



Ausgefallene Positionsschalter in der Trittstufenüberwachung an einer Stadtbahn-Baureihe in Bielefeld erhöhten den Wartungsaufwand. Der Betreiber MoBiel suchte nach einer Alternativlösung – und wurde ganz in der Nähe fündig. Nach einem erfolgreichen Test werden die Bahnen jetzt sukzessive mit langlebigen Positionsschaltern ausgestattet.

# Sicher ein- und aussteigen!

## Positionsschalter in den Trittstufen der Bielefelder Stadtbahn

Vier Linien, 76 Fahrzeuge, rund 34,8 Millionen Passagiere pro Jahr: Das sind die zentralen Eckdaten der Stadtbahn von Bielefeld. Aufgrund der wachsenden Passagierzahlen investiert MoBiel in das „rollende Material“ und tauscht sukzessive alte gegen neue Fahrzeuge aus. In den kommenden zwei Jahren wird das Unternehmen im Vier-Wochen-Rhythmus eine neue Vamos-Stadtbahn des Leipziger Herstellers Heiter-Blick in Betrieb nehmen.

Parallel dazu müssen die vorhandenen Fahrzeuge aus drei Modellgenerationen gewartet und bei Bedarf modernisiert werden. Diese Aufgabe übernimmt die Hauptwerkstatt, die vor einiger Zeit mit mehreren Defekten an den ausfahrbaren Trittstufen der Fahrzeugserie M8D (Baujahr 1994-98) konfrontiert wurde.

In jeder Stufe sind vier Positionsschalter verbaut. Sie erfassen, ob ein Fahrgast auf der Trittstufe steht und verhindern in diesem Fall, dass die Tür öffnet und die Stufe nach unten klappt, sofern es sich um einen nicht ebenerdigen Bahnsteig handelt.

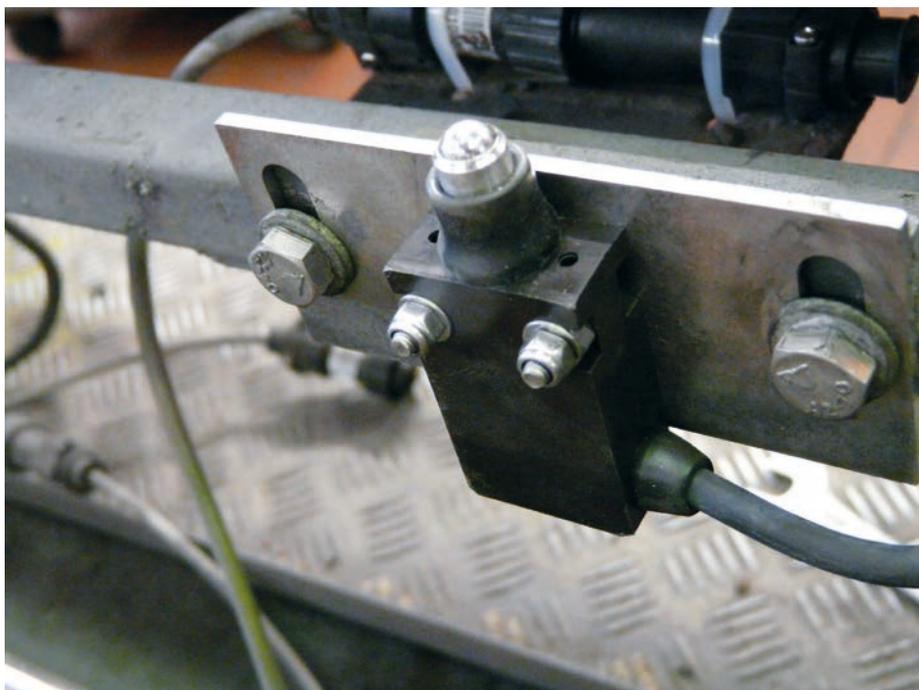
Es handelt sich also um eine sicherheitsgerichtete Funktion. Entsprechend hoch sind die Anforderungen an die Zuverlässigkeit der Schalter – und dass bei ungünstigen Umgebungsbedingungen. Denn die Schalter werden durch die mechanische Belastung und die häufigen Schaltzyklen hart belastet: Jeder Tritt eines Fahrgastes erzeugt beim Ein- und Ausstieg auf die Stufe einen Schaltvorgang. Auch die Verschmutzung der außerhalb bzw. an der Unterseite der Kabine montierten Schalter

trägt zum Beispiel durch aufgewirbelten Sand, den die Bahnen beim Bremsen auf die Schienen aufbringen, zur hohen Beanspruchung der Schaltgeräte bei.

