

Ein Verkehrsleitsystem für einen einheitlichen europäischen Eisenbahnraum



Die Karte zeigt die von der EU geplanten Strecken und Korridore, die bis 2020 mit ERTMS ausgerüstet werden sollen.

Die Vielfalt inkompatibler Zugsicherungssysteme in den Mitgliedstaaten der Gemeinschaft ist ein maßgebliches Hindernis für einen europäischen Eisenbahnraum mit grenzüberschreitenden Zügen ohne Triebfahrzeugwechsel an den Grenzen. Dies zeigt sich besonders deutlich bei der zentralen Lage Deutschlands im Herzen von Europa. Durch den Einsatz von kompatiblen Technologien soll dieser Nachteil ausgeglichen werden (Interoperabilität¹⁾).

Ein großes Hindernis bei der schnellen Überwindung von Ländergrenzen durch die Eisenbahnen in Europa sind u.a. die sehr unterschiedlichen vorhandenen 23 nationalen Signalsysteme. In aller Regel wird heute an den Ländergrenzen im europäischen Eisenbahnverkehr ein Triebfahrzeugwechsel vorgenommen. Dies beinhaltet nach dem derzeit bekannten Eisenbahnregelwerk eine neue Wagenuntersuchung, eine neue Bremsberechnung und eine volle Bremsprobe.

Um diese hierdurch bedingten oft mehrstündigen Aufenthalte erheblich zu verkürzen und damit die Verkehre zu beschleunigen und flüssiger zu machen, hat man sich in Europa dahingehend geeinigt, ein einheitliches europäisches Eisenbahnverkehrsleitsystem, das ERTMS (European Rail Traffic Management System) aufzubauen.

Die ersten Untersuchungen und Tests fanden hierzu schon in den 90er Jahren statt. Das ERRI (European Rail Research Institute), das vom UIC (Union internationale des chemins de fer) eingesetzt wurde, entwickelte zusammen mit der Industrie dieses System bis hin zur Einsatzreife.

Die zwei Basiskomponenten in diesem neuen europäischen Zugleitsystem sind

- ETCS²⁾ (European Train Control System)
- GSM-R³⁾ (Global System for Mobile Communications - Rail(way))

Im Jahr 2007 wurde die europäische Richtlinie „Transeuropäische Eisenbahn-Interoperabilitätsverordnung“ (TEIV) in nationales Recht umgesetzt. Sie gilt für den deutschen Teil des transeuropäischen Eisenbahnnetzes (TEN) mit den darin festgelegten Infra-

strukturen und den auf diesen Infrastrukturen verkehrenden Fahrzeugen (TEIV § 1). Hiermit wird zumindest perspektivisch ein technisch, betrieblich interoperabler Schienenverkehr angestrebt und im Laufe der Jahre auch in Europa einheitlich umgesetzt.

Um diese Verkehre gewährleisten zu können, sollen auf der Infrastruktur der DB Netz AG „ETCS Level 1“ (ist sehr umstritten) und „ETCS Level 2“ zum Einsatz kommen.

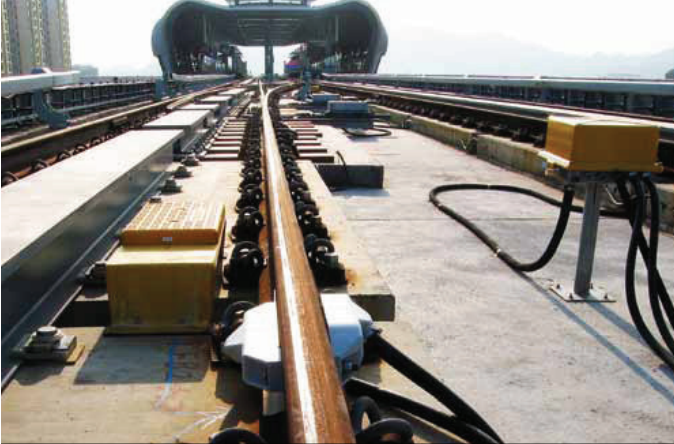
Welches System auf den vorgesehenen Strecken letztendlich zur Anwendung kommen wird, unterliegt zzt. einer eingehenden Prüfung. Als Favorit gilt das leistungsfähigere, kostengünstigere und wartungsfreundlichere ETCS-System Level 2.

Aktuell ist anzumerken, dass in einigen Mitgliedsländern und in der Schweiz aus Kostengründen nationale abgespeckte ETCS-Bauformen verwendet werden, die nicht europaweit kompatibel sind. So müssen z.B. unsere ICE (BR 401), die in die Schweiz (Interlaken) fahren, mit der dortigen nationalen Bauform ausgerüstet sein; beim Verkehren auf deutschen ETCS-Strecken müssen sie nachgerüstet werden.

