

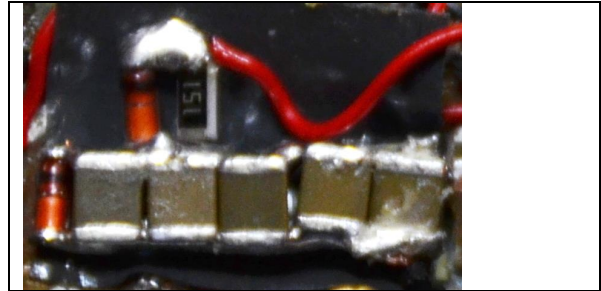
## Pufferkondensatoren für Digital-Decoder

### Benötigtes Material

SMD-Kondensatoren  
SMD-Z-Diode  
SMD-Diode  
SMD-Widerstand

Umgebaut von Marcus Busch

Bericht von Marcus Busch



### Vorbemerkungen

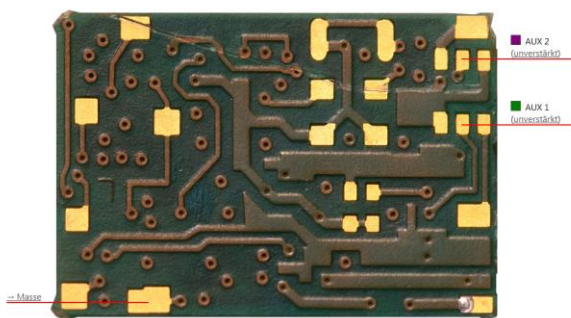
Hintergrund für diesen Tipps und Tricks ist das bekannte Phänomen, dass auch digital umgebaute Lokomotiven (vor allem auch kleine und ältere Modelle) immer mal wieder ruckeln und wegen mangelnder Stromabnahme auch stehen bleiben. Es werden hier die gemachten Erfahrungen zusammengetragen und der Allgemeinheit zur Verfügung gestellt.

### Theorie

In diesem Bericht soll nicht auf die Theorie hierzu eingegangen werden. Dies kann – ebenso wie der Aufbau der Schaltung – bei 1001-Digital nachgelesen werden (<http://www.1001-digital.de/pages/bastelei/elektronisches/pufferkondensatoren.php>) Hier werden die Möglichkeiten mit Elko und SMD-Kondensatoren sehr ausführlich beschrieben.

Die Schaltung mit den Pufferkondensatoren wird immer zwischen PLUS (blauer Draht) und MASSE verdrahtet. Bei den von mir verwendeten Decodern von CT-Elektronik liegt die Masse meistens auf der unbedrahteten Unterseite des Decoders. Dies wurde von Carsten Berger auf der Seite [www.1001-digital.de](http://www.1001-digital.de) sehr ausführlich dokumentiert. Hier die Beispiele für den DCX74 und den DCX76:

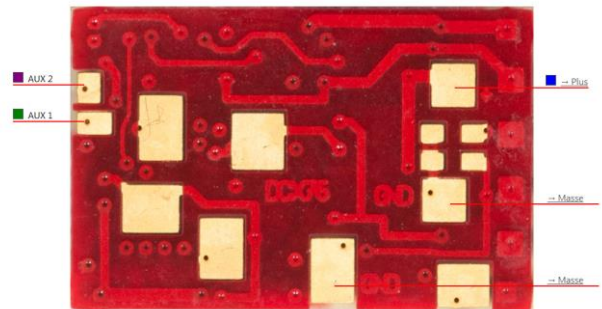
#### DCX74



(Quelle: [www.1001-digital.de](http://www.1001-digital.de))

Pluspol (BLAU) liegt hier auf der Vorderseite und ist bereits verdrahtet. MASSE Rückseite Lötpad im Bild unten fast ganz links

#### DCX76



(Quelle: [www.1001-digital.de](http://www.1001-digital.de))

Pluspol (BLAU) und MASSE liegen auf der Rückseite. Löt-pads siehe Bild. Ist durch „+“ und „GND“ gut sichtbar markiert.

## Umsetzung

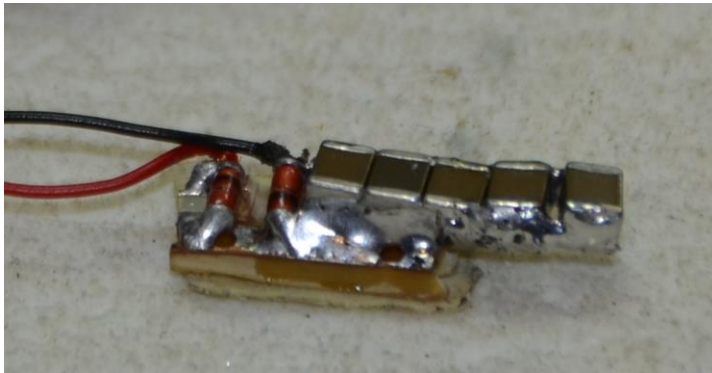
### **1. Aufbau – Test mit ElKo**

Um die Auswirkung der Verwendung von Pufferkondensatoren zuerst einmal zu testen, wurde in einer fliegenden Verdrahtung mit einem 470uF Elektrolytkondensator plus Diode und Widerstand ein Testaufbau vorgenommen und dieser in einen Testkandidaten (Arnold ET420) eingebaut. Die Wirkung war überwältigend. Allerdings eignen sich Elektrolytkondensatoren aufgrund ihrer Größe nicht unbedingt zum Einbau in N-Modelle. Selbst im ET420 war dieser Aufbau nicht unterzubringen.

