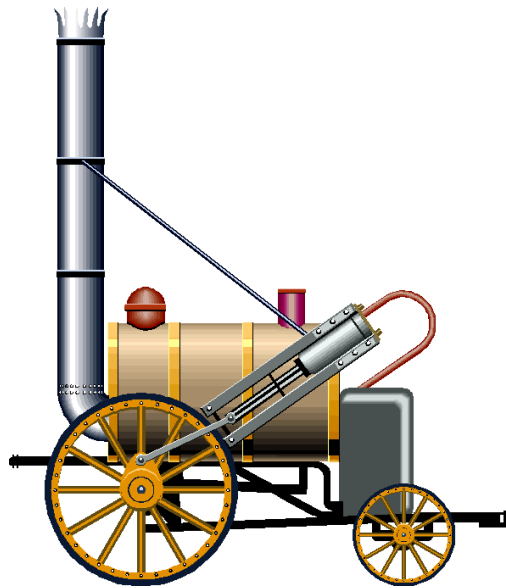


# Füssener Modellbaublätter

---

aus der Weißenseer Eisenbahnstube



## Bahnübergänge (Bü)

**Teil 1: unbeschränkte Bahnübergänge, zuggesteuert**

**Vorschläge für Warneinrichtungen und Fahrtrichtungserfassung**

Schaltungen und Layoutentwürfe ohne Gewähr, Nachbau für den privaten Bedarf auf eigene Verantwortung.

**Eine gewerbliche Nutzung ist untersagt.**

[www.fuessener-modellbaublätter.de](http://www.fuessener-modellbaublätter.de)

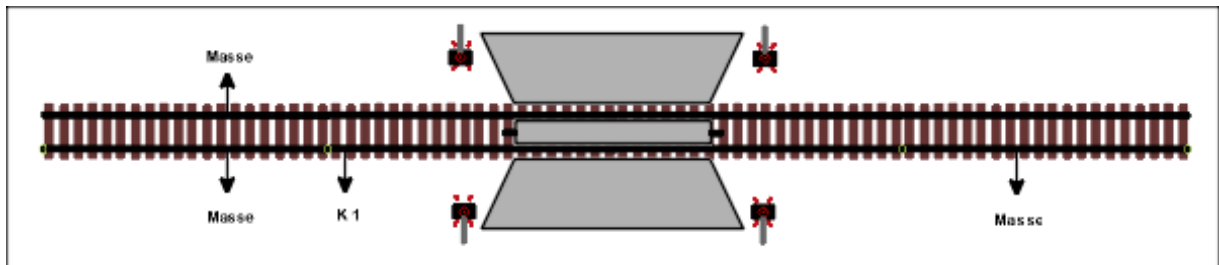
© Wolfram Stephan 2007 - 2014

# Bahnübergänge (BÜ) Steuerung mit GBM und Fahrtrichtungserfassung

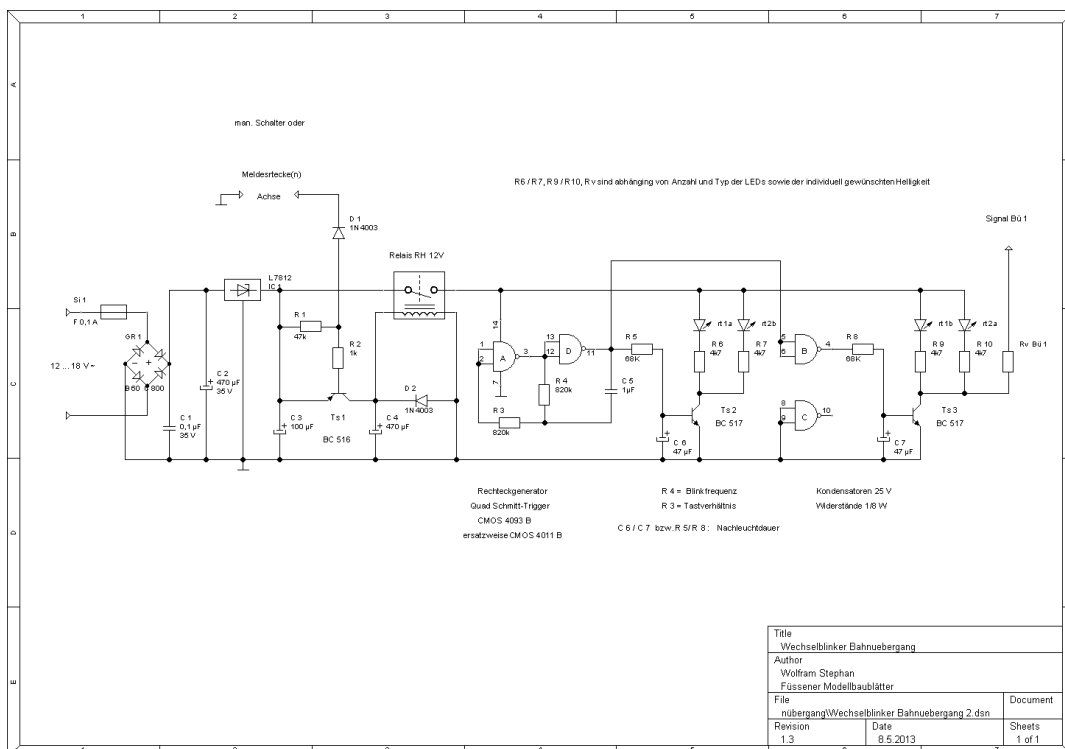
Beispiele für den Weg zu Unikaten: einfache unbeschränkte Bahnübergänge

