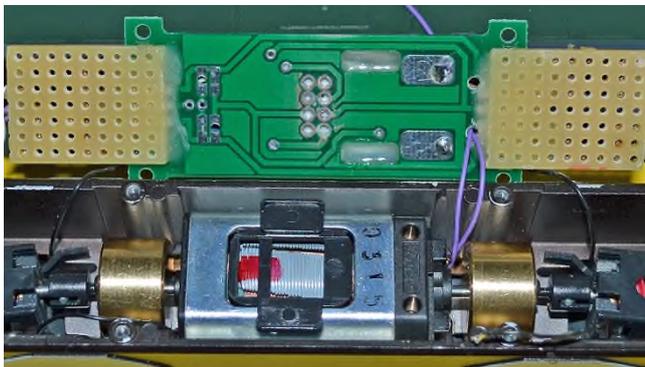
Den ZIMO LS 10x15 Lautsprecher auf den Steg vom Pufferrahmen 108176 mittig mit einem Sekundenkleber so ankleben, dass die Drehgestelle beim Schwenken diesen nicht berühren.

Vorgängig an den Lautsprecher 2 ca. 80 mm lange violette Litzen anlöten.



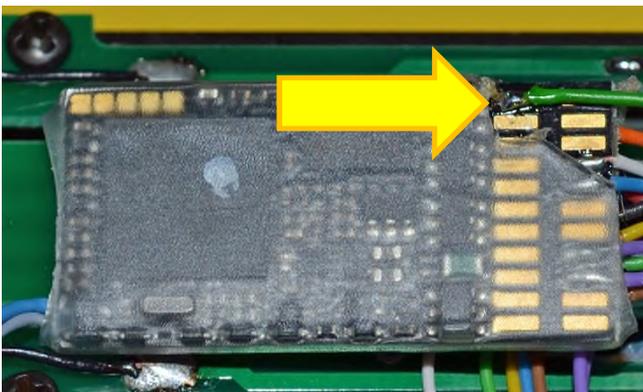
Die violetten Lautsprecherlitzen durch den Spalt zwischen Pufferrahmen 108176 / Grundrahmen 126279 und Grundrahmenseitenausparung nach oben ziehen.

Motor 85329 wieder einbauen und darauf achten, dass die Kardane richtig eingehängt sind.



Die violetten Litzen durch die vorhandene Bohrung der Motorplatte 127562 fädeln, die Federn 116812 in die Bohrungen vom Motor 85112 einsetzen, Distanzplättchen 106116 einlegen und die Motorplatte mit den 4 GF-Schrauben M2x6 114828 befestigen.

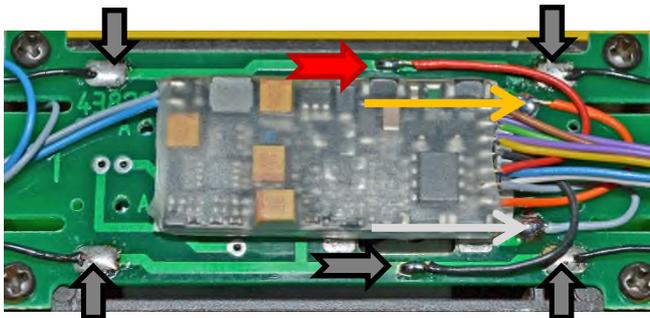
## ZIMO MX645 Sounddecoder modifizieren:



Die Schutzhülle auf der Seite vom Lötbad für FA3 aufschneiden und eine grüne Litze auf das Lötbad, ist das erste in der hinteren Reihe, löten. FA3 wird für die Kupplungsfunktionen benötigt.



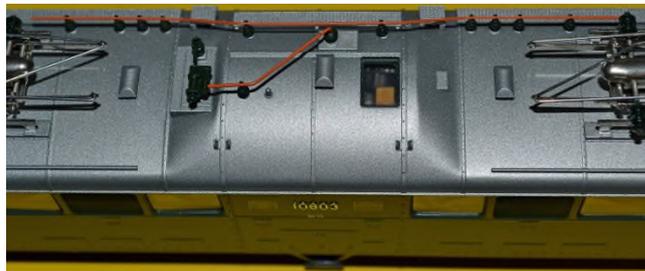
## ZIMO MX645 Sounddecoder montieren und Anschlüsse fertigen:



ZIMO MX645 Sounddecoder genau in der Mitte der Motorplatine 127562 mit einem doppel-seitigen klebenden Folienband (Tesa) fixieren. Motorstromlitzen vom Sounddecoder an die Durchkontaktierungen der Motorplatine beim Kondensator löten. Leiterbahnen freischaben, Sounddecoder-Schienenstromlitzen anlöten.