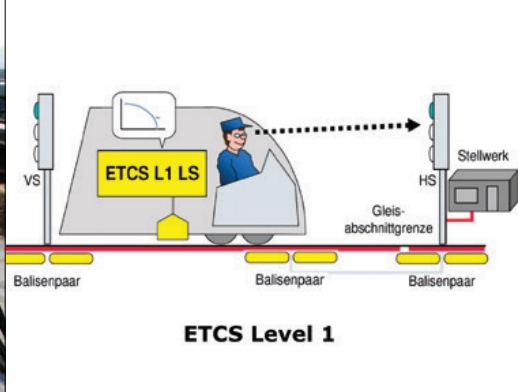
Dies entspricht nicht der Transeuropäischen Eisenbahn-Interoperabilitätsverordnung (TEIV) und ist abzulehnen.

Welche Strecken in Deutschland werden mit ETCS ausgerüstet?

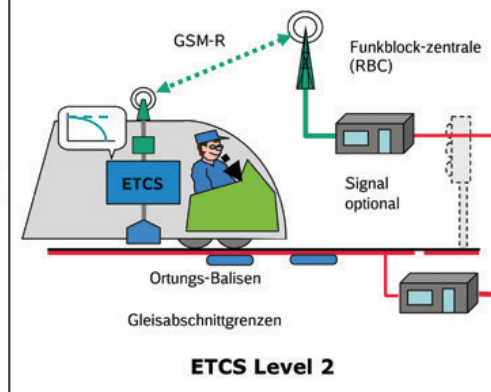
Grundsätzlich sind alle ABS und NBS (>160) im Transeuropäischen Netz mit dieser Technik auszustatten. Ausnahmen müssen vom BMVBS/EBA genehmigt werden.



▲ Ballisen dieser Art werden beispielsweise von der Firma Siemens entwickelt, um die elektronische Zugbeeinflussung auf den Strecken zu gewährleisten.



▲ Der Triebfahrzeugführer fährt nach ortsfesten Signalen und wird von einer Zugbeeinflussung mit punktförmiger Informationsübertragung an festgelegten Stellen im Hintergrund überwacht (PZB)



▲ Beim ETCS Level 2 wird über eine Zugbeeinflussung mit ständiger Datenübertragung und Überwachung dem Fahrzeug Führungsgrößen vom Fahrweg übermittelt. Der Tf fährt nach der Anzeige im Führerraum. (LZB)



▲ Bis zum Jahr 2020 sollen zahlreiche Korridore und Strecken in Deutschland für den Einsatz von ETCS ausgerüstet sein.

Mittelfristig/langfristig wird in Deutschland die LZB bei Geschwindigkeiten über 160 km/h durch ETCS abgelöst und auch zukünftig nur noch so finanziert.

Es sind zunächst folgende Streckenabschnitte vorgesehen:

- POS (Paris-Ostfrankreich-Süddeutschland): im Abschnitt Ludwigshafen – Saarbrücken
- NIM (Nürnberg-Ingolstadt-München): im Abschnitt Nürnberg-Fischbach – München-Laim
- VDE 8 (Nürnberg-Erfurt-Halle/Leipzig-Berlin): im Abschnitt Ebersfeld – Erfurt – Halle/Leipzig – Berlin
- Internationale Güterverkehrskorridore:
 - Korridor A (Rotterdam-Genua): im Abschnitt Emmerich – Oberhausen – Duisburg – Köln – Wiesbaden – Darmstadt – Mannheim – Karlsruhe – Basel
 - Korridor B (Stockholm-Neapel): im Abschnitt Hamburg-Hannover-Fulda-Würzburg-Nürnberg-München-Kufstein
 - Korridor E (Dresden-Constanza): im Abschnitt Dresden-Bad Schandau einschl. Lückenschluss zum Korridor F
 - Korridor F (Antwerpen-Terespol): im Abschnitt Aachen-Oberhausen-Hannover-Magdeburg-Frankfurt/Oder/Horka
 - Ausgewählte Rbf, Häfen und Umschlagbahnhöfe gemäß TEIV
 - Alle Strecken mit LZB-Ausrüstung bei deren Ersatz

Alle Strecken in Deutschland, die mit PZB⁴⁾ und LZB⁵⁾ ausgerüstet sind, werden mit ETCS ergänzt. Aber nicht nur diese Strecken müssen so signaltechnisch „aufgerüstet“ werden; auch die Triebfahrzeuge, die auf dieser Infrastruktur verkehren, müssen zumindest in einer Übergangsphase mit ETCS und mit dem „alten“ deutschen System PZB/LZB zur Verfügung stehen.

