

## **Anschluss der Gleisbesetzmelder *GBM16XS, GBM16X-8A, GBM16XN* und *GBM16XL* an den rr-cirkits LocoBuffer USB**

Vers. November 2016

### **1.0 Allgemeines**

Zur Datenübertragung der Besetztzustände von Gleisbesetzmeldern zu einer Zentrale oder zum PC wird ein Bus-System benötigt. Eines dieser Bussysteme ist das LocoNet, das nach unseren Erfahrungen wegen seiner Störsicherheit sehr empfehlenswert ist. Auch nahezu hoffnungslose Fälle (z. B. Gartenbahnen) konnten mit dem LocoNet zur Zufriedenheit der Benutzer gelöst werden.

Das LocoNet benötigt zur Datenübertragung eine Versorgungsspannung und eine Stromspeisung. Diese Signale werden beim Betrieb mit einer Zentrale (Digitrax, Uhlenbrock Intellibox®) von dieser zur Verfügung gestellt. Beim Betrieb ohne Zentrale wird die Verbindung zwischen dem LocoNet-Bus und dem PC mit einem LocoNet-Buffer hergestellt.

### **1.1 Betrieb des LocoNets mit einer Zentrale**

Die Besetztzustände der Gleisbesetzmelder werden über das LocoNet direkt zur Zentrale geführt und dort verarbeitet. Abb. 1 zeigt die Pinbelegung der verwendeten RJ12 Buchse.

Pin-Nr.:	Bedeutung
1	RAILSYNC -
2	SIGNAL GROUND (GND)
3	LOCONET-
4	LOCONET+
5	SIGNAL GROUND (GND)
6	RAILSYNC +

Abb. 1

### **1.2 Erläuterung der Signale des LocoNet-Busses**

#### **• RAILSNC+/-**

Bei den RAILSNC Signalen handelt es sich um zwei Rechtecksignale mit entgegen gesetzter Phasenlage und einer Spitzenspannung von ca. 14 V, gemessen gegen GND. Die Rechtecksignale dienen zum einen der Taktversorgung der Booster zum anderen zur Erzeugung einer Gleichspannung zur Speisung von LocoNet-Modulen.

#### **• LOCONET+/-**

Die Einspeisung des zur Datenübertragung erforderlichen Konstantstromes ( $I_k = 15 \text{ mA}$ ) erfolgt über die LOCONET+/- Anschlüsse durch die Zentrale.

#### **1.2.1 Besonderheiten der Intellibox®**

Die Intellibox® stellt zwei Anschlüsse für den LocoNet-Bus zur Verfügung:

#### **• LocoNet B**

RAILSYNC +/- (Leerlauf):

Spannung: Rechteckförmige Wechselfspannung, 14 V gemessen gegen GND

Maximale Belastbarkeit: 0,2 A

Der LocoNet B Anschluss dient sowohl zur Versorgung der Booster, die die RAILSNC+/- Rechteck-Wechselfspannung benötigen, als auch anderer LocoNet-Module. Diese gewinnen die zur Speisung notwendige Gleichspannung durch Gleichrichtung und Siebung aus der RAILSNC+/- Wechselfspannung

Bei größeren Anlagen kann es vorkommen, dass das RAILSNC-Signal der Zentrale wegen Überlastung zusammenbricht. Das führt zum Ausfall des LocoNets und damit des gesamten Betriebes. In diesem Fall muss eine LocoNet-Stromspeisung wie z.B. das Modul LN-ES/VT der Firma Blücher-Elektronik Berlin verwendet werden (siehe Anleitung LN-ES/VT).

- **LocoNet T**

RAILSYNC +/- (Leerlauf):

Spannung: ca. 8 V Gleichspannung

Maximale Belastbarkeit: 0,5 A

Da an RAILSNC+/- eine Gleichspannung liegt, können nur LocoNet-Module nicht jedoch Booster angesteuert werden.

**Anmerkung:**

Die Ausgangsgleichspannung von ca. 8 V entspricht nicht den Vorgaben der Firma Digitrax.

### 1.3 Betrieb des LocoNets Busses ohne Zentrale

Um einen sinnvollen Betrieb der Besetztmelder ohne Zentrale durchzuführen zu können, werden in diesem Fall die Besetztzustände über einen LocoNet-Buffer mit USB-Anschluss direkt einem PC mit entsprechender Steuerungssoftware zugeführt. Die folgende Beschreibung bezieht sich auf die LocoBuffer-USB der US-Firma RR-CirKits (<http://www.rr-circuits.com>). Zum Lieferumfang der LocoBuffer-USB gehören eine CD mit der erforderlichen Treibersoftware.

Alle Buffer der Firma stellen eine galvanische Trennung zwischen PC und dem LocoNet her. Diese Trennung verhindert vagabundierende Ströme zwischen dem PC und dem LocoNet-Bus und damit der Modellbahnanlage.

#### 1.3.1 rr-CirKits LocoBuffer Vers. 2.0

Das nachfolgende Bild zeigt die Version 2.0 (alte Version) des LocoBuffers.



