



# SIGNAL+DRAHT

SIGNALLING & DATACOMMUNICATION



**6** **Ansätze zur Komplexitätsbeherrschung in der dLST**  
Approaches to complexity management in the digital CCS system

**16** **Schaffung einer Gleisnetzdaten-Grundlage für die LST-Planung**  
Creating a complete track alignment basis for CCS planning

**33** **Einfluss von ERTMS / ETCS auf die Instandhaltung der LST in Finnland**  
ERTMS / ETCS impact on the maintenance of CCS systems in Finland



# ETCS als Schlüssel zur Interoperabilität

## ETCS as the key to interoperability

**D**ie europäischen Eisenbahnsysteme wachsen schrittweise zusammen, auch wenn dieser Prozess politisch nicht überall gleichermaßen unterstützt wird. Im Bereich der Leit- und Sicherungstechnik kommt dem European Train Control System (ETCS) eine zentrale Rolle zu, da es die Grundlage für interoperablen und leistungsfähigen Schienenverkehr im europäischen Raum bildet.

Deutschland sollte aufgrund seiner Bedeutung als Transitland besonderes Interesse haben, den ETCS-Rollout konsequent voranzutreiben. Die Harmonisierung der Zugbeeinflussungssysteme ist nicht nur eine technische Notwendigkeit, sondern auch ein verkehrspolitischer Schlüssel zur Stärkung der Schiene im europäischen Güter- und Personenverkehr.

Vor dem Hintergrund zunehmender klimatischer und geopolitischer Herausforderungen gewinnt die Schiene als resilienter Verkehrsträger an Bedeutung. Ereignisse wie Niedrigwasserperioden auf wichtigen Wasserstraßen haben bereits gezeigt, dass alternative Transportkapazitäten auf der Schiene verlässlich bereitstehen müssen. ETCS kann auch hier zur Netzstabilität und Kapazitätserhöhung beitragen.

Die Praxis zeigt, dass die Umsetzung von ETCS in Europa weiterhin durch unterschiedliche nationale Regelwerke, Zulassungsprozesse und Auslegungsvarianten geprägt ist. Ein intensiver fachlicher Austausch zwischen Infrastrukturbetreibern, Herstellern und Prüfinstanzen sowie Best-Practice-Lösungen könnten dazu beitragen, Komplexität zu reduzieren und Prozesse zu beschleunigen.

Langfristig ist eine harmonisierte Ausbildung im Bereich der ETCS-Anwendung und -Betriebsführung sinnvoll. Sie ist ein konsequenter Schritt hin zu einem durchgängig interoperablen europäischen Eisenbahnsystem.

**E**uropean railway systems have been gradually converging, even though there is not equal political support in all countries for this process. The European Train Control System (ETCS) is playing a central role in this process, particularly in the field of signalling and control-command systems as it forms the basis for interoperable and high-performance rail transport across Europe.

Due to its importance as a transit country, Germany should have a strong interest in advancing the ETCS rollout in a consistent and strategic manner. The harmonisation of train control systems is not only a technical necessity but also a key transport policy lever for strengthening rail in both European freight and passenger transport. In light of increasing climatic and geopolitical challenges, rail is gaining further importance as a resilient mode of transport. Events such as periods of low water levels on major inland waterways have already demonstrated that reliable alternative rail transport capacity must be available. An interoperable ETCS system can make a significant contribution to network stability and capacity enhancement within this context.

However, practical experience has shown that the implementation of ETCS in Europe has continued to be characterised by differing national regulations, approval processes and implementation variants. A more intensive technical exchange between infrastructure managers, manufacturers and assessment bodies, as well as stronger orientation towards best-practice solutions, could help reduce complexity and accelerate the planning and implementation processes. A more harmonised training framework in the field of ETCS application and operations also seems advisable in the long term. Even if full standardisation may still seem ambitious today, it represents a logical step towards a fully interoperable European railway system.

Mahir Celik, Prüfsachverständiger für Leit- und Sicherungstechnik (LST) und Geschäftsführer, safeTrail GmbH  
Mahir Celik, independent expert for Signalling and Control-Command Systems (CCS) and CEO, safeTrail GmbH