## Fall 1: Das Einsteiger – Modul.

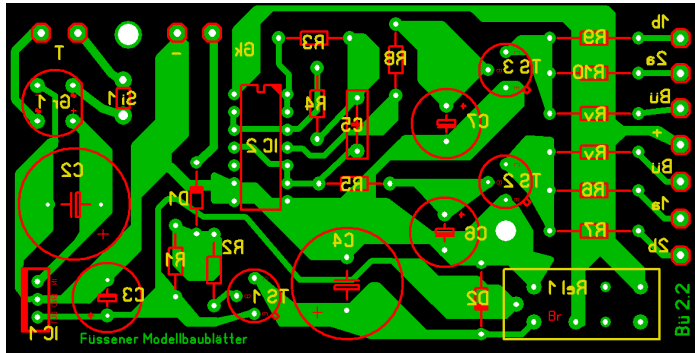
Beim Vorbild eigentlich nur noch an eingleisigen Nebenstrecken anzutreffen. Mit Wechsel – Warnblinklicht und Überwachungssignal für den Lokführer.



Eine auch für Bastelanfänger leicht nachzubauende preiswerte Lösung:



Solange die Kontaktstrecke K1 durch einen leitenden Radsatz eine Zugbewegung meldet blinken die Andreaskreuze und das Signal Bü 1. Passt auf eine recht kleine Lochrasterplatte, kostet im Gegensatz zu Fertigprodukten kleines Geld (mit Relais RH 12V max. € 16,-) und stärkt durch den Eigenbau das Selbstbewußtsein. Einfacher und übersichtlicher Aufbau:



Layout Lötseite

Wie bei fast allen meiner Schaltungsvorschläge wird eine von der Bahnstromversorgung galvanisch getrennte Stromversorgung benötigt. Damit kann dann die Gleichstrommasse problemlos mit der Bahnmasse verbunden werden.

Zur Technik:

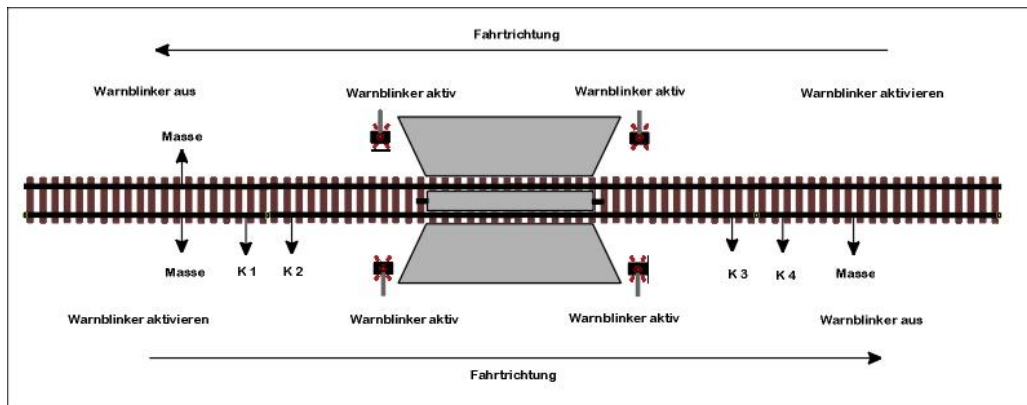
Die Blinkfrequenz wird von R4 und C5 bestimmt, der Wert für R4 liegt zwischen 560 kΩ und 1 MΩ, ich bevorzuge 820 kΩ, das blinkt nicht so hektisch. Die Nachleuchtdauer der Lampen wird durch die R/C - Glieder R5/C6 und R8/C7 bestimmt, für die Widerstände haben sich Werte zwischen 47 KΩ und 82 KΩ in Verbindung mit 47 µF als authentisch erwiesen. C5 muss ein Folienkondensator sein! Wegen der relativ großen Toleranzen der Elkos könnten sich unterschiedliche Werte für die entsprechenden Widerstände ergeben.

