

Regiotram Kassel: Der hohe VDV-Standard wird durch den Mayser-Einklemmschutz erfüllt.

Fotos: Engel (2)



> Die Türen der Münchner U-Bahn wurden nachgerüstet und entsprechen nun höchsten Sicherheitsanforderungen, berichtet das Magazin „Plusminus“ des Ersten Deutschen Fernsehens. Die Technik, die dort eingesetzt wird, steht bisher weder für das Eisenbahn-Bundesamt noch die Deutsche Bahn zur Debatte. Wie funktioniert die Türsicherung, die hier verwendet wird – und wer bietet sie an?

Münchner U-Bahn umgerüstet

„Plusminus“ berichtet im Zusammenhang mit den Unfällen bei S-Bahn-Zügen der DB:

Die U-Bahnen in München hatten übrigens ein ähnliches Problem. Vor einigen Jahren gab es auch hier einen Unfall, bei dem allerdings eindeutig Fahrlässigkeit des Fahrgastes eine wesentliche Rolle spielte. Er hatte versucht, eine bereits geschlossene Tür nach Anfahrt des Zuges auseinanderzuschieben, um noch auszusteigen. Dabei blieb er mit einem Fuß in der sich wieder schließenden Tür hängen und wurde mitgeschleift. Obwohl hier eindeutig Eigenverschulden vorlag, reagierten die Betreiber der U-Bahn sofort. Das ist nicht die Deutsche Bahn, sondern die Münchner Verkehrsgesellschaft. Sie beschloss, alle Türen mit Sensoren auszurüsten, die selbst kleinere, zwischen den Türen eingeklemmte Gegenstände zuverlässig registrieren. Die Umrüstung der insgesamt fast 600 Waggons kostete knapp zehn Millionen Euro. Doch das, so ein Vertreter der Münchner Verkehrsgesellschaft gegenüber Plusminus, „war die Sicherheit der Fahrgäste uns wert“.

Technik von Mayser ...

Solche Vorfälle haben die Entwickler des Ulmer Sicherheitsspezialisten Mayser Polymer Electric nicht ruhen lassen. Vor 30 Jahren begann die Erfolgsgeschichte des Unternehmens mit der Entwicklung eines leitfähigen Gewebes, das als Grundlage von Schalt- und Sicherheitsmatten eingesetzt werden kann. Diese Entwicklung hat Mayser zu einem führenden Unternehmen der Sicherheitstechnik werden lassen, dessen Produktpalette von taktilen Sensoren wie Schaltmatten und Schaltleisten über berührunglos wirkende Schutzeinrichtungen bis hin zu Industriesensoren reicht.

Diese Produkte werden in verschiedenen Industriezweigen, im Automobil- und im Medizinbereich und im öffentlichen Personennahverkehr verwendet.

... macht Türen sicher

Der Denkansatz ist einfach, aber genial: Eingeklemmte Gegenstände müssen dort erkannt werden, wo sie eingeklemmt werden – an den Gummidichtungen der Türen. Dort wird eine Schaltleiste eingebaut, die auf eine Deformation der Dichtung reagiert. Ein Gegenstand wie etwa ein Blindenstock löst die Sicherheitsfunktion bereits durch seine Größe aus. Kleinere

Die U-Bahn in München ist nachgerüstet: Sicherheitstechnik von Mayser verhindert Unfälle durch Einklemmen.



Gegenstände, die beim Schließvorgang noch nicht erkannt werden, bewirken eine Reaktion, sobald darauf Zugkräfte wirken, beispielsweise wenn der Fahrgast das Einklemmen bemerkt und am Gegenstand zieht oder das Fahrzeug anfährt. Dass für die sichere Funktion eine Feinabstimmung des Materials der Gummidichtung mit der Technik der Schaltleiste erforderlich ist, ist selbstverständlich. Welchen Mechanismus das Ansprechen der Schaltleiste in Gang setzt (z. B. erneutes Öffnen der Tür, Zwangsbremmung, Warnsignal an den Fahrer), ist eine Frage des Sicherheitskonzepts des Fahrzeugs. Entscheidend ist: Das Sicherheitsrisiko wird technisch erkannt – viel schneller, als der betroffene Fahrgast oder der Fahrzeugführer es bemerken können. Die Sensortechnik ist sogar schneller als die Reaktion des herkömmlichen Türantriebs auf ein Hindernis. Mit einer Zwangsbremmung kann verhindert werden, dass Fahrgäste vom anfahrenden Zug oder

Bus mitgeschleift werden, wenn sich ihre Kleidung in der Tür verfängt.

Herkömmliche Sicherheitstechnik kann das nicht leisten: Sie spricht erst an, wenn die Stärke der Gegenstände 30 Millimeter überschreitet. Auf Zugspannungen beim Anfahren reagiert diese Technik überhaupt nicht.