Dies sind enorme finanzielle Belastungen für die einzelnen EVU⁶⁾ und werden darum nur langsam schrittweise umgesetzt werden können.

Im sogenannten „Nationalen Umsetzungsprogramm“ sind zwölf wichtige Punkte genannt, die für Deutschland ein schrittweises Vorgehen skizzieren. Das komplette Programm ist unter www.bfbahnen.de als Download zu finden.

Praktische Auswirkungen von ERTMS

- Besser organisierter Informationsfluss und dadurch deutlich weniger Verspätungen
- Ein automatisches integriertes System, das Betrieb und Wartung deutlich erleichtert
- Optimierung der Informationswege zwischen dem rollenden Material und dem Infrastrukturbetreiber (hier DB Netz AG). Dies führt zu einer flüssigen Abwicklung in fast allen Bereichen des Eisenbahnwesens.

■ Kürzere Zugabstände / höhere Zugfrequenzen sorgen für ein hohes Maß an Kapazitätsauslastung und damit für mehr Wirtschaftlichkeit

■ Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit im Vergleich mit anderen Verkehrsträgern

Schlussbetrachtung

Deutschland will (bis 2020) ca. 4.800 km im konventionellen und im HGV-Netz mit ERTMS ausrüsten. Insgesamt sollen nach den TEIV-Vorgaben in Deutschland ca. 9000 km der Infrastruktur aus- bzw. umgerüstet werden.

Damit leistet Deutschland einen bedeutenden Beitrag zur Realisierung eines einheitlichen europäischen Eisenbahnraums. Der Vorsprung anderer Verkehrsmittel bei der Überwindung von Landesgrenzen könnte damit ausgeglichen werden.

Eine zügige Einführung dieser Größenordnung ist aber auch von der nationalen Kasenslage abhängig. Aufgrund seiner zentralen Lage muss kein anderes Land so viel in die Schieneninfrastruktur und in das rollende Material investieren. Darum erwartet Deutschland mit Recht eine angemessene finanzielle Unterstützung aus den EU-Kassen.

Wie aus aktuellem Anlass aus dem BMVBS zu hören ist, bekennt sich Deutschland zum europäischen Zugleit- und Signalsystem ERTMS, kann aber wegen fehlender finanzieller Mittel vorläufig nur einen von den vier vorgesehenen

Korridoren (Korridor A) mit dieser Technik bis 2021 ausrüsten. (Quelle DVZ)

Volker Thürk
BFBahnen Niedersachsen

Anmerkungen:
1) Interoperabilität: Hierunter versteht man im Schienenverkehr die möglichst durchgängig und mit einer gewissen Sicherheit zwischen verschiedenen Schienennetzen verkehrenden Schienenfahrzeuge.

2) ETCS: Das Europäische Zugsteuerungssystem erlaubt es, dem Triebfahrzeugführer Informationen über die zulässige Hg zu übermitteln und die Einhaltung dieser Vorgaben ständig zu überwachen.

3) GSM-R: basiert auf dem Mobilfunkstandard, nutzt spezielle, dem Schienenverkehr vorbehaltene Frequenzen und verfügt über bestimmte fortschrittliche Funktionen; GSM-R ist das für den Informationsaustausch (Sprache und Daten) zwischen Strecke und Fahrzeug verwendete Funksystem.

4) PZB: Die „Punktförmige Zugbeeinflussung“ ist ein Zugbeeinflussungssystem. An definierten Punkten werden dabei Informationen zur Sicherung der Zugfahrt übertragen.

5) LZB: Die „Linienzugbeeinflussung“ leistet zwei Hauptfunktionen:
■ Übermittlung von Führungsgrößen bzw. Fahraufträgen an die Triebfahrzeugführer von Zügen, nach denen diese ihre Fahrzeuge steuern.
■ Überwachung des Fahrverhaltens von Zügen, insbesondere der Höchstgeschwindigkeit und Bremsvorgänge und nötigenfalls Eingriff in die Fahrzeugsteuerung, um Grenzwertüberschreitungen zu vermeiden
Darüber hinaus kann eine linienförmige Zugbeeinflussung in einigen Bauformen auch zur vollautomatischen Steuerung der Fahr- und Bremsvorgänge von Zügen verwendet werden.

6) EVU: Eisenbahnverkehrsunternehmen

Quelle: einschlägige Eisenbahnliteratur