Roco Schienenstromlitzen an die 4 Löt-pads der Motorplatine löten.

Kontrolle: Gehäuse 132578 montieren und einrasten. Teil vom Dach abziehen und Abstand vom Sounddecoder zur Dachinnenseite messen, muss mindestens 1.0 mm betragen. Teil wieder ins Dach setzen und Gehäuse demontieren.



## Restliche Anschlüsse vom ZIMO MX645 Sounddecoder fertigen:



### Anschlüsse von oben nach unten, links:

Braun: FA2 – Rücklicht vorne rechts  
Grau: Minus Pol – Speicherkondensator  
Blau: Plus Pol – Speicherkondensator  
Hellblau: Gemeinsamer Pluspol  
Weiss: FLf - Licht vorne

### Anschlüsse von oben nach unten, rechts:

Hellblau: Gemeinsamer Pluspol  
Grün: FA1 - Rücklicht hinten rechts  
Gelb: FLr – Licht hinten  
Violett: Lautsprecher  
Violett: Lautsprecher  
Grün: FA3 – MK1 Universalkupplung Minuspol

## Beleuchtung fertigen:



Im Grundrahmen 126279 beidseitig den Schlitz zwischen den beiden Drahtlampen 109321 mit einem 2-K Klebstoff verschliessen.

Nach der Abbindung des Klebstoffes die Klebstoffstellen mit einem schwarzen Mattlack ausmalen um ein Durchscheinen zu verhindern.

Nach der Lacktrocknung die Drahtlampen mit dem Isolierblatt 107746 nach unten mit einem Sekundenkleber auf den Grundrahmen kleben.

Anschliessend die Litzenanschlüsse fertigen.



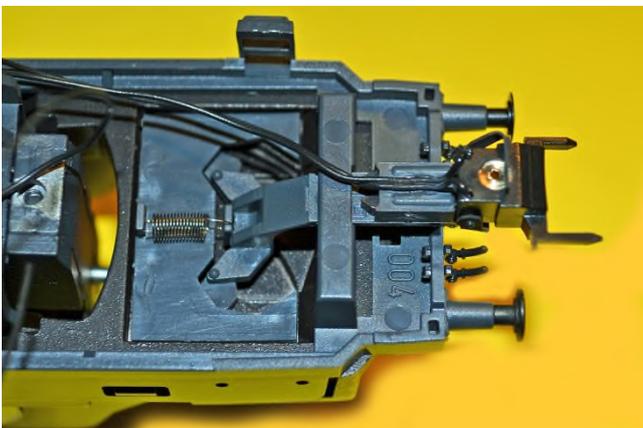
**Anschlüsse von oben nach unten, links:**

Braun: FA2 – auf die Drahtlampe unten  
Violett: Pluspol auf die Mitte beider Drahtlampen  
Weiss: FLf - Licht vorne auf die Drahtlampe oben

**Anschlüsse von oben nach unten, rechts:**

Hellblau: Plus auf die Mitte beider Drahtlampen  
Grün: FA1 - auf die Drahtlampe oben  
Gelb: FLr – Licht hinten auf die Drahtlampe unten

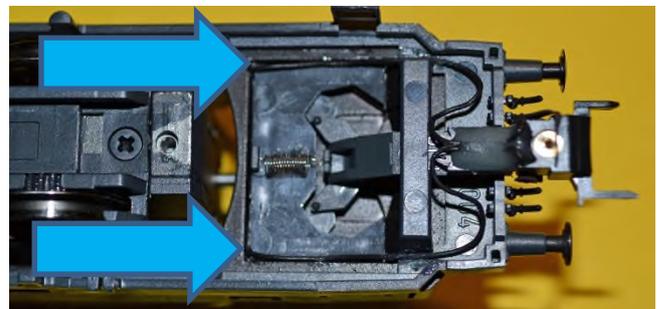
**Kreis MK1 Universalkupplung beim Führerstand 2 montieren:**



MK1 Universalkupplung in den Normschacht bis zum Einrasten setzen, kleine Schlaufen bilden und am Normschacht mit einem Sekundenkleber fixieren.

