

Kurzfassung

Aufgrund einer historisch gewachsenen Vielfalt von Zugbeeinflussungssystemen im europäischen Raum, ist das Überwinden von Systemgrenzen mit erheblichen Restriktionen verbunden. Da derzeit sowohl eine technische als auch eine betriebliche Interoperabilität nicht vorhanden sind, sind Mehrsystemfahrzeuge sowie Triebfahrzeugführerwechsel an den Systemgrenzen erforderlich, die zu unnötigen Aufenthalts- und Wartezeiten, aber auch zu hohen Kosten führen.

Der Verkehrsträger Schiene hat somit erhebliche Nachteile gegenüber dem Verkehrsträger Straße, so dass die Europäische Union bestrebt ist, ein interoperables transeuropäisches Bahnsystem zu entwickeln, um den Modal Split zugunsten der Schiene zu verändern. Die Folgen der historisch gewachsenen nationalen Orientierung und eine damit einhergehende rechtliche und technische Abschottung der Bahnsektoren sollen korrigiert werden.

Die Vielzahl der in Europa eingesetzten Zugbeeinflussungssysteme soll durch das „European Train Control System (ETCS)“ abgelöst und eine dichte, schnelle und grenzüberschreitende Zugführung in ganz Europa ermöglicht werden. Das ETCS ist ein innovatives, aber auch komplexes System, welches baukastenförmig aufgebaut ist und über verschiedene Ausrüstungsstufen (Level) verfügt.

Im Rahmen dieser Master-Thesis soll zunächst ein umfassender Überblick über Zugsicherungs- und Zugbeeinflussungssysteme in Deutschland gegeben werden, woran sich eine Vorstellung des rechtlichen Rahmens zur Schaffung von Interoperabilität anschließt.

Den Kern der vorliegenden Master-Thesis bildet eine Analyse des ETCS-Migrationsstandes in Europa, die unter anderem anhand von Kartenmaterial, nationaler Umsetzungspläne sowie mit Unterstützung der DB Netz AG erfolgt. Der Fokus liegt hierbei auf den Staaten Deutschland und Schweiz. Aus der Analyse werden Risiken und Herausforderungen abgeleitet und Handlungsbedarf und Empfehlungen für den Migrationsprozess formuliert. Zudem soll unter anderem eine nähere Beleuchtung der unterschiedlichen ETCS-Level erfolgen und festgehalten werden, welche ETCS-Level in der Praxis Anwendung finden.

Die Entwicklungen des letzten Jahrzehnts haben gezeigt, dass die Migration zu ETCS nicht ohne Rückschläge und Risiken verläuft und unter anderem mit hohen Investitionen verbunden ist, die sowohl für Eisenbahninfrastrukturunternehmen (EIU) als auch für Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU) aufgrund fehlender Finanzierungsvereinbarungen bzw. Finanzierungshilfen große Herausforderungen und Belastungen bedeuten.

Finanzielle Herausforderungen, Know-how-Defizite, aber auch **unterschiedliche Ausgangssituationen** in den jeweiligen Ländern haben dazu geführt, dass unterschiedliche Migrationsstände vorhanden sind. Deutschland fällt hierbei vor allem durch fehlende Finanzierungsvereinbarungen, aber auch durch das Vorhandensein leistungsfähiger Systeme auf. Die Schweiz konnte sich in den letzten Jahren einen Wissensvorsprung aufbauen und kann somit die Rolle eines Ansprechpartners bzw. eines Experten bei der Umsetzung von ETCS einnehmen.