



Gegenüber der händischen Bremsprobe wird die automatische Bremsprobe die Zugvorbereitungszeit signifikant verkürzen.

SBB Cargo

Ein-Personen-Betrieb im Test

SBB Cargo arbeitet seit Längerem an der Rationalisierung des Rangierens. So zum Beispiel mit der Entwicklung einer Funkfernsteuerung für Rangiertriebfahrzeuge. Aufgrund der Fortschritte in der Informations- und Kommunikationstechnologie strebt SBB Cargo nun mit drei weiteren Elementen den Ein-Personen-Betrieb im Rangieren an. Das sind: die automatische Kupplung, die automatische Bremsprobe sowie ein Kollisionswarnsystem.

Schon seit 2017 werden im Betriebsablauf Rangieren bei der SBB Cargo diese weiteren Elemente des Ein-Personen-Betriebs getestet: automatische Kupplung, automatische Bremsprobe, Kollisionswarnsystem. Für Rangierprozesse sind heutzutage noch mindestens zwei Mitarbeiter nötig – und sehr viel Zeit. Eine manuelle Bremsprobe dauert derzeit zum Beispiel bei einem 500 Meter langen Zug bis zu 40 Minuten. Mit dieser im Testlauf befindlichen Kombination will die SBB Cargo nur noch 10 Minuten aufwenden. Dies ist der erste Schritt zur automatischen Zugvorbereitung. Auf allen Wagen, die mit der automatischen Kupplung ausgerüstet sind, wurde das System für die automatische Bremsprobe installiert. Dieses wird voraussichtlich noch im Sommer dieses Jahres mit allen Sicherheitsfunktionen in Betrieb genommen.

Das Kollisionswarnsystem auf der Rangierlok besteht aus einer mit visuellen und akustischen Signalen weiterentwickelten Funkfernsteuerung mit Videobildübertragung. Diverse Tests

waren erfolgreich, die Serienentwicklung soll ebenfalls noch in diesem Jahr starten.

Zur vollständigen Umsetzung des Ein-Personen-Betriebs wird auch die technische Kontrolle der Güterzüge digitalisiert und damit optimiert. Durch Messanlagen am Gleis und auf den Wagen ist der Zustand der Wagen jederzeit bekannt. Die Ladung wird weiterhin vor Abfahrt durch das Personal kontrolliert.

Automatische Kupplung

Automatische Kupplungen sind ein erstes wichtiges Element, um den Schienengüterverkehr effizienter, pünktlicher und damit konkurrenzfähiger zu machen. Dank der neuen Kupplungen wird der Rangiervorgang beschleunigt und sicherer. Wagen untereinander und Lokomotiven werden automatisch zusammengehängt – ohne Verletzungsgefahr für den Rangierarbeiter. Zum Trennen der Wagen ist nur ein Handgriff nötig. Heute erfolgen noch sehr viele Arbeiten manuell, was zeit-, per-

sonal- und kostenintensiv ist. In vielen Projekten, wie bei der Entwicklung der automatischen Kupplung und der automatischen Bremsprobe, arbeitet SBB Cargo mit europäischen Partnern zusammen. So beispielsweise mit Unternehmen wie Voith, PJM, VTG oder den Güterbahnen Rail Cargo Austria und Mercitalia.

Seit Mai 2019 sind 100 Wagen und 25 Lokomotiven mit der automatischen Kupplung im Regelbetrieb unterwegs. Die Züge transportieren Güter im Kombinierten Verkehr zwischen dem Hub in Dottikon und den Terminals in Dietikon, Oensingen, Renens, Cadenazzo und Lugano Veduggio sowie nach Biasca und Mendrisio.

Das SSB-Cargo-Projekt, das gemeinsam mit Voith auf der Basis der Scharfenberg-Kupplung Typ 10 entwickelt wurde, heißt CargoFlex. Die Kupplung ist an die Anforderungen im Güterverkehr angepasst: hohe Zug- und Druckkräfte, geringe Wartung, geringes Gewicht. Die Wintertauglichkeit (ohne Heizung) wurde berücksichtigt. Die Geschwindigkeit beim Kuppeln darf maximal 5 km/h betragen.

