

# Bogobit Bremsmodul Classic – Kombination mit Belegmeldern

## 1 Einführung

Dieses Dokument beschreibt technische Abhängigkeiten und Zusammenhänge, wenn ein bogobit Bremsmodul zusammen mit einem Besetzmelder oder Belegtmelder verwendet werden soll.

Die Begriffe Besetzmelder und Belegtmelder werden gleichbedeutend verwendet. Ein Belegtmelder erkennt, ob ein Gleisabschnitt belegt ist.

## 2 Arten der Belegterkennung

Es gibt unterschiedliche Verfahren, wie ein Belegtmelder erkennt, ob ein Gleisabschnitt besetzt ist. Am meisten verbreitet sind die folgenden zwei Arten der Belegterkennung:

*Belegterkennung nach dem Prinzip Kontaktgleis.* Dies ist nur beim Mittelleitersgleis (Märklin H0) möglich. Normalerweise sind beide Schienen elektrisch verbunden und sind *ein* elektrischer Leiter – oft bezeichnet als Rückleiter oder Gleismasse. Der andere Leiter ist der Mittelleiter. Zur Belegterkennung wird nun eine Schiene elektrisch isoliert. Wenn sich Schienenfahrzeuge auf diesem Gleisabschnitt befinden, und deren Radsätze elektrisch verbunden sind („Wechselstrom-Radsatz“), wird die isolierte Schiene mit der leitenden Schiene verbunden und damit die Belegung erkannt.

*Belegterkennung nach dem Prinzip Stromfühler.* Dies ist beim Zweileitersgleis üblicher Standard, aber genauso auch beim Mittelleitersgleis verwendbar. Beim Mittelleitersgleis wird der Stromfühler in der Zuleitung zum Mittelleiter eingefügt. Beim Zweileitersgleis wird der Stromfühler in der Zuleitung zu einer Schiene eingefügt, die Wahl der Schiene ist beliebig.

## 3 Kombination des Bogobit Bremsmoduls Classic mit Belegmeldern

### 3.1 Bremsmodul Classic + Belegtmeldung mit Kontaktgleis

Diese Kombination ist bei Mittelleitersgleis problemlos verwendbar. Belegtmeldung und Bremsmodul funktionieren unabhängig voneinander und beeinflussen sich gegenseitig nicht.

### 3.2 Bremsmodul Classic + Belegtmeldung mit Stromfühler

Bei der Kombination eines Bremsmoduls mit der Belegtmeldung nach Stromfühlerprinzip sind ein paar Punkte zu beachten.

Zum Verständnis beginnen wir mit scheinbar selbstverständlichen Dingen.

In Abbildung 1 sehen Sie das Anschlussprinzip eines Belegtmelders nach Stromfühlerprinzip. Der Ausgang der Zentrale ist verbunden mit dem Eingang des Belegtmelders. Der Ausgang des Belegtmelders ist verbunden mit dem Gleis. Der Strom, der im Belegtmelder vom Eingang zum Ausgang fließt, wird überwacht und löst die Belegtmeldung aus.

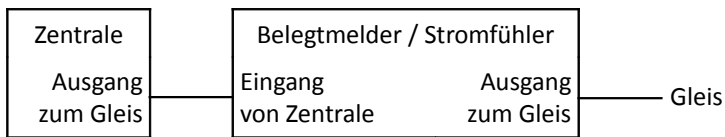


Abbildung 1: Belegtmelder (Eingang:Ausgang = 1:1)

In der Praxis haben Belegtmelder normalerweise mehr als einen Gleis Ausgang. Im Folgenden verwenden wir zur Veranschaulichung drei Gleis Ausgänge.

Zumeist haben Mehrfach-Belegtmelder nur einen Eingang, der mit der Zentrale verbunden ist, dies ist in Abbildung 2 schematisch dargestellt. Das heißt, es gibt zwar viele Ausgänge zum Gleis, aber nur einen gemeinsamen Eingang von der Zentrale. Bezeichnen wir solche Belegtmelder als 1:n-Belegtmelder.

Denkbar wäre auch bei Mehrfach-Belegtmeldern, dass jeder Gleis Ausgang seinen eigenen zugehörigen Eingang hätte, dies ist in Abbildung 3 schematisch dargestellt. Da jeder Ausgang seinen eigenen Eingang hatte, könnte jeder Eingang mit einer anderen Zentrale verbunden sein. Bezeichnen wir solche Belegtmelder als 1:1-Belegtmelder.