Mit den Litzen grosse Schlaufen bilden damit der Schwenkbereich der Kupplungsdeichsel 106947 nicht eingeschränkt wird, Litzen beidseitig aussen nach hinten führen und mit einem Sekunden Kleber fixieren.

2 Bohrungen  $\varnothing 1.0\text{mm}$  fertigen (Pfeile Blau), entgraten und die Litzen durch die Bohrungen durchziehen.



Anschliessend die kritischen Fixierstellen mit einem 2K-Klebstoff (Araldit Rapid) sichern.

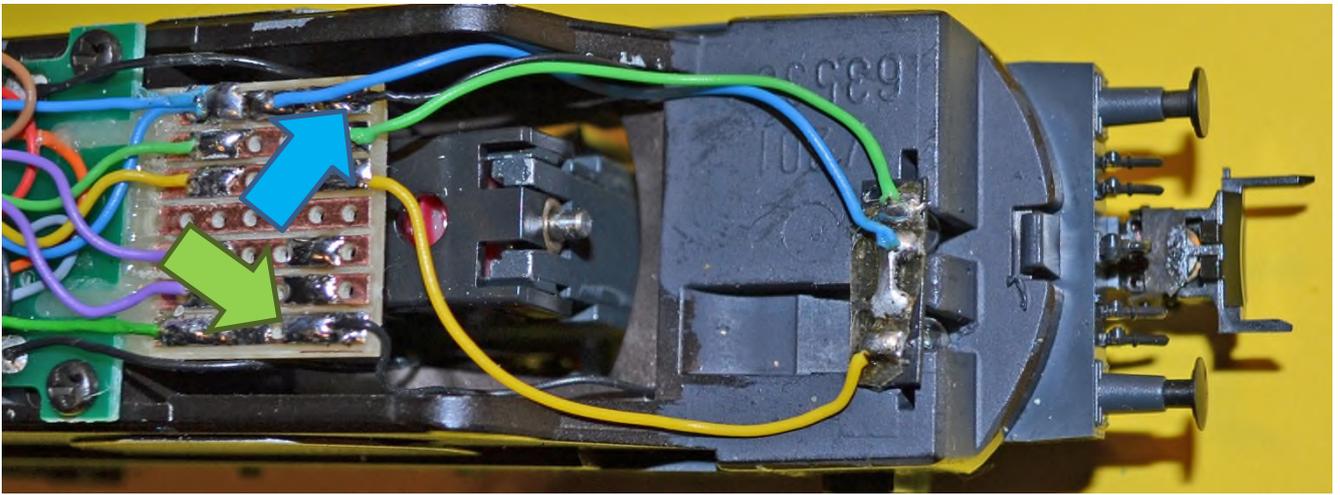
K  
R  
M O D E L L  
I  
S

MK1 Universalkupplung anschliessen:

Die abisolierte schwarze Litze auf passende Länge kürzen, abisolieren, verzinnen und zum Pluspol (Hellblau) löten (Pfeil hellblau).

Die nicht abisolierte schwarze Litze auf passende Länge kürzen, abisolieren, verzinnen und zur FA3-Funktion löten (Pfeil Grün).

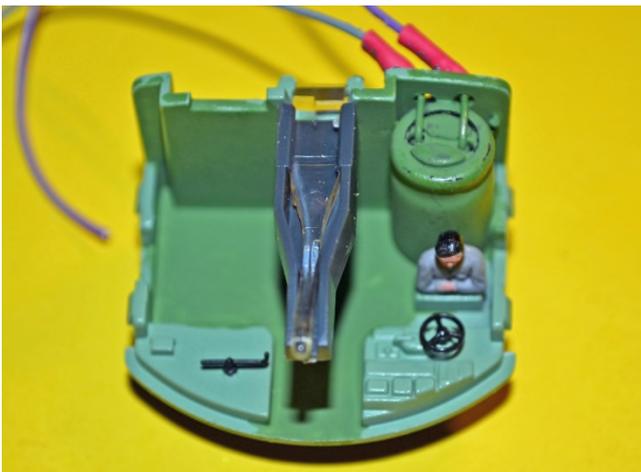
Siehe Bild auf Seite 7.