Da bei [www.1001-digital.de](http://www.1001-digital.de) entsprechende kleine SMD-Kondensatoren und passende Bauteile für die benötigte Zusatz-Schaltung angeboten werden, wurde hier eine Bestellung getätigt und die weiteren Aufbauten wurden mit diesen Teilen vorgenommen.

### **2. Aufbau – SMD auf Lochstreifenplatine**

Dies war der erste Aufbau mit SMD-Kondensatoren mit jeweils 100uF Kapazität. Um eine vergleichbare Kapazität wurden zuerst 4 Stück parallel geschaltet, später auf 5 Stück erweitert. Der gesamte Aufbau wurde auf einer Lochstreifenplatine realisiert und sieht dann wie folgt aus:

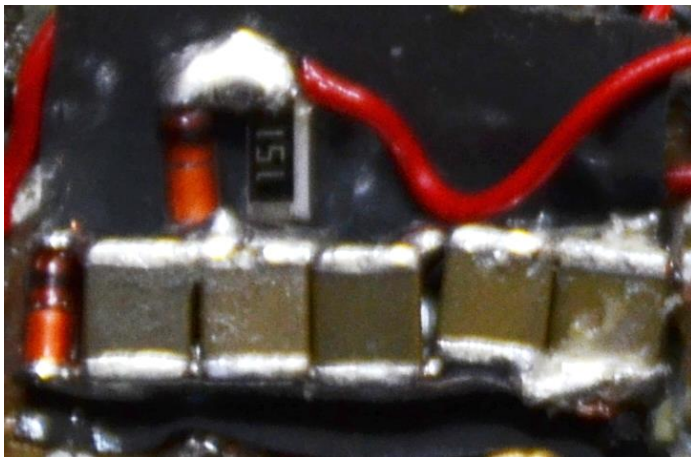


Diese Schaltung wurde dann im Arnold ET420 eingebaut und tut dort ihre Dienste. Der zweite Kandidat war eine Roco 1044. Hier zeigte sich der positive Effekt auch sofort nach Verwendung dieser Schaltung, jedoch zeigte sich, dass dieser Aufbau trotz Ausschnitt in der obenliegenden Platine leider zu dick ist. Daher kam es dann zum 3. Aufbau, der nachfolgend beschrieben wird.

