



Die Taster eines haptischen Pults werden von einem Rückmeldebaustein eingelesen.

entweder die Beleuchtung nachrüsten oder im Inneren der Wagen an den Anschlüssen der Beleuchtung einen Drahtwiderstand mit einem Wert von 10 bis 15 kOhm anlöten. In beiden Fällen wird der Wagen anschliessend detektiert. Personenwagen ohne Beleuchtungsvorrüstung und Güterwagen kann man am besten an den Achsen umrüsten, einige Hersteller bieten Tauschachsen mit einem integrierten Widerstand an. Falls nicht, kann man auch selbst Hand anlegen: Uhlenbrock bietet einen Widerstandslack an. Mit diesem kann man eine Verbindung von der Radscheibe über die Isolierbuchse zur Achse herstellen. Es empfiehlt sich, den Widerstandslack in mehreren Schichten aufzubringen, zwischendurch trocknen zu lassen und vor jedem Arbeitsgang mit einem Multimeter den Widerstand zu messen. Der Wert sollte zwischen

10 und 20 kOhm liegen. Bei der Nachrüstmethode reicht es aus, die beiden äusseren Achsen des Wagens umzurüsten.

Bei Rückmeldern und Gleisbelegtmeldern ist der Weg von analog nach digital relativ kurz. Die fertigen Bausteine der Hersteller für den Analogbetrieb lassen sich meist auch digital nutzen. Allerdings bezieht sich hier digital auf die Spannung am Gleis. Den meisten Bausteinen ist es egal, ob am Gleis eine Gleich-, Wechsel- oder Digitalspannung anliegt. Genaueres steht immer in der Anleitung. Wer solche analogen Bausteine einsetzt, kann also in der Regel am Gleis einfach eine Digitalspannung anlegen und die bisherige Auswerteelektronik weiterverwenden.

Hersteller von Digitalsteuerungen bieten in der Regel auch Rückmelder und Gleisbelegtmelder für ihre Systeme an. Hier muss

man zwischen Mittelleiter- und Zweileiter-systemen unterscheiden. Bausteine für den Mittelleiterbetrieb sind meist etwas einfacher aufgebaut, da auch die Belegtmeldungen über die zweite Schiene erfasst werden. In der Sprache der Digitalhersteller wird hier im Normalfall von Rückmeldern gesprochen. Für Zweileiter-systeme ist auf den Bausteinen die benötigte Auswerteelektronik um Erkennen eines Stromverbrauchs mit integriert. Die Hersteller reden hier von Gleisbelegtmeldern. Erkennen kann man den Unterschied meist auch am Preis, Gleisbelegtmelder sind teurer als Rückmelder. Neben dem Preisvorteil haben Rückmelder noch eine weitere praktische Eigenschaft: Man kann sie auch zum Erfassen von Tastendrücken in einem Stellpult benutzen.

Bei der Migration einer analogen zu einer digitalen Anlage spielen Rückmelder eine besondere Rolle: Man kann sie benutzen, um analoge Belegtmelder in das Digitalsystem einzulesen. Dabei werden die Eingänge der Rückmelder mit den Ausgängen der analogen Rückmelder verbunden. Im Normalfall sind das die Anschlüsse für die LED oder Lampen im Stellpult. So kann man den Umrüstaufwand bei einem Umstieg etwas minimieren.

Im dritten Teil der Digital-Basic-Serie werden wir den Anschluss der Rückmelder an die Digitalsysteme der verschiedenen Hersteller betrachten und uns dabei einen Überblick über die verschiedenen Modell-bahn-Bussysteme verschaffen.

Die Bedienseite des Pults.