Weltweit im Einsatz

Dieser Einklemmschutz ist bereits bei vielen Verkehrsunternehmen im Einsatz – in Deutschland beispielsweise bei den U-Bahnen in Hamburg, Berlin, Stuttgart, Nürnberg und München. Im Eisenbahnbereich sind die S-Bahn Hamburg und die Regiotram Kassel zu nennen. Für fahrerlose Systeme wie etwa den People-Mover im Frankfurter Flughafen ist dieser sensible Einklemmschutz heute technischer Standard. Auch bei Bussen wird er eingesetzt.

VDV-Standard erfüllt

Während die europäische Norm 14752 nur vorschreibt, dass 30 x 60 Millimeter große Gegenstände erkannt werden müssen, empfiehlt der Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV) mit der VDV-Schrift 111 „Anforderungen an den Einklemm- und Verletzungsschutz an Türen und Trittstufen von Nahverkehrs-Schienenfahrzeugen“ das Erkennen von fünf Millimeter dicken Gegenständen. Dieser Standard wird für Neufahrzeuge der VDV-Unternehmen in aller Regel auch gefordert

und eingehalten. Die Kosten sind – im Verhältnis zu den Gesamtkosten eines solchen Fahrzeugs – minimal.

Nachrüsten ist möglich und bezahlbar

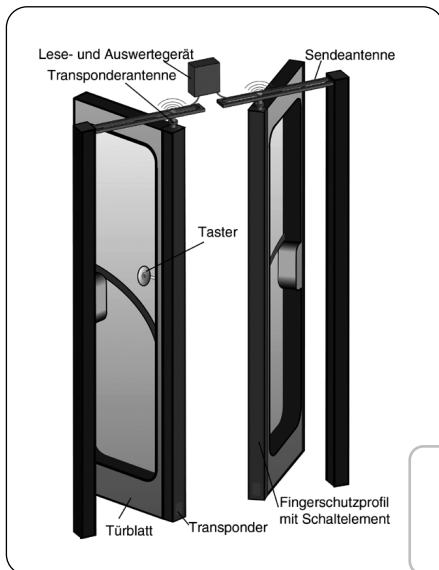
Das Nachrüsten älterer Fahrzeuge mit dem Einklemmschutz von Mayser ist möglich und auch bezahlbar. Wenn die Münchner Verkehrsgesellschaft zehn Millionen Euro für die Nachrüstung einer Flotte von 600 U-Bahn-Wagen nennt, dann ist das kein Betrag, über den man lange diskutieren müsste.

Denn eigentlich müssen nur die Gummidichtungen an den Türen ausgetauscht und die von dort kommenden Informationen in die Fahrzeugsteuerung integriert werden. Sogar die kabellose Übertragung der Informationen des Sensors in der Gummidichtung ist möglich: Hierfür hat Mayser eine Übertragung auf der Basis der Transpondertechnik entwickelt, die besonders auf die beengten Verhältnisse im Türbereich abgestimmt ist.

Worauf warten?

Worauf warten die Türhersteller, die Verkehrsunternehmen und die Aufgabenträger des Nahverkehrs eigentlich noch? Auf die Aufsichtsbehörde? Auf den Normengeber? Auf den nächsten Unfall?

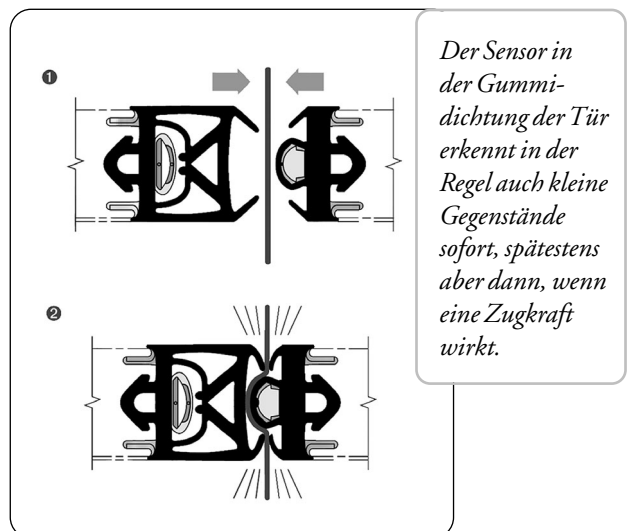
Türen, die ohne Vorwarnung automatisch schließen und Fahrgäste unsensibel anrumpeln, sind nicht nur gefährlich. Sie zerstören auch das Vertrauen in die Sicherheit eines Verkehrssystems, das viel sicherer ist als alle anderen. Alle Unternehmen, aber insbesondere die Deutsche Bahn als Marktführer tragen auch dafür Verantwortung.



Kabellose Transpondertechnik minimiert Verschleiß und sichert eine schnelle Weiterleitung der Informationen des Sensors.



Das Konzept von Mayser: Einklemmschutz an allen kritischen Stellen der beweglichen Fahrzeugelemente.



Der Sensor in der Gummidichtung der Tür erkennt in der Regel auch kleine Gegenstände sofort, spätestens aber dann, wenn eine Zugkraft wirkt.