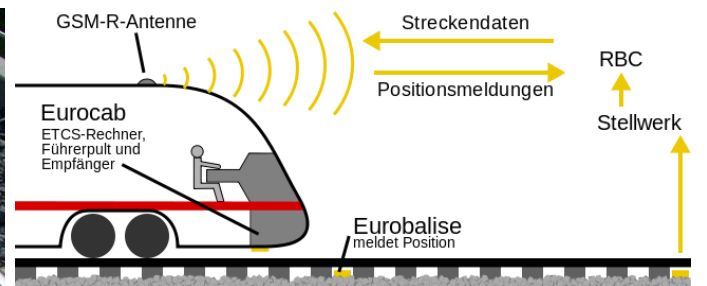


# Europaweite Bahnfahrt beginnt mit einer beschleunigten Planung – Formalisierung Planungsregelwerk ETCS

Bachelorarbeit/Masterarbeit



## Themenbeschreibung

Mit Einführung des European Train Control System (ETCS) soll das Ziel europaweiter Interoperabilität im Schienenverkehr erreicht werden. Die Planerstellung und Planprüfung der ETCS-Ausrüstung von Netzelementen stellt dabei einen wichtigen Schritt dar. Aktuell werden die beiden Teile des Planungsprozesses größtenteils manuell durch menschliche Planer:innen und Planprüfer:innen durchgeführt. Für eine Beschleunigung des Planungsprozesses sollen digitale Werkzeugen zur Unterstützung entwickelt werden. Folglich ist eine Formalisierung von Planstellungs- und Planprüfungsprozessen erforderlich.

Im Rahmen dieser Arbeit soll ein Algorithmus entwickelt werden, der einen Teil der Prüfung einer ETCS L2-Planung steuert und ein Ergebnis in Form von beispielsweise (i.O./n.i.O.) ausgibt. Die Arbeit knüpft an ein Projekt zur Vorbereitung der Implementierung von ETCS-Planprüfungsalgorithmen an. Vor diesem Hintergrund sollen bereits entwickelte ETCS-Planprüfungsalgorithmen als Anwendungsfall in der Arbeit herangezogen werden.

## Aufgabenbeschreibung

Zu den Aufgaben im Rahmen der Arbeit zählen:

- Recherche von ETCS-Planprüfungsregeln verschiedener Netzelemente
- Recherche von Methoden zur Formalisierung der menschlichen Vorgehensweise in der Anwendung des Planungsregelwerks ETCS
- Entwicklung eines Algorithmus zur Prüfung der Vollständigkeit der Datenpunkte-Planung für einen gegebenen Bezugspunkt
- ggf. Weiterentwicklung des Algorithmus (z.B. Fehlereingrenzung bei Ergebnis „n.i.O.“)

*Weiterführende Informationen und mögliche Inhalte einer Aufgabenstellung erhalten Sie in einem persönlichen Gespräch.*

## Grundlagen/Anforderungsprofil

- Interesse an Eisenbahninfrastrukturplanung
- Interesse an Formalisierung von Regelwerken und Algorithmen-Entwicklung
- Grundkenntnisse in einer formalen Modellierungssprache (z.B. UML, SysML) von Vorteil

## Beginn / Dauer

Nach Vereinbarung / 4 bis 6 Monate (je nach Studiengang, Prüfungsordnung bzw. Vollzeit/ Teilzeit)

**Betreuerin**  
Salome Vogel, M.Eng.

**Otto-Berndt-Str. 2**  
64287 Darmstadt



vogel@verkehr.tu-darmstadt.de



-3 -2 -1 0 +1 +2 +3

Eisenbahnbetriebswissenschaften  
(analytisch / mathematisch)



-3 -2 -1 0 +1 +2 +3

Analyse und Gestaltung von  
Prozessen und Abläufen



-3 -2 -1 0 +1 +2 +3

Literaturrecherche

Raum L1|01 189



-3 -2 -1 0 +1 +2 +3

Praxisbezug

