

## Fernsteuerung für Bremsprobenanlagen des Güter- und Reiseverkehrs



Abb.: Bremsprobengeräte

Ein (neu zusammengestellter) Zug darf erst dann eine (freie) Strecke befahren, wenn sichergestellt wurde, dass die Bremsrichtungen voll funktionsfähig sind und dass das Bremsvermögen des Zuges ausreicht. Dies alles wird durch eine vollständige Bremsprobe sichergestellt. Somit ist die Bremsprobe ein wesentliches Element im Bahnbetrieb und als Sicherheitsmaßnahme unentbehrlich.

Unsachgemäß durchgeführte Bremsproben bringen ein hohes Unfallrisiko mit sich. In den letzten Jahren sind einige schwere Unfälle

geschehen, die nicht durchgängige Hauptluftleitungen verursacht haben (Bad Mündler, Osnabrück, Thun-Schweiz), eine sachgemäß durchgeführte Bremsprobe hätte dies verhindert.



Abb.: Unfall wg. unsachgemäß durchgeführter Bremsprobe

Somit wurden in Deutschland, aber auch in Europa, Vorschriften (BreVo, VDV-Schrift 757) bezüglich einer sogenannte „Bremsprobe“ eingeführt. Grundsätzlich gehört die Bremsprobe zur Zugvorbereitung. Im Güterverkehr findet die Bremsprobe häufigere Anwendung als im Reiseverkehr da im Güterverkehr ständig Züge neu zusammengestellt werden.

Fahrzeuge der Eisenbahn werden üblicherweise mit Druckluftbremsen gebremst. Die direkte Steuerbarkeit durch den Triebfahrzeugführer und die Möglichkeit, alle Wagen eines Zuges gleichzeitig bremsen zu können, sind die wesentlichsten Gründe für die Druckluftbremse. Dazu kommt die Kompatibilität der Druckluftbremsen aufgrund des internationalen Standards.

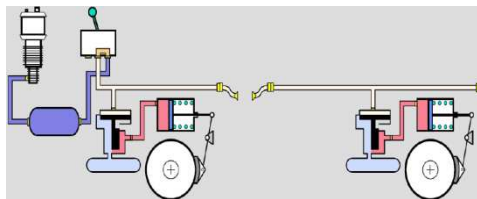


Abb.: Schema Druckluftbremse im Zug

Die Druckluftbremse besteht aus einem System von Druckluftbehältern, Bremszylindern und Druckluftleitungen an jedem Fahrzeug, die bei der Zusammenstellung eines Zuges an den Koppelstellen miteinander verbunden werden. Das Steuerelement für die gesamte Bremsanlage befindet sich auf dem Triebfahrzeug (Lokomotive).

Mit einem stationär am Rangiergleis aufgestellten Bremsprobengerät kann die vorgeschriebene Bremsprobe durchgeführt werden. Dabei wird die Funktion des Steuerelementes des Triebfahrzeugs übernommen. Diese besteht aus zwei funktionalen Einheiten: Die Pneumatik-Einheit mit pneumatischen Elementen und den Manometern für die Druckanzeige sowie die elektrische Einheit mit der Steuerung und den Bedientasten.



Abb.: Schlauchhalter und Bremsprobengerät

Das Bremsprobengerät unterstützt das Personal (Wagenmeister) bei der Durchführung der Bremsprobe. Es löst verschiedene Bremszustände am stehenden Zug aus und hilft dadurch dem Wagenmeister Fehler in der Bremsanordnung des Wagens zu erkennen.

Während der Bremsprobe müssen verschiedene Bremszustände direkt am Bedienpult des Bremsprobengerätes eingestellt und anschließend durch einen Kontrollgang des Wagenmeisters am Wagen überprüft werden. Dies führte früher dazu, dass ein 700m langer Zug 3mal abgelaufen werden musste.



Um die sogen. „Laufwege“ zu reduzieren wird heutzutage eine Fernbedienung verwendet. Mit dieser können direkt am zu kontrollierenden Wagen die benötigten Bremszustände ausgelöst werden.



Abb.: Fernbedienung für das Bremsprobengerät

Die Fernsteuerung wird mittels eines mobilen Computers (sog. Handhelds) bedient. (Die Bedientasten am Bremsprobengerät behalten ihre Funktion trotz des Einsatzes eines Handhelds.) Nun muss der Wagenmeister nur einmal den Zug entlang schreiten, um die Funktionsfähigkeit der Bremsen des gesamten Zuges zu prüfen.

Mit der Fernsteuerung für Bremsproben hat der Betreiber somit die Möglichkeit, den Laufweg bzw. die Zeit der Probe deutlich zu verkürzen. Zusätzlich stellt der Einsatz rechnergesteuerter Programmabläufe mit konstant hoher Qualität einen hohen Komfort in Form einer Arbeitserleichterung für das Bedienpersonal dar. Aus betriebswirtschaftlicher Sicht ist die Summe der positiven Eigenschaften eine zukunftsweisende Investition.

