

Beim Einsatz von Belegmeldern wächst der Verkabelungsaufwand – aber es lohnt sich.

Decodern der Digitalloks den Analogmodus ausschalten. Falls man analog fährt, können die Digitalloks einfach auf der Anlage stehen bleiben – sie machen nichts und tun so, als würden sie nichts mitbekommen.

Die beschriebene Umschaltung kann man natürlich auch abschnittsweise machen, pro Abschnitt ist ein zweipoliger Umschalter erforderlich. Das Steuerungssystem ALAN hat dieses Konzept verfeinert. Eine Software verfolgt, welche Lok sich in welchem Abschnitt befindet, und schaltet für jeden Abschnitt die passende Spannung für die jeweilige Lok ein. So kann man mit

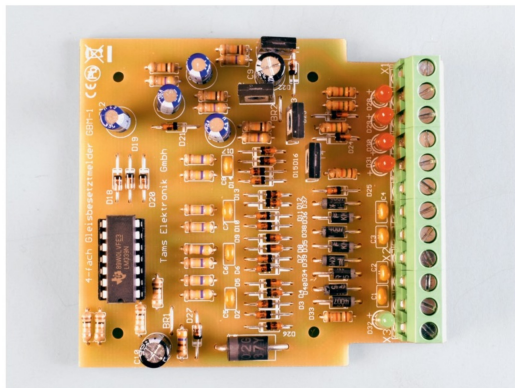
dem ALAN-System eine Blockstreckensteuerung bauen und gemischt digitale und analoge Triebfahrzeuge einsetzen. Das System ist allerdings nicht ganz billig und lohnt sich vor allem für Anlagen mit vielen Blockstrecken. Der gemischte Einsatz von analogen und digitalen Fahrzeugen in einem Abschnitt ist hier nicht vorgesehen.

Bei einigen Digitalzentralen mit DCC-Format besteht die Möglichkeit, eine analoge Gleichstromlok gemeinsam mit den digitalen Fahrzeugen zu betreiben. Genutzt wird dafür eine spezielle Eigenschaft des DCC-Protokolls. Dieses besteht auf der Bit-

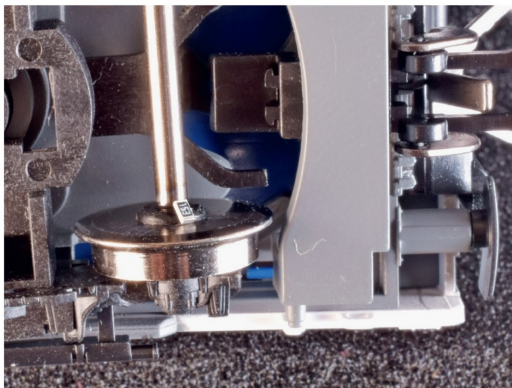
ebene aus Nullen und Einsen. Diese sehen zwar grundsätzlich gleich aus, sind aber unterschiedlich lang. Einsen bestehen aus zwei Bithälften mit einem Nominalwert von je 58 Mikrosekunden. Null-Bits bestehen auch aus zwei Bithälften, diese sind aber mit jeweils 100 Mikrosekunden deutlich länger. Für die Ansteuerung einer analogen Lok ist es erlaubt, dass eine dieser Bithälften bis zu 9900 Mikrosekunden lang wird. So entsteht eine Gleichspannung, die immer mal wieder kurz von Eins-Bits unterbrochen wird. Damit lässt sich eine analoge Lok recht gut steuern. Es gibt aber ein paar Einschränkungen. Dadurch, dass die Gleichspannung nicht durchgängig anliegt, ist sie nicht für Glockenankermotoren geeignet. Diese verschleissen sehr schnell und gehen kaputt, falls sie keine reine Gleichspannung bekommen. Generell gilt, dass dieses Verfahren eigentlich nur für ältere Gleichstrommotoren geeignet ist. Neuere Motoren lassen sich zwar damit ansteuern, aber schon an den dabei entstehenden Motorgeräuschen kann man erkennen, dass das auf Dauer nicht gut ist.

## Gleisbelegungen erfassen

Bei kleineren Modellbahnanlagen im Analogbetrieb ist es oft nicht erforderlich, Gleisbelegungen technisch zu erfassen. Der Bediener blickt einfach auf die Anlage und weiss, wo welcher Zug und welcher Wagen steht. Bei grösseren Anlagen mit Schattenbahnhöfen ist dagegen wichtig, zu wissen, welche Gleise belegt und welche frei sind.



GBM-1 von Tams für den Einsatz auf analogen und digitalen Anlagen. Der Status der vier möglichen Abschnitte wird an den roten LED angezeigt.



Bei Gleichstromwagen muss für Belegmeldungen nachgerüstet werden. Hier wurde ein SMD-Widerstand auf eine Isolierbuchse geklebt.