## Speichercondensator montieren und anschliessen:



Speichercondensator ist im Lieferumfang des MX645 bedrahtet.

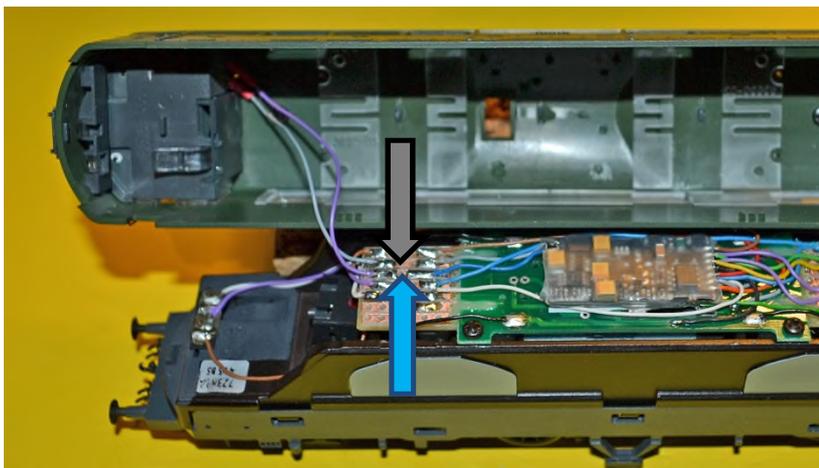


Lichtleiter (im Set 108182) mit montierter Lichtabdeckung (im Set 180190) vorsichtig aus dem Gehäuse 132578 ziehen. Führerstand (im Set 108183) vorn vorsichtig aus dem Gehäuse ausklipsen, ziehen.

In die Rückwand vom Führerstand 2 Bohrungen  $\varnothing$  1,0mm fertigen, am Speichercondensator die Anschlussfüsse rechtwinklig abbiegen, durch die Bohrungen stecken und mit einem 2K-Klebstoff (Araldit Rapid) befestigen.

Die herausragenden Anschlussfüsse kürzen, am Minuspol eine graue, am Pluspol eine violette oder normgerecht eine blaue Litze anlöten und mit einem Schrumpfschlauch sichern. Anschliessend den Kondensator mit einer grünen Farbe lackieren. Nachdem Trocknen der Farbe den Führerstand und den Lichtleiter wieder montieren.

## Kondensator- und Lautsprecherlitzen anschliessen:

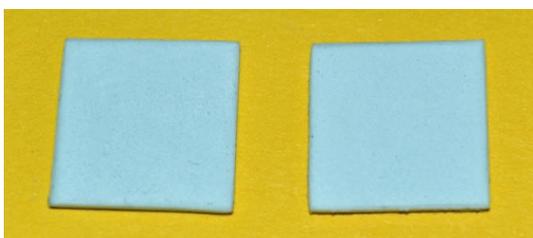


Die graue Minuspol-Litze zum grauen Platinen-Anschluss löten (Pfeil grau).  
Die violette Pluspol-Litze zum blauen Platinen-Anschluss löten (Pfeil blau).

