

Esperanto in Knappenrode

Bahn Züge im Grenzverkehr müssen deutsche Signale so gut verstehen wie belgische oder dänische. Jetzt soll die Kommunikation vereinheitlicht werden.

Der Fahrgast wird nichts bemerken vom neuen Clou der Bahntechnik – schon gar nicht bei diesem Tempo. Mit bis zu 300 Kilometern pro Stunde werden ICE-Züge von Erfurt nach Halle und Leipzig fahren können, wenn die neue Strecke am 13. Dezember eröffnet wird.

Auf 123 Kilometern durchweg betonierter Trasse findet die jüngste Innovation des Schienenverkehrs zunächst in einem Mangel Ausdruck: Kein einziges Signal steht mehr am Streckenrand.

Als erste Fernbahnstrecke der Republik wird der Neubauabschnitt, ein der deutschen Einheit geschuldetes Verkehrsprojekt, ausschließlich mit einem europaweiten sogenannten Zugbeeinflussungssystem namens ETCS ausgerüstet. Es informiert den Lokführer über Monitore und spricht eine Art Esperanto der Schienenwelt.

Die Idee einer einheitlichen Signaltechnik, die in Stockholm ebenso funktioniert wie in Prag, Paris und Palermo, keimte bereits vor einem Vierteljahrhundert. Der

Eiserne Vorhang war weg, der Kontinent wuchs zusammen. Was lag da näher, als über Ländergrenzen fahren zu wollen, ohne dabei immer die Lokomotive tauschen zu müssen oder bei festen Garnituren wie ICE und TGV gar den ganzen Zug?

Doch kaum etwas in Europa ist so schwer zu harmonisieren wie die Bahntechnik: Fünf Netzspannungen und rund 20 inkompatible Signalsysteme schotten die Schienenstränge der Nationen gegeneinander ab. Dass der ICE heute nach Amsterdam, Brüssel, Paris, Zürich und Wien fährt, liegt nicht etwa an einer geglückten Vereinheitlichung. Es lief andersherum: Der Zug lernte Fremdsprachen.

Die Bahn nennt ihre auslandstauglichen ICE „Mehrsystemer“. Sie haben die Ausrüstung für bis zu neun Signaltechniken an Bord. Die dafür nötige Elektronik füllt meterlange Wandschränke im Passagierraum an den Zugenden und verdrängt dort rund 13 Sitzplätze.

Das größte Hindernis auf dem Weg zur Vereinheitlichung besteht darin, dass die vorhandenen Systeme für Hochgeschwindigkeitszüge bereits sehr anspruchsvoll sind, sehr sicher und sehr teuer. Ihr Aufbau kostete (wie nun auch der vom ETCS) etwa 150 000 Euro pro Streckenkilometer, und sie leisten im Prinzip das Gleiche: Sie kommunizieren über Bordanzeigen direkt mit dem Lokführer und beaufsichtigen unentwegt den Zug.

Standard auf deutschen Hochgeschwindigkeitsgleisen ist die „Linienförmige Zugbeeinflussung“, erkennbar an einem durchgehenden Kabel in der Mitte zwischen den Schienen, über das die Zugantenne Kontakt hält. In einer Bewertung der Deutschen Bahn bietet es „etwa die gleichen technischen Eigenschaften und die gleiche Leistungsfähigkeit“ wie das neue europäische Leitsystem.

„Es geht in erster Linie um die Vereinheitlichung“, sagt Bahnmanager Florian Rohr. Der Elektroingenieur ist zuständig für die Einführung der ETCS-Technik in den Zügen, organisiert mithin einen Um-

bau, den sein Arbeitgeber von sich aus womöglich nie vollziehen würde. Die Gesetzgebung der EU schreibt dies bei Neubausrecken vor. So wurde das europäische Leitsystem bisher vorwiegend in kurzen Abschnitten installiert – immer da, wo die jeweilige Nationalbahn gerade frische Schienenwege gelegt hatte: Rom–Neapel, Wien–St. Pölten und eben Erfurt–Halle zählen zu den Startbahnen des europäischen Signalgedankens.

Da dies aber hochfrequentierte Korridore sind und häufig kein anderes System mehr zum Einsatz kommt, müssen die Bahnen nun massenhaft Züge aufrüsten. Den Auftrag für die ETCS-Ausstattung von 177 ICE-Garnituren, eines Großteils der Flotte, bekam der französische Alstom-Konzern. Für den Umbau muss jedes der Gefährte für drei Wochen in die Halle. Allein die Zentralrechner sind so groß wie Kühlschränke. Das Projekt kostet samt der teuren Wiederzulassung der nachgerüsteten Zugtypen fast 90 Millionen Euro und soll 2019 abgeschlossen sein.