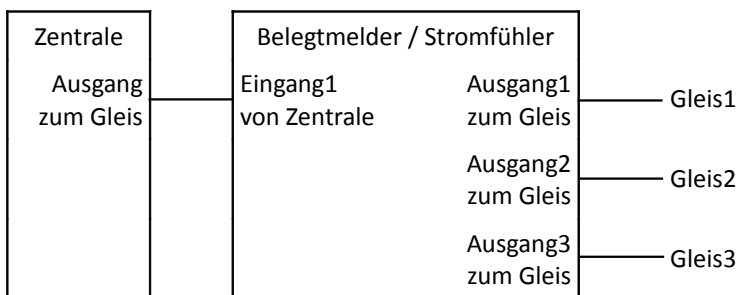


Abbildung 2: 1:n-Belegtmelder (Eingang : Ausgang = 1 : n)

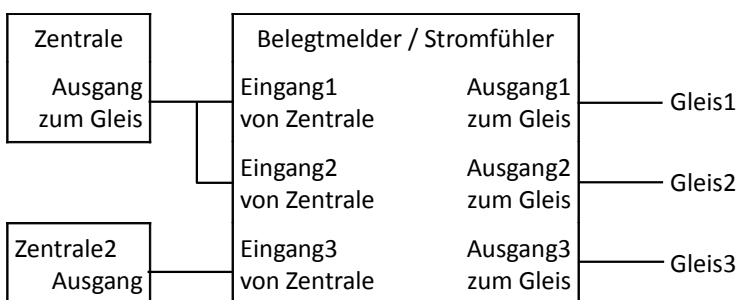


Abbildung 3: 1:1-Belegtmelder (Eingang : Ausgang = n : n = 1 : 1)

In Abbildung 4 sehen Sie das Anschlussprinzip eines Bremsmoduls. Der Ausgang der Zentrale ist verbunden mit dem Eingang des Bremsmoduls. Der Ausgang des Bremsmoduls ist verbunden mit dem Gleis. Nicht dargestellt sind Steueranschlüsse des Bremsmoduls, über die das Bremsmodul zwischen den Zuständen „Bremsen“ und „Fahrt“ umgeschaltet wird.

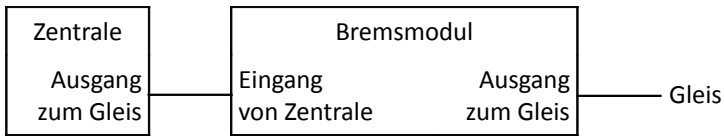


Abbildung 4: Bremsmodul

Bisher haben wir das Anschlussprinzip von Belegtmelder oder Bremsmodul jeweils für sich allein kennengelernt. Wie kombinieren wir nun beide? Dafür gibt es zwei prinzipielle Möglichkeiten:

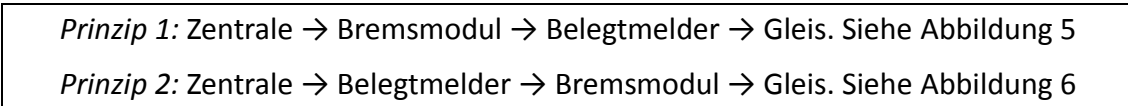


Abbildung 5: Zentrale → Bremsmodul → Belegtmelder → Gleis (Prinzip 1)

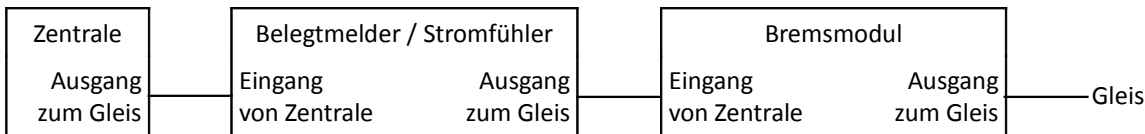


Abbildung 6: Zentrale → Belegtmelder → Bremsmodul → Gleis (Prinzip 2)

### 3.2.1 Anschluss nach Prinzip 1

Der Anschluss nach Prinzip 1, vgl. Abbildung 5, ist logisch einleuchtend. Das Bremsmodul erzeugt aus der Digitalspannung der Zentrale die „passende“ Spannung für das Gleis. Der Belegtmelder erkennt dann die Belegung daran, ob zum Gleis Strom fließt oder nicht. Dieses Prinzip funktioniert normalerweise technisch problemlos und ist daher die empfehlenswerte Vorgehensweise.

Wenn bei diesem Prinzip Mehrfach-Belegtmelder zum Einsatz kommen, die *nur einen Eingang* von der Zentrale haben, vgl. Abbildung 2, kann von diesem Belegtmelder nur ein Gleis Ausgang verwendet werden, denn ein Bremsmodul versorgt ja nur einen Gleisabschnitt. Die weiteren Gleis Ausgänge des Belegtmelders müssen ungenutzt bleiben. Die falsche Sparsamkeit des Herstellers des Belegtmelders, nur einen Eingang für viele Ausgänge vorzusehen, macht diese Lösung leider insgesamt teuer.