Die Signale Bü 1 können über Vorwiderstand Rv an Ts 2/3 angeschlossen und der integrierte Gleis besetzt - Melder (Ts 1) kann natürlich auch mit einem Schalter auf Masse manuell aktiviert werden. Der Kondensator C4 überbrückt kurze Kontaktprobleme durch leicht verschmutzte Räder, jedoch sollten sich innerhalb der Meldestrecke min. 2 leitende Radsätze befinden. Die Automatik - Schaltung ist nur für 3L - Systeme geeignet, bei denen sich eine Schiene isolieren lässt, wie z.B. beim Märklin® K - Gleis, mit Umbauaufwand auch das C - Gleis.

Die kleine Warnblinkanlage hat nun einen Schönheitsfehler: ihr ist die Fahrtrichtung des Zuges egal. Das heißt, sie hält den Warnzustand nach Passieren des Zuges unnötig lange aufrecht.

## Fall 2: Bü mit Fahrtrichtungserfassung

Damit eine Fahrtrichtungserfassung möglich ist benötigen die Gleis-besetzt-Melder ([GBM - FE 4](#)) je Gleis eine in 4 Abschnitte (K1 ... K4) unterteilte Meldestrecke. Damit steigt allerdings auch der Aufwand bei der Steuerelektronik.



Der BÜ liegt mittig zwischen K2 und K3. Weiterhin werden die Vorteile des Märklin® K - Gleises mit einer isolierten Schiene und den leitenden Radsätzen als Kontaktgeber genutzt. Eine Modifikation des Märklin® C - Gleises ist möglich. **Die Steuerung ist wie hier beschrieben nicht für 2L - Systeme geeignet.**