# Tipps und Tricks

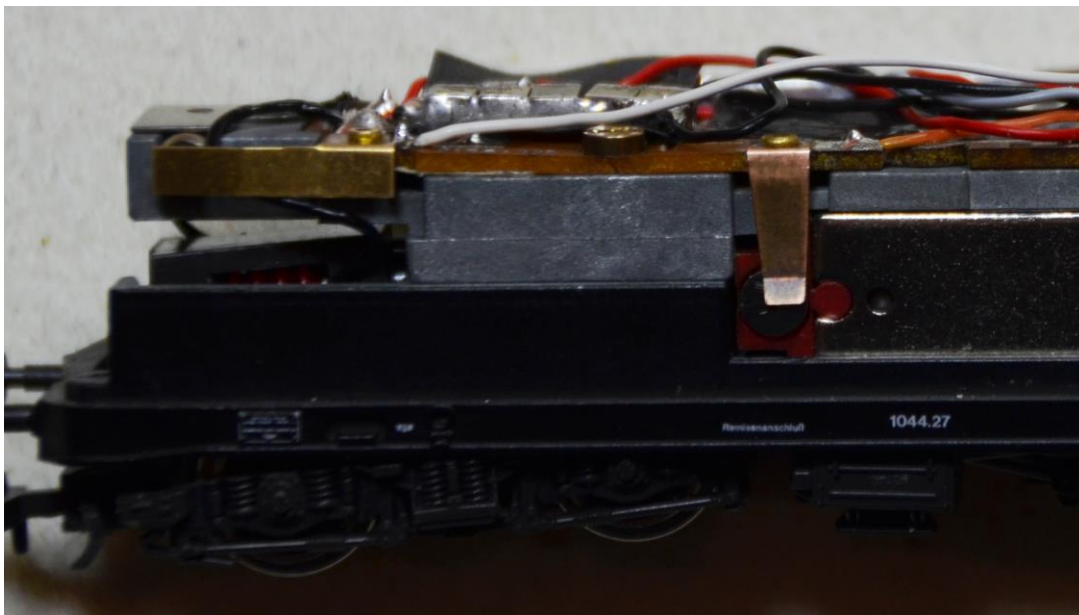
## 3. Aufbau – SMD frei verlötet

Zuerst wird hierbei der Block mit den SMD Kondensatoren zusammengelötet (hier wurden 5 Stück verwendet). Anschließend wird parallel dazu die Z-Diode angebracht (im Bild ganz LINKS). Jetzt ist der Block quasi gepolt. Abschließend wird oben (PLUS der Z-Diode) die weitere Diode in die gleiche Richtung aufgesetzt und parallel dazu der Widerstand angebracht. Es empfiehlt sich für den Widerstand die SMD-Größe 1206 zu verwenden, da dieser etwa gleich lang ist wie die Diode. Der mitgelieferte Widerstand hat eine kleinere Größe, sodass das anschließende obere Verbinden gescheitert ist.



(MASSE liegt hier im Bild jetzt ganz unten, PLUS oben wo der rote Draht angelötet ist)

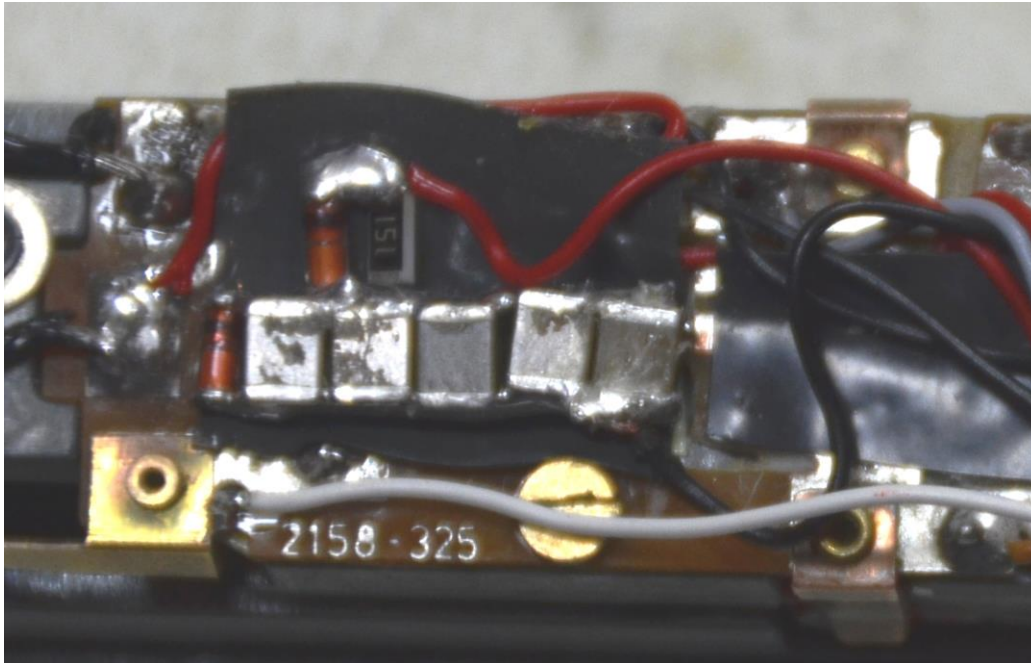
Dieser Aufbau fand nun in einem Ausschnitt der Platine besagter Roco 1044 Platz und wie man auf dem folgenden Bild sieht, passt das dann auch von der Höhe:



Worauf man unbedingt achten sollte, sind entsprechende ISOLIERUNGEN !! Dieser freie Aufbau führt natürlich sowohl MASSE als auch PLUS an verschiedenen Stellen und darf auf KEINEN FALL irgendwelche Verbindungen zu den Schienen, Motorsteuerung oder Lichtausgängen des Decoders bekommen. Dies würde den sofortigen Decodertod bedeuten.

# Tipps und Tricks

Ich selbst habe diesen Block nochmals vor Aufkleben auf doppelseitiges Klebeband mit Isolierband von unten ausreichend beklebt und an den Rändern überstehen lassen (siehe Bild)



## Fazit

Durch Einbau von Pufferkondensatoren kommt es tatsächlich zu einer wesentlichen Verbesserung der Fahreigenschaften. Bezüglich der zu verwendeten Anzahl von Kondensatoren muss man etwas ausprobieren. Der ET420 fährt z. B. momentan mit 400uF (4 Stück a 100uF), bei der Roco 1044 zeigte sich bei 300uF KEINE Wirkung, erst bei 500uF setzte der positive Effekt ein.

Nach den bisherigen Erfahrungen würde ich zu einem Wert zwischen 400uF und 600uF raten, man kann dies jedoch jederzeit erhöhen durch Anlöten weiterer 100uF-Klötzchen, damit wird die Pufferung erhöht.

Gerne bin ich an Euren Erfahrungen interessiert ! Schreibt uns bitte !

Viel Spaß beim Nachbauen.