SBB Cargo setzt eine halbautomatische Version ein, die beim automatischen Ankuppeln neben dem mechanischen Kraftschluss auch selbsttätig die Hauptleitung (HL) verbindet und sich manu-

FOTOS: SBB CARGO

ell von der Fahrzeugaußenseite wieder öffnen lässt. Sie kann mit der Hochdruck-Speiseleitung, einer Signal- oder Stromübertragung und/oder einem automatischen Entkupplungssystem ergänzt werden, um die pneumatische oder elektrische Versorgung von Verbrauchern, die Durchleitung von Signalen beziehungsweise vollautomatische Funktionen zu ermöglichen.

Automatische Bremsprobe

Die automatisch Bremsprobe wurde von SBB Cargo gemeinsam mit dem Experten für Güterwagenmonitoring, PJ Messtechnik (PJM), und der österreichischen Rail Cargo Austria (RCG) entwickelt. Jetzt wird sie an Testzügen in der Schweiz eingesetzt. Dabei absolvieren die Fahrzeuge bis zum Ende der Tests insgesamt rund eine Million Kilometer. Zudem wird mehr als 500 Mal die Bremsprobe gemacht, somit werden schließlich die Bremsen aller Wagen rund 10.000 Mal geprüft. Das System dahinter dokumentiert die Ergebnisse der automatischen Bremsprobe auf den Tablets des Bremsprobenverantwortlichen und leitet diese Daten direkt ans Projektteam weiter. Die kontinuierliche Analyse der Messergebnisse fließt in die Weiterentwicklung des Produktes ein. Bisher ist eine automatisierte Bremsprobe an Güterwagen nicht möglich, da diese über keine Energieversorgung verfügen. Dieses Problem löst PJM über die Verwendung von Generatoren, die permanent während der Fahrt Energie erzeugen und in einen Akku einspeisen. Bei der herkömmlichen Güterwagen-Bremsprobe müssen vor jeder



Kollisionswarnsystem: Sensoren und Kameras erfassen beim Rangieren den Raum vor der Lok und warnen akustisch und visuell vor Hindernissen. Der Rangiermitarbeiter steht dabei neben dem Zug und steuert ihn mit der Funkfernsteuerung und dem Kollisionswarnsystem.

Neuformierung eines Zuges die Bremsen von einem Mitarbeiter direkt am Wagen auf ihre Funktionalität überprüft werden.

Die Umrüstung der Loks und Wagen auf die neuen Systeme kostet SBB Cargo rund 15 Millionen Franken. 9 Millionen Franken oder 60 Prozent der Investitionskosten steuert das Bundesamt für Verkehr (BAV) bei. Für dessen Direktor Peter Füglistaler steht fest, dass das Pilotprojekt keine Schweizer Sonderlösung bleiben, sondern als Vorbild für andere europäische Güterbahnen dienen soll. „Es ist klar unsere Ambition, das gute Beispiel in ganz Europa zu etablieren“, sagte Füglistaler anlässlich

der offiziellen Einführung der automatischen Kupplung Anfang Mai 2019.

Kollisionswarnsystem

Das Projekt „Kollisionswarnsystem“ soll als Ergänzung der Funkfernsteuerung das Rangieren mit Fahrwegüberwachung ermöglichen und im Rangierbetrieb mehr Sicherheit bieten und deutlich Zeit sparen. In einem ersten Schritt soll das Assistenzsystem Manöver auf Anschlussgleisen bis Vmax 10 km/h unterstützen.

Das System funktioniert so: Auf beiden Lokfronten sind Videokameras montiert. Zwei Kameras erfassen den Raum über etwa 70 Meter vor der Lok. Eine Bilderkennungs-Software erfasst den Fahrweg und Hindernisse im Fahrweg. Bei einer Gefahr löst das System eine optische Warnung aus. Wenn der Lokführer nicht innerhalb weniger Sekunden reagiert, löst es eine Zwangsbremmung aus.

Der Lokführer muss nicht mehr zur Lok gehen, wenn diese im Sinne der Rangierbewegung vorwärts fährt, sondern kann sie im Bereich des vordersten/hintersten Wagens steuern. So können insbesondere Sägefahrten mit Fahrtrichtungswechsel rascher ausgeführt werden. ■



Automatische Kupplung: Diese Komponente wird momentan am „5L“-Demonstratorzug getestet. Sie wird den Rangierbetrieb deutlich effizienter gestalten.