Die Betriebsspannung von 12 V DC für den Bus muss mit einem externen, stabilisierten Netzgerät mit einer Belastbarkeit von ca. 500 mA in die Pins 1,6 (+) und 2,5 (-) eingespeist werden. Die Der Buffer selbst wird über die USB-Schnittstelle mit Spannung versorgt. Den zur Datenübertragung erforderlichen Konstantstrom von 15 mA liefert der Buffer. Damit dieser Strom in die Pins 3, 4 fließen kann, muss das Gehäuse des Buffers vorsichtig geöffnet (Snap Verbindung!) und im Jumperblock JP1 der Jumper „Term“ (Term = Termination) gesteckt werden. Der Jumper gehört nicht zum Lieferumfang, ist aber in zahlreichen Computershops o.ä. erhältlich.

Bild 1 zeigt als Beispiel die Verdrahtung der Baugruppen. Wenn das LocoNet wie oben beschrieben betrieben wird, darf, um Kurzschlüsse zu vermeiden, keine Zentrale an das LocoNet angeschlossen werden.

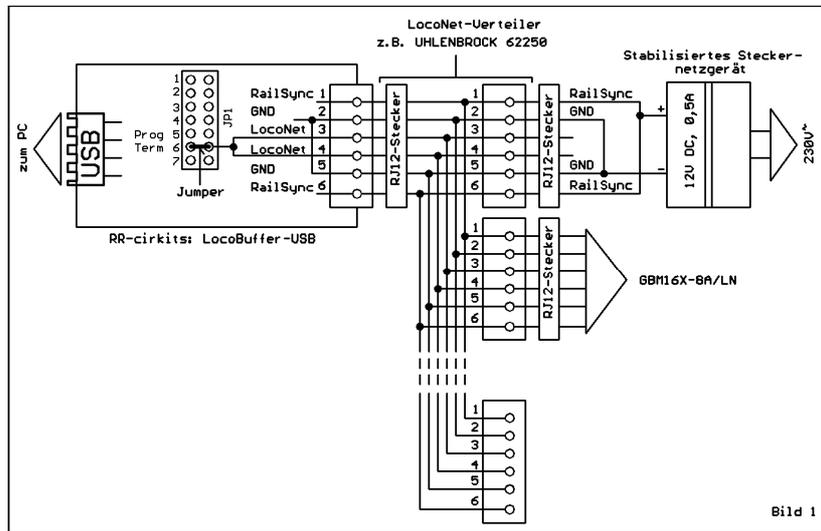


Bild 1

Bild 2 zeigt die LEDs, die die Betriebszustände des rr-cirkits LocoBuffer Version 2.070 anzeigen.

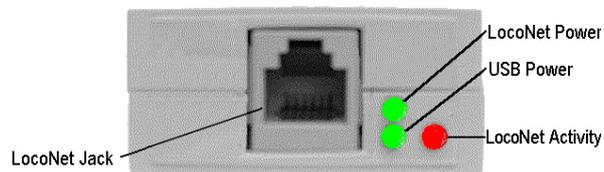


Bild 2

Nach der Inbetriebnahme des Steckernetzteils muss die LED „LocoNet Power“ leuchten. Nachdem der Buffer über die USB-Schnittstelle mit dem PC verbunden wurde, muss jetzt auch die „USB Power“ LED leuchten. Ein Zeichen dafür, dass tatsächlich Rückmeldeinformationen vom GBM an den LocoBuffer gesendet werden, ist ein kurzes Aufblitzen der LED „LocoNet Activity“ bei Zustandsänderungen der Besetzmelder (Belegabschnitt belegt/frei).

### 1.3.1 rr-Cirkits LocoBuffer Vers. 3.0

Das nachfolgende Bild zeigt den neuen LocoBuffer von rr-Cirkits.



Dieser Buffer enthält leider keine Konstantstromquelle mehr. Ein Betrieb ist nur zusammen mit unserem LN-ES/VT oder mit dem Selbstbau einer 15 mA Konstantstromquelle möglich. Bild 3 zeigt das Schaltbild einer derartigen Stromquelle. Weitere findet man im Internet.

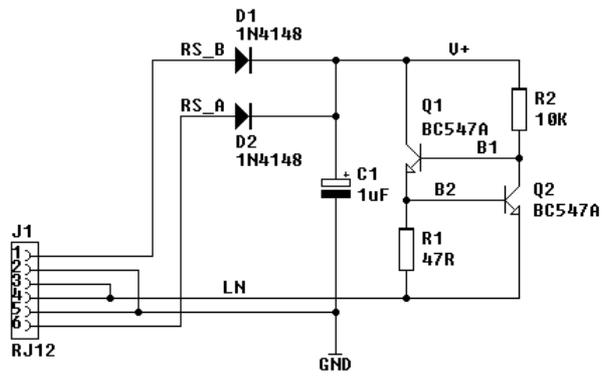


Bild 3

Die Funktion der LEDs des LocoBuffer Vers. 3.0 (Bild 4) entspricht denen des LocoBuffers Vers.2.0 (Kapitel 1.3.1).

LocoBuffer USB Vers. 3.0

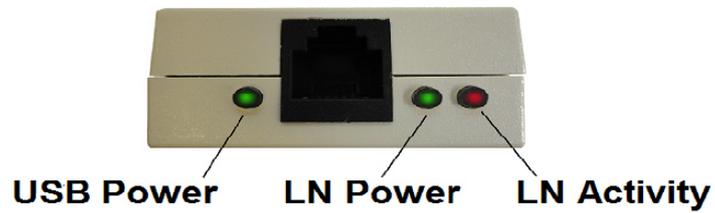


Bild 4