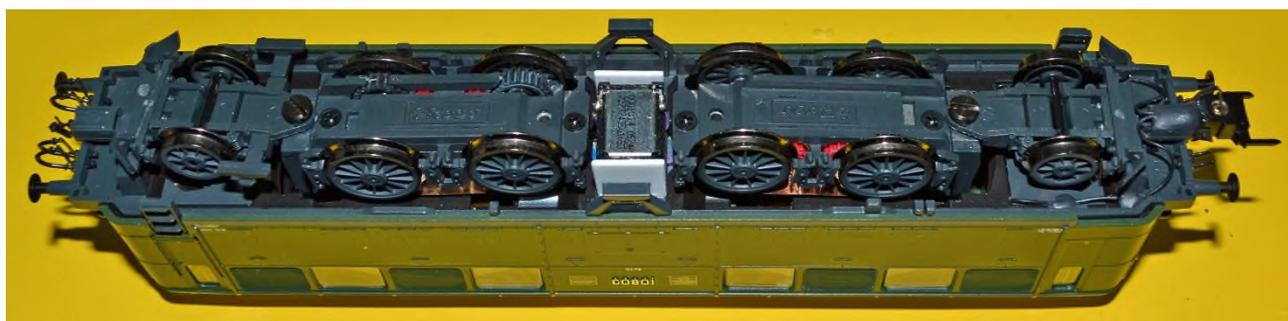


Die violetten Lautsprecherlitzen zu den violetten Anschlüssen der Motorplatine löten (Pfeil violett).  
Anschliessend sämtliche Anschluss-Stellen mit einem 2K-Klebstoff (Araldit Rapid) sichern.  
Gehäuse aufsetzen und mit leichten Druck von oben einrasten.

## Für den Lautsprecher Sichtblenden fertigen:

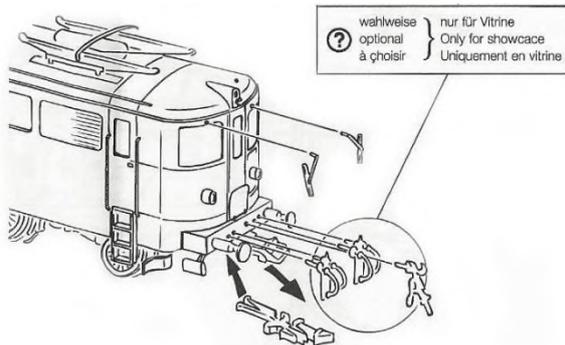


Aus einer 1.0mm dicken Kunststoffplatte zwei 11.0 x 11.0mm grosse Stücke anfertigen.  
Diese Stücke als Sichtblenden auf beide Seiten des Lautsprechers mit einem Plastikkleber (Revell) ankleben.  
Anschliessend mit einer mattschwarzen Farbe die Sichtblenden bemalen.





## Gehäuse komplettieren:



Modell mit den Zurüstteilen komplettieren:

Am Führerstand 1 wurde die Kupplung entfernt und die Vitrinenausrüstung angebracht.

Am Führerstand 2 die Kurzen für die Kupplung.

Die Betriebsanleitungs-Skizze zeigt die Montage von 2 Scheibenwischern.

Es kann aber nur einer auf der rechten Seite montiert werden (Links fehlt die Bohrung). Dies entspricht aber der Originallok, siehe Seite 10.

## Programmierung und Testfahrten:



Meine kleine H0-Anlage wird über die Roco Z21 Zentrale und durch die Z21-App auf einem Samsung Android 10.1 Tablet gesteuert.

Die Programmierung wurde mit einem ZIMO System auf einem Programmiergleis durchgeführt und die CV-Werte in einer Tabelle aufgelistet. Diese Tabelle

ist dem Bericht angefügt. Nach der Eingabe der Einstellungen wie Adresse und Funktionen in der Z21-App wurden die Testfahrten durchgeführt. Speziell getestet wurde die **Lenz ABC** Haltefunktion bei auf Halt (Hp0) stehenden Signalen.



## Testergebnis und Fazit:

Die Fahreigenschaften, nach der Einfahrzeit vom E-Lokmodell, sind ausgezeichnet.

Die Gesamt-Lautstärke in CV 266 wurde auf Default-Wert 64 belassen und ist dann für den Zimmerbetrieb gerade richtig.

Durch die optimierte Programmierung bleibt das E-Lokmodell auch auf Halteabschnitten kleiner als 1.5 m stehen (Minimum ist 1.2 m).

Durch den Einbau der zusätzlichen Komponenten ist meiner Meinung nach, ein funktionell einwandfreies Bijou entstanden.

Das Vorbild: SBB Ae 4/6 10803



Foto: Internet, keine Angaben.

