

Themendienst

Zugbeeinflussungssysteme bei der Bahn

(Frankfurt am Main, November 2016) Die Bahn ist eines der sichersten Verkehrsmittel. Täglich sind auf dem über 33.000 Kilometer langen deutschen Schienennetz in gut fünfeinhalb Millionen Fahrgäste unterwegs, insgesamt finden an jedem Tag bis zu 40.000 Zugfahrten statt. Neben qualifizierten Mitarbeitern sichern technische Systeme flächendeckend den Bahnbetrieb.

Eine zentrale Rolle dabei spielen die Zugbeeinflussungssysteme. Sie sorgen dafür, dass Züge zum Stehen kommen, wenn Signale nicht beachtet oder die zulässigen Geschwindigkeiten nicht eingehalten werden.

Bei der Deutschen Bahn sind alle Strecken mit einer Zugbeeinflussung ausgerüstet. Damit soll ein Zug selbsttätig zum Halten gebracht und bei Geschwindigkeiten über 160 km/h auch geführt werden.

Bei der DB AG sind in der Hauptsache die punktförmige Zugbeeinflussung (PZB) und die Linienzugbeeinflussung (LZB) in Anwendung.

Punktförmige Zugbeeinflussung (PZB)

Zu den wichtigsten Sicherheitseinrichtungen während der Zugfahrt zählt die punktförmige Zugbeeinflussung (PZB). Die Informationsübertragung und die Überwachung erfolgen punktförmig durch Sensoren am Gleis und am Fahrzeug. Überfährt ein Zug ein haltzeigendes Signal, wird er automatisch gebremst. Außerdem überwacht das System, ob an einem bestimmten Punkt die zulässige Geschwindigkeit des Zuges überschritten wird. So sind an Stellen, an denen ein Zug seine Geschwindigkeit um mehr als 20 Prozent reduzieren muss, beispielsweise weil eine enge Kurve kommt, sogenannte Geschwindigkeitsprüfungen vorgeschrieben. Das heißt: Ist der Zug an den Messpunkten vor der Kurve zu schnell, wird der Zug automatisch gebremst.

Linienzugbeeinflussung (LZB)

Bei Geschwindigkeiten über 160 km/h reicht der übliche 1.000-Meter-Abstand zwischen Vor- und Hauptsignal nicht aus, um einen Zug zum Anhalten zu bringen. In diesem Fall wird der Triebfahrzeugführer über ein Anzeigesystem frühzeitig über die Signalstellung informiert und zum Bremsen aufgefordert. Dafür sorgt die Linienzugbeeinflussung (LZB). Mit der LZB wird der Zug permanent geführt. Gleichzeitig wird auch die Einhaltung der korrekten Geschwindigkeit technisch dauerhaft kontrolliert. Bei Überschreiten der zulässigen Geschwindigkeit greift die Technik automatisch ein und bremst den Zug ab. Wenn dieses System ausfällt, greift automatisch das nächste Sicherheitssystem: die PZB.

Themendienst

In Zukunft soll das **European Train Control System (ETCS)** auf bestimmten europäischen Korridoren eingeführt werden. ETCS ist ein Zugbeeinflussungssystem, das vergleichbar wie die LZB funktioniert. Es ist gesamteuropäisch spezifiziert, da verschiedene Zugsicherungs- und -steuerungssysteme in Europa den grenzüberschreitenden Fahrzeugeinsatz erschweren. Das ETCS ist bei der DB AG seit Ende 2015 auf der Hochgeschwindigkeitsverkehrsstrecke Erfurt-Halle-Leipzig eingesetzt.

Die **Sicherheitsfahrerschaltung (Sifa)** ergänzt die Zugbeeinflussungssysteme. Die Sifa sorgt dafür, dass ein Zug gebremst wird, wenn der Triebfahrzeugführer während der Fahrt handlungsunfähig wird. Dazu bedient der Lokführer während der Fahrt mindestens alle 30 Sekunden ein Pedal oder einen Taster. Bleibt die Bedienung aus, warnt das System den Lokführer zunächst optisch und akustisch bevor der Zug automatisch gebremst wird.