### 3.2.2 Anschluss nach Prinzip 2

Der Anschluss nach Prinzip 2, vgl. Abbildung 6, ist eigentlich unlogisch und mit technischen Problemen verbunden. Das Prinzip 2 ist die Notlösung aus wirtschaftlichen Gründen, wenn 1:n-Belegtmelder (ein Eingang, viele Ausgänge) verwendet werden, und auch alle Ausgänge des Belegtmelders verwendet werden sollen.

Ein Bremsmodul hat stets einen, wenn auch nur geringfügigen, Eigenstromverbrauch. Abhängig davon, wie empfindlich der Belegtmelder ist, kann dieser Eigenstromverbrauch des Bremsmoduls dazu führen, dass es bereits zu einer Belegtmeldung kommt.

## 4 Abhilfe bei empfindlichen Belegmeldern bei Anschluss nach Prinzip 2

### 4.1 Lösung 1: Der Bypass

Ob diese Lösung funktioniert, kann man nicht generell sagen, es kommt auf einen Versuch an. Wenn sie aber funktioniert, ist diese Lösung recht einfach und preisgünstig.

Die Lösung besteht darin, dass man ein wenig Strom am Belegtmelder vorbei fließen lässt (der sogenannte Bypass), so dass der Eigenstrombedarf des Bremsmoduls über diesen Bypass befriedigt werden kann. Dazu wird der Eingang des Belegtmelders mit dem entsprechenden Ausgang des Belegtmelders mit einem Widerstand verbunden.

Den Wert des Bypass-Widerstands muss man durch Probieren ermitteln. Er dürfte im Bereich von 1 k $\Omega$  bis 22 k $\Omega$  liegen. Der Wert sollte möglichst groß sein, um nicht zu sehr an Empfindlichkeit einzubüßen, der Wert muss aber so klein sein, dass der Eigenbedarf des Bremsmoduls keine Belegung auslöst.

### 4.2 Lösung 2: Der separate Stromfühler

Diese Lösung ist aufwändig, aber sie funktioniert.

Die Lösung besteht darin, dass das Bremsmodul direkt von der Zentrale versorgt wird, ohne den Belegtmelder. Zwischen dem Ausgang des Bremsmoduls und dem Gleis wird ein „Eigenbau-Stromfühler“ nachgeschaltet. Der Eigenbau-Stromfühler simuliert dann am ursprünglichen Belegtmelder eine Belegung, siehe Abbildung 7.

Die Kombination aus Bremsmodul und Eigenbau-Stromfühler realisiert somit den Anschluss nach Prinzip 1, vgl. Abbildung 5 und Kap. 3.2.1. Der ursprüngliche Belegtmelder ist nicht ans Gleis angeschlossen, sondern ihm wird vom Eigenbau-Stromfühler ein Verbraucher vorgegaukelt.

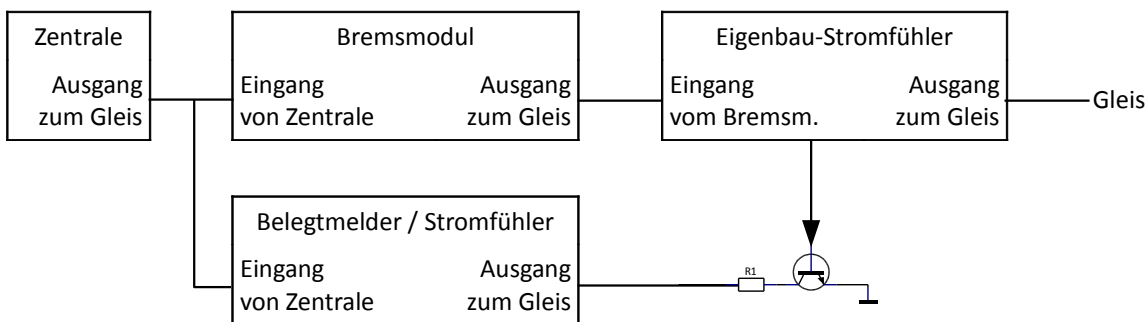


Abbildung 7: Zentrale → Bremsmodul → Eigenbau-Stromfühler → Gleis; mit Scheinlast für Belegtmelder

Eine technische Realisierung finden Sie im Schaltplan „Bremsmodul Classic Belegtmeldung“, Blatt 1, „bogobit Bremsmodul Classic mit Anschluss an Gleisbelegtmelder“.

## 5 Herstelleradresse

Bei technischen Fragen wenden Sie sich bitte an:

bogobit – Siegfried Grob, Burgstr. 8, 89192 Rammingen

E-Mail: [anfrage@bogobit.de](mailto:anfrage@bogobit.de)