Die Ae 4/6 war eine Schnellzuglokomotive der SBB, die vor allem am Gotthard eingesetzt war. Die während des Zweiten Weltkrieges gebauten Lokomotiven waren beim Personal nicht besonders beliebt. Der laute Antrieb der Lokomotive und das während der Kriegsjahre verwendete minderwertige Material führten zu einer relativ kurzen Einsatzzeit dieser Lokomotiven. Sie wurden nur während vier Jahrzehnten, von den 1940er bis zu Beginn der 1980er-Jahre hauptsächlich vor Schnellzügen am Gotthard eingesetzt. Der Lokomotivkasten war in Leichtbauweise ausgeführt. Durch das eingesparte Gewicht konnte auf eine dritte Laufachse verzichtet werden. Mit 19.5 kg/PS waren die Lokomotiven für die damalige Zeit gemessen an der Leistung (4080 kW 5540 PS) sehr leicht. Der Führerstand war das erste Mal in einer Lokomotive der SBB auf der linken Seite angeordnet, und die Bremse hatte das erste Mal einen GPR-Wechsel. Die Lokomotive war mit einem Registriertachograph des Typs "RT" der Firma G. Hasler AG, Bern, ausgerüstet. Erstmals wurden

serienmässig Druckluft Hauptschalter und Hochspannungstufenschalter eingebaut. Wegen der Rohstoffknappheit im Zweiten Weltkrieg wurden der Haupttransformator und die Fahrmotoren mit Aluminiumwicklungen ausgeführt. Die Lokomotiven waren mit einer elektrischen Nutzbremse ausgerüstet: ein Motor der Achse 1 diente als Erregermaschine für die Fahrmotoren der Achsen 2 bis 4. Diese arbeiteten als Generatoren und speisten den Strom beim Bremsen in die Fahrleitung zurück. Die Lokomotiven waren mit einer Vielfachsteuerung ausgerüstet. Da diese nicht zuverlässig funktionierte, wurde sie eher selten verwendet.

F-Taste	Einrichtung	am Funktionsausgang	Sound-Funktionen
F0	Frontlicht vorne / hinten	FA0v bei Vw+FA0r bei Rw	
F1	Lampe rechts ein Führerst. II	FA1	
F2	Lampe links ein Führerst. I	FA2	
F3	Kupplungswalzer	FA3	Kupplung1mit Zisch22KHz8bit.wav
F4			SBB-Horn-Einfach.wav
F5			SBB-Horn-2Klang.wav
F6	Rangiertaste		
F7			AnsageSBB-Gleis4-001.wav
F8			Schaffnerpiff1.wav
F9			Fahrsound Ein / Aus
F10			Sanden.wav
F11			tür.wav
F12			Mute wenn ein

Dieses Soundprojekt wird nur mit genannten Decoder-Typ und SW-Version wie hier beschrieben funktionieren.

Ein anderer Decoder-Typ und SW-Version kann möglicherweise ein anderes Verhalten erzeugen.

**ACHTUNG:**

**Nach dem Einbau und nach jedem Soundflash des Sounddecoders ist eine Messfahrt notwendig: -> CV # 302 = 75 vorwärts oder / und CV # 302 = 76 rückwärts**