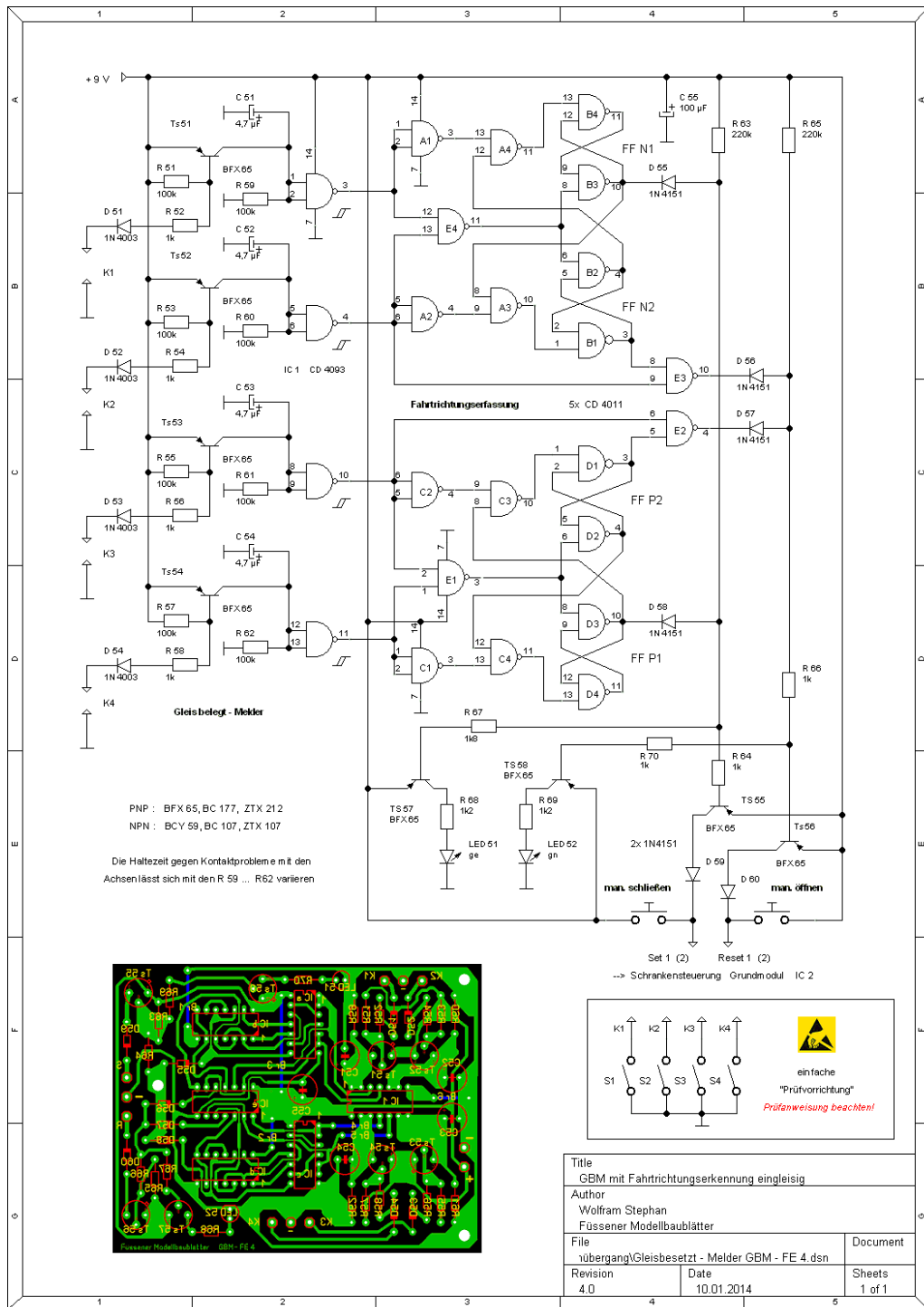
Zunächst wird GBM K1 aktiviert. (H - Signal an Gatter F1) Die Kondensatoren C51 ... C54 verhindern Flattern durch leicht verschmutzte Räder. Nach Impulsrückformung mit einem Schmitt-Trigger gelangt das H - Signal auf das Gatter A4. Ist das Flip-Flop N2 (Gatter B2 und B1) im Ruhezustand, ist auch der andere Eingang des Gatters A4 auf H - Pegel und Flip-Flop N1 (Gatter B4 und B3) wird mit einer negativen Signalfanke gesetzt. Das invertierte Signal öffnet den Transistor Ts 55, am CD 4013 „S1“ (Setzen) liegt ein H - Signal an, das so lange erhalten bleibt, bis die Meldestrecken K1 und K2 wieder frei sind. Hat der Zug beide GBM vor dem Übergang verlassen sorgt das Gatter E4 anschließend für das Zurücksetzen des Flip-Flops N1. Beim Befahren der Meldestrecke K3 wird jetzt analog Flip-Flop P2 (Gatter D1 und D2) gesetzt, der Befehl Schließen bleibt somit erhalten.

Erst wenn K3 wieder frei ist wird über die Verknüpfung am Gatter E3 und den Transistor Ts 56 an CD 4013 der Impuls „R1“ (Reset, die Warnblinker erlöschen wieder) durchgeschaltet. Wird schließlich K4 wieder frei, wird auch das Flip-Flop P2 zurückgesetzt.

Bei entgegengesetzter Fahrtrichtung wird ganz entsprechend durch Befahren von K4 und K3 zuerst Flip-Flop P1 (Gatter D4 und D3) gesetzt (Warnblinker einschalten). Hat die Zugspitze den Übergang passiert, wird K2 belegt, Flip-Flop N2 (Gatter B1 und B2) wird gesetzt. Wenn die letzte leitende Achse K2 verlassen hat, schaltet Gatter E2 über IC 1 (CD 4013 „R1“ Reset) den Impulsgenerator aus.

**Bitte beachten:** die Zugrichtungsauswertung funktioniert in dieser einfachen Variante nicht mit konventionellen Schaltgleisen oder Reed - Kontakten, es werden Meldestrecken benötigt. Dadurch können auch im Erfassungsbereich liegengeliebene Fahrzeuge (z.B. Waggons) erfasst werden! Voraussetzung sind leitende Radsätze. Werden lediglich die Meldestrecken K1 oder K4 befahren, z.B. bei Rangierfahrten, wird der Warnblinker aktiviert und muss durch manuelles Rücksetzen der N1 bzw. P1 - Flipflops gelöscht werden! Es gibt also Fälle in denen ein Fahrdienstleiter unersetzlich ist!