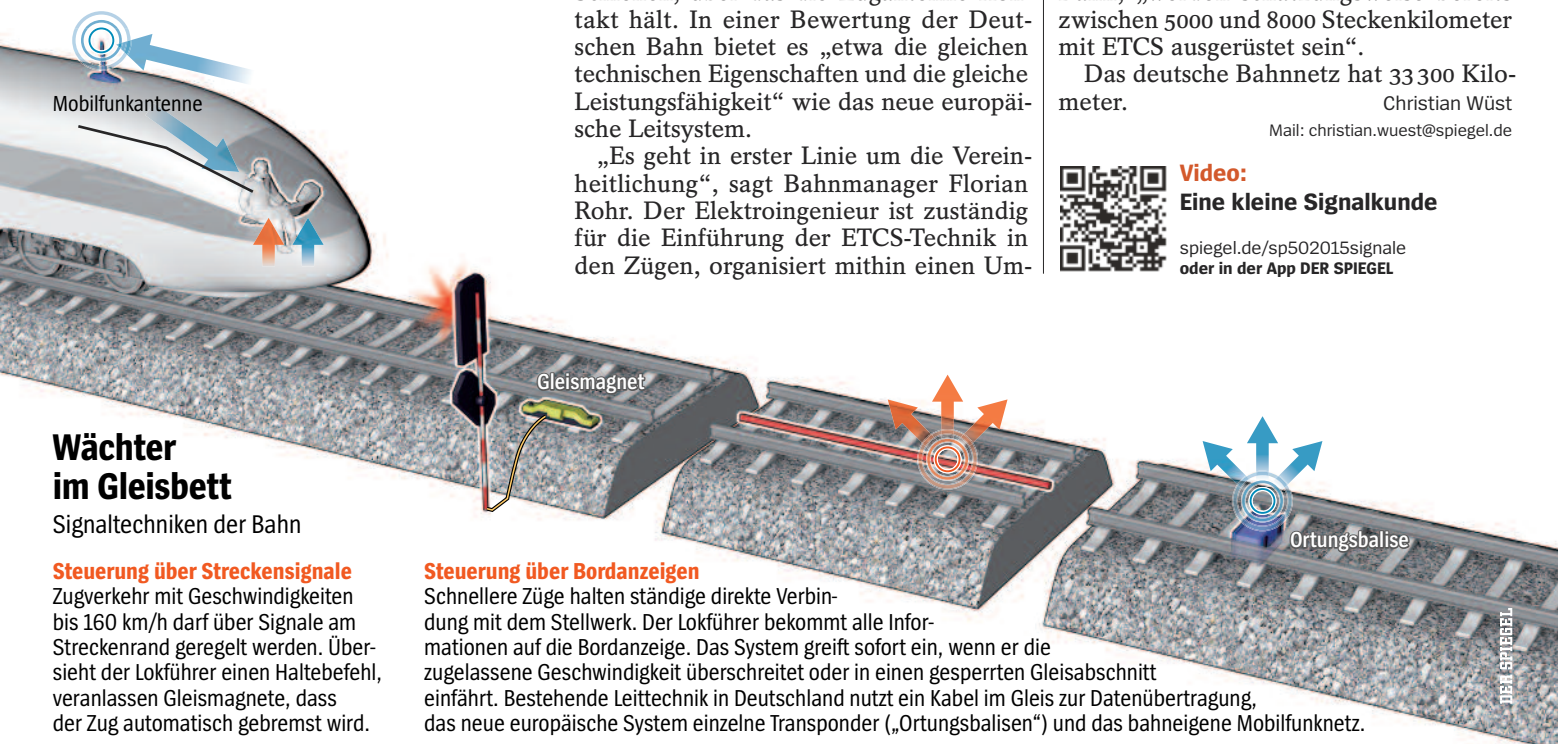
„Der wirtschaftliche Nutzen vom ETCS“, sagt Alstom-Vertriebsmanager Christian Schunke-Mau, „kommt erst beim Wegfall der nationalen Zugsicherungssysteme zum Tragen.“ Der jedoch ist erst in Dänemark absehbar, und in der Schweiz – die noch nicht einmal in der EU ist.

Die Deutsche Bahn hat immerhin eine Agenda für die weitere Ausstattung. Ortsverbindungen, die logisch erscheinen (Nürnberg–Ingolstadt–München) oder Fragen aufwerfen (Knappenrode–Horka), befinden sich „in Planung und Realisierung“. Bis zum Jahr 2030, so heißt es bei der Bahn, „werden schätzungsweise bereits zwischen 5000 und 8000 Streckenkilometer mit ETCS ausgerüstet sein“.

Das deutsche Bahnnetz hat 33 300 Kilometer.

Christian Wüst

Mail: christian.wuest@spiegel.de



Wächter im Gleisbett

Signaltechniken der Bahn

Steuerung über Streckensignale

Zugverkehr mit Geschwindigkeiten bis 160 km/h darf über Signale am Streckenrand geregelt werden. Über sieht der Lokführer einen Haltebefehl, veranlassen Gleismagnete, dass der Zug automatisch gebremst wird.

Steuerung über Bordanzeigen

Schnellere Züge halten ständige direkte Verbindung mit dem Stellwerk. Der Lokführer bekommt alle Informationen auf die Bordanzeige. Das System greift sofort ein, wenn er die zugelassene Geschwindigkeit überschreitet oder in einen gesperrten Gleisabschnitt einfährt. Bestehende Leittechnik in Deutschland nutzt ein Kabel im Gleis zur Datenübertragung, das neue europäische System einzelne Transponder („Ortungsbalisen“) und das bahneigene Mobilfunknetz.



Video:

Eine kleine Signalkunde

spiegel.de/sp502015signale
oder in der App DER SPIEGEL