# Liste der geänderten CV's für Roco 72383 SBB Ae 4/6 10803

Soundprojekt: SBB-Ae4,6-10803-001

Sounddecoder: ZIMO MX645 bedrahtet

SW-Version: 36.8

Adresse: 108

CV's aus der ZIMO-Betriebsanleitung für kleine Decoder

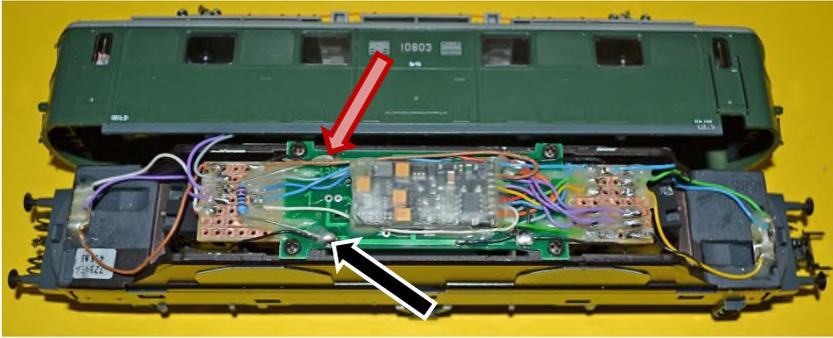
Ausgabe 02. Februar 2016

CV# 1 = 108 Fahrzeugadresse	CV# 156 = 6 Rangiertaste Anf/Brems
CV# 2 = 4 Geschwindigkeit Min.	CV# 158 = 0 ZIMO Konfig 3 (Binär)
CV# 3 = 22 Beschleunigungszeit	CV# 254 = 6 Projekt-ID
CV# 4 = 8 Verzögerungszeit	CV# 273 = 5 Anfahrverzögerung
CV# 5 = 140 Geschwindigkeit Max.	CV# 274 = 70 Min. Stillstandszeit für Entw. [0,1s]
CV# 9 = 95 Motorreg. Periode/Länge	CV# 287 = 80 Brems-Quietsch-Schwelle
CV# 13 = 1 Analog Funk. F1-F8	CV# 288 = 30 BremsQuietsch-Min.Fahrzeit [0,1s]
CV# 27 = 3 ABC Richtung	CV# 292 = 100 Thy Fahrstufe mid.
CV# 29 = 14 DCC Konfig (Binär)	CV# 293 = 220 Thy Lautstärke konstant
CV# 38 = 0 Fu' Mapping F4	CV# 294 = 255 Thy Lautst. Beschleunigung
CV# 39 = 0 Fu' Mapping F5	CV# 295 = 150 Thy Lautst. Verzögerung
CV# 40 = 0 Fu' Mapping F6	CV# 296 = 255 EMotor Lautstärke
CV# 41 = 0 Fu' Mapping F7	CV# 297 = 5 EMotor min. Fahrstufe
CV# 42 = 0 Fu' Mapping F8	CV# 298 = 30 EMotor Lautst. Steigung
CV# 43 = 0 Fu' Mapping F9	CV# 310 = 9 Fahrsound E/A-Taste
CV# 44 = 0 Fu' Mapping F10	CV# 311 = 0 Funk. Sound E/A-Taste
CV# 45 = 0 Fu' Mapping F11	CV# 312 = 0 Entwässerungs-Taste
CV# 46 = 0 Fu' Mapping F12	CV# 313 = 112 Mute-Taste
CV# 49 = 40 HLU Anfahrzeit	CV# 314 = 60 Mute Ein-/Ausblendzeit [0,1s]
CV# 56 = 33 Motorreg. PI-Werte	CV# 315 = 180 Z1 Min'intervall
CV# 57 = 80 Motorreg. Referenzspg.	CV# 316 = 200 Z1 Max'intervall
CV# 60 = 204 Dimmwert allgemein	CV# 317 = 7 Z1 Abspieldauer [s]
CV# 112 = 64 ZIMO Konfig 1 (Binär)	CV# 318 = 160 Z2 Min'intervall
CV# 114 = 16 Dimm-Maske FA0-FA6	CV# 319 = 250 Z2 Max'intervall
CV# 115 = 70 Kupplung Vollzeit/PWM	CV# 320 = 2 Z2 Abspieldauer [s]
CV# 116 = 177 Kupplungswalzer	CV# 321 = 80 Z3 Min'intervall
CV# 124 = 35 Rangiertaste Konfig (Binär)	CV# 322 = 120 Z3 Max'intervall
CV# 129 = 48 Effekte FA3	CV# 323 = 5 Z3 Abspieldauer [s]
CV# 134 = 105 ABC Schwelle	CV# 344 = 50 Elok Lüfter Nachlauf
CV# 136 = 24 RailCom Faktor	CV# 351 = 0 Rauch-Venti PWM konst. Fahrt
CV# 140 = 1 Konst' Brems'	CV# 352 = 0 Rauch-Venti PWM Beschleunigen
CV# 141 = 20 Konst' Bremsweg	CV# 361 = 25 Schaltwerk Wartezeit [0,1s]
CV# 142 = 12 ABC Schnellfahr	CV# 363 = 0 Schaltwerk Anz. Stufen
CV# 146 = 100 Leergang Richtungswechsel	CV# 372 = 255 EMotor Lautst. Beschl.
CV# 148 = 1 Motorreg. D-Wert	CV# 376 = 200 Fahrsound Lautstärke
CV# 155 = 6 Halbgeschw. Taste	