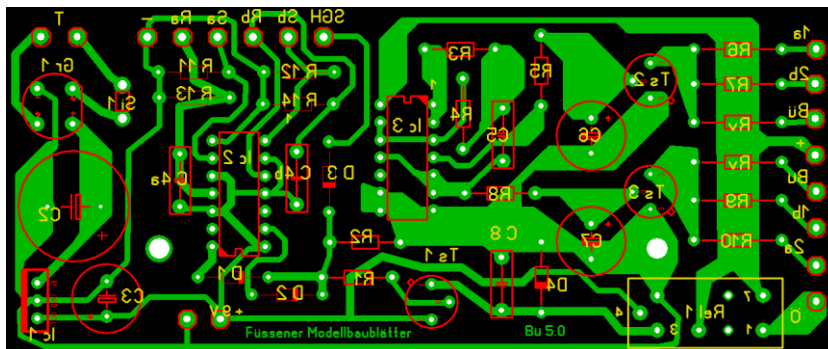
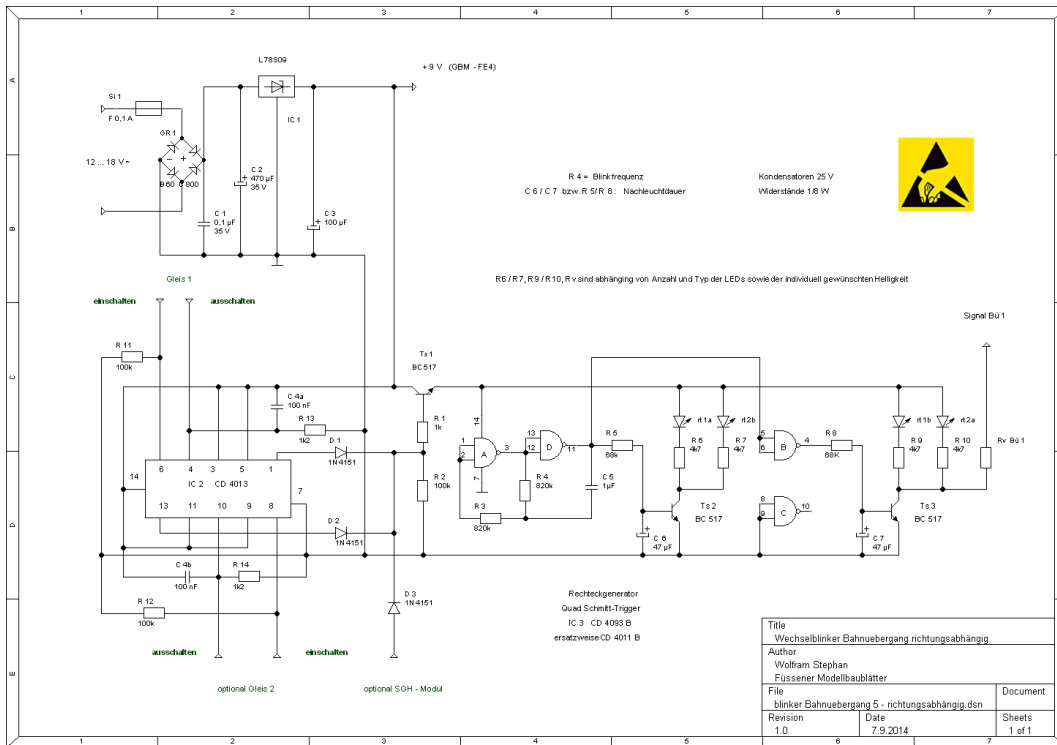
Man könnte natürlich auch solche Fälle abdecken, nur, man benötigt dann irgendwann für den BÜ einen kleinen Schaltschrank ... also lieber ein Paar Tasten für die manuelle Steuerung vorsehen ...



Der Warnblinkbaustein muss in diesem Fall um ein IC erweitert werden, es müssen sowohl der Befehl „Aktivieren“ wie auch „Deaktivieren“ verarbeitet werden. Bewährt hat sich der CD 4013.

**Nachbau wie immer bitte nur für private Zwecke auf eigene Verantwortung.**

Dagegen ist die dazugehörige Signalanlage incl. Stromversorgung recht einfach, ein unbeschränkter Bahnübergang, wie er zahlreich an Nebenstrecken im Allgäu anzutreffen ist:



Das Relais (SDS RH12V) mit Diode D 4 (1N 4003) ist optional für zusätzliche Funktionen, es ist sonst an dessen Stelle eine Brücke zwischen Anschluss 3 und 7 einzusetzen.

Die Andreaskreuze mit LED gibt es von der Fa. Busch®: # 5911 oder man baut sie einfach selbst.

Viel Spaß beim Werkeln!