### Auf Lieferantensuche

Ein vorzeitiger Ausfall nur einer dieser Positionsschalter ist auch deshalb ärgerlich, weil er einen außerplanmäßigen Aufenthalt in der Hauptwerkstatt und die sofortige Reparatur erfordert. Stefan Biermann, Techniker in der Verwaltung der Werkstatt, suchte deshalb nach einer Alternative für die ausgefallenen Schalter und wurde ganz in der Nähe fündig.

Das Unternehmen Steute hat mit dem ES 14 eine Baureihe von Positionsschaltern mit Sicherheitsfunktion im Programm, die auch



Die Wagen werden sukzessive mit Sicherheits-Positionsschaltern der Serie ES 14 aus dem Steute-Programm umgerüstet. Kugelstößel gewährleisten einen sicheren Schaltvorgang auch bei ungleichmäßiger Belastung der Trittstufe.

unter widrigen Bedingungen eine lange Lebensdauer erreicht und durch die Auswahl von Betätigern und Steckern optimal an den Anwendungsfall angepasst werden kann.

#### Eigenes Testgerät für die elektrotechnische Ausrüstung

Im ersten Schritt testeten die Instandhalter von MoBiel einen einzelnen Schalter. Der Test war absolut aussagekräftig, weil ein engagierter Mitarbeiter von MoBiel vor Jahren schon ein Testgerät genau für diese Anwendung, das heißt für die Trittstufenüberwachung, gebaut hat. „Die Schalter werden zum Beispiel durch den Einsatz von Testgewichten exakt so belastet wie im Stadtbahnbetrieb, und alle Schaltzustände sowie die Schaltzeiten werden erfasst und angezeigt. Die Ergebnisse sind also repräsentativ“, so Stefan Biermann.

MoBiel entschied sich – in Abstimmung mit Steute – für eine Version des ES 14, die sich durch einen Stecker nach Bahn-Standard von der Basisversion unterscheidet. Als Betätiger kommt ein Kugelstößel zum Einsatz, der

einen Schaltvorgang auch bei ungleichmäßiger Belastung der Trittstufe (das heißt bei bis zu 15° Versatz) erlaubt. Eine Dichtmanschette gewährleistet, dass keine Verschmutzungen ins Schaltergehäuse gelangen.

Die Schalter werden – nachdem die Trittstufe ausgebaut ist – auf einer Halteplatte montiert, justiert und angeschlossen. Sie lassen sich 1:1 gegen das vorhandene Fabrikat austauschen.

#### Bislang keine Ausfälle

Inzwischen haben die Techniker der elektrischen Instandhaltung in der Hauptwerkstatt 10 von 36 Bahnen des Typs M8D umgerüstet. Pro Fahrzeug sind bei sechs Türen 24 Schalter einzubauen „Zu zweit können wir an einem Tag ein Fahrzeug komplett umrüsten“, so Jan Stieghorst, Mitarbeiter der elektrischen Instandhaltung. Das geschieht, sobald an einem der vorhandenen Schalter ein Defekt auftritt oder aber bei einer regulären Wartung.

Dass MoBiel solche Projekte in Eigenregie durchführt und sich nicht allein auf

Ersatzteillieferungen der Hersteller verlässt, zahlt sich nach Überzeugung von Stefan Biermann aus: „Wir und letztlich auch unsere Fahrgäste profitieren davon, dass wir die Fahrzeuge in- und auswendig kennen und auch umfangreichere Instandhaltungs- und Modernisierungsarbeiten selbst planen und erledigen.“ Dazu gehört auch die Umrüstung der Trittstufenüberwachung mit robusten Positionsschaltern. Bislang ist es bei den Steute-Schaltern zu keinerlei Ausfällen gekommen. Deshalb wird MoBiel das Austauschprogramm fortsetzen und damit die Verfügbarkeit der Stadtbahnen vom Typ M8D erhöhen.

#### Autor

Jens Lindemeier, Vertriebsingenieur

#### Kontakt

Steute Technologies GmbH & Co. KG, Löhne  
Tel.: +49 5731 745 0 · [www.steute.de](http://www.steute.de)