## Konfiguration:

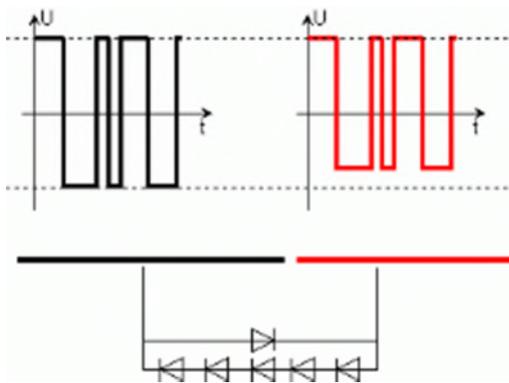
Lenz ABC System CV's und Kupplungswalzer CV's sind programmiert.

## Option: bei Einsatz vom Lenz ABC einen 2k2 Widerstand einlöten:



Lenz BM1 Bremsmodul

Den Widerstand an die Pins Schiene rechts (Pfeil **rot**) und Schiene links (Pfeil **schwarz**) anlöten. Das **LENZ ABC** funktioniert durch die Asymmetrie der DCC-Spannung. **ZIMO Decoder** benötigen eine sehr deutliche Asymmetrie).



Die Asymmetrie wird erreicht durch drei bis fünf Siliziumdioden in Serie und dazu eine Schotkydiode antiparallel geschaltet.

Siliziumdioden haben in der Regel  $\approx 0,7$  Volt pro Diode Spannungsabfall, Schotkydiode  $\approx 0,1$  Volt.

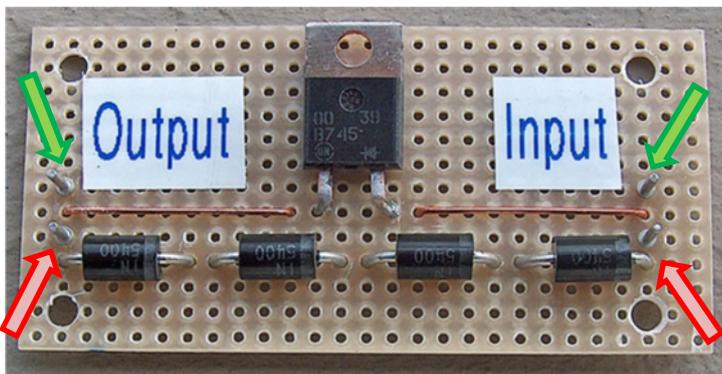
Durch die genannte Schaltung erreicht man einen möglichst hohen Spannungsunterschied, also eine Asymmetrie der DCC-Spannung

Natürlich entsteht dieser Spannungsunterschied erst unter Last. Eine höhere Last kann dadurch erreicht werden, in dem wie schon erwähnt ein 2k2 Widerstand parallel zur Schiene (Schieneingang des Decoders) gelötet wird. Was die „optimierte Programmierung“ angeht, können ZIMO Decoder in der Detektionempfindlichkeit und Ansprechzeit eingestellt werden.

Asymmetrieschwelle = CV134, Default Wert = 106 -> Mittelschnelle Erkennung -> ergibt eine Asymmetrie bei 0,6 Volt.

Meist genügt es die Asymmetrieschwelle zu verringern, also auf 105, oder 104 zu stellen.

Manchmal kann auch die Erkennungsgeschwindigkeit langsamer gestellt werden, also CV134 auf den Wert 205, um ein zuverlässiges Anhalten auf ABC Bremsstrecken zu gewährleisten.



Im Bild ein Lenz **ABC** Modul in Selbst Bauweise mit den Anschlüssen für Schienenstrom rechts (Pfeile **rot**) und Überbrückung der Dioden durch einen Signal Ein / Aus Schalter (Pfeile **grün**).

### Bauteile:

Diode 1N5400 3A, Conrad 162361.  
Schotky Diode MBR745, Conrad 163719.  
Lötstreifenraster 710-5HP 160x100, Conrad 529506.  
Steckstifte  $\varnothing 1,0$  mm, Conrad 526191.