Zu den Bestandteilen des Fernsteuersystems gehören mindestens ein Handheld /Fernbedienung (für den Wagenmeister), mindestens ein Empfänger (IRCON-TMM Telematikmodul - zur Steuerung eines Bremsprobengerätes für max. 8 Gleise) und ein Rechner (als Vermittlungsstelle und zur Protokollierung, etc.).



Abb.: IRCON-TMM Telematikmodul



Abb.: Handheld als Fernbedienung für das Bremsprobengerät

Als Fernbedienung wird ein Handheld mit Dialogbildschirmen eingesetzt. Der Wagenmeister kann über sein Handheld verschiedene Funktionen auswählen (z.B. Füllen, Dichtheit prüfen, Bremsen, Schnellbremsen, Angleichen usw.). So können in einfacher Art und komfortabler Weise Befehle an das Telematikmodul gesendet werden.

Im Handheld ist das Bedienermenü so aufgebaut, dass ein sinnvoller Ablauf einer Bremsprobe gewährleistet ist. Die ordnungsgemäß durchgeführte Bremsprobe wird zum Schluss bestätigt oder auch ein Fehler gemeldet.

Über einen Vermittlungsrechner werden alle Aktionen gesteuert und überwacht. Er informiert den Bediener immer über den aktuellen Zustand der Anlage und der Bremsprobe.



Der Vermittlungsrechner ist somit das zentrale Element im Bremsprobensystem. Der Vermittlungsrechner prüft und überwacht die Berechtigungen und die Zuordnungen Benutzer – Bremsprobenanlage - Zug. Weiterhin werden verschiedene sicherheits-relevante Prozesse, Kommunikationswege, Bremsprobenfehler, Belegung von Bremsprobenstände, etc. überwacht und sichergestellt, dass die jeweiligen Aktionen und Befehle fehlerlos durchgeführt werden.

DATE	USER	POSITION	start	end	duration	result	OPTIONS
2010-05-14 21:34:21	knor02	102					
2010-05-14 21:16:39	knor02	101					
2010-05-21 19:03:39	knor01	101					
2010-05-20 07:37:11	knor01	101				tight loss	
2010-05-17 20:27:55	knor01	101				break test	ok
2010-05-07 18:11:17	knor01	101				result	none
2010-05-07 07:52:25	knor01	100					ok
2010-05-05 20:49:59	knor01	100					ok
2010-05-04 15:55:39	knor01	100					ok
2010-04-28 22:52:44	knor02	101					ok

Abb.: Web-Darstellung

Alle Bedienungs- und Überwachungsvorgänge sowie die Administration, die Anzeigen von Statusmeldungen und die Protokollierung sind web-basierend, sodass das System problemlos in jegliche vorhandene Infrastruktur des Betreibers integriert werden kann. Auch besteht somit die Möglichkeit das komplette Fernsteuerungssystem zu mieten bzw. wird dies als Hosting-Lösung angeboten. Der Betreiber benötigt in diesem Fall keine extra IT-Hardware bzw. es wird auch nicht in die bestehende IT-Infrastruktur eingegriffen.

Als Kommunikationsmedium zwischen den einzelnen Geräten wird der öffentliche Mobilfunk gewählt. Über die Datennetze GPRS/EDGE/UMTS, sowie eigene Kommunikationsprozesse, wird eine dauerhafte stabile Datenanbindung zu den mobilen Endgeräten ermöglicht. Weiterhin wurde für diese Anwendung ein spezielles Kommunikationsprotokoll entwickelt, das ein Höchstmaß an Sicherheit und Schnelligkeit garantiert.



Abb.: Bremsprobengeräte

Die IRCON-TMM Telematikmodule sind zurzeit in über 300 Bremsprobenanlagen der Deutschen Bahn AG installiert und kommunizieren mit unterschiedlichen SPS-Steuerungssystemen. Weitere Fernsteuersysteme sind in Ungarn, Luxemburg, Österreich und bei privaten Eisenbahnbetreibern und Umschlagterminals zum Bahnverkehr eingesetzt.

Die „transport logistic“ ist die weltweit größte Messe für den vielschichtig strukturierten Güterverkehr auf Straße, Schiene, Wasser und in der Luft. Das Portfolio umfasst Logistik und Güterverkehr, Telematik und innerbetrieblichen Transport und Materialfluss.

Besuchen Sie uns vom 10. Bis 13. Mai 2011 auf der „transport logistic“ in der Neuen Messe München und informieren Sie sich über die vielfältigen Möglichkeiten für Ihre Firma. Sie finden uns in der Halle B2 am Stand 229/N.

Autorin: Melanie Nolte-Danisch 3/2011