



Thema für Forschungsarbeit

# Didaktische Instrumente

## 1 Problemstellung

Im Zuge der Automatisierung bei der Eisenbahn gehen Systemkenntnisse verloren, über welche das Personal im Fahrdienst bisher verfügen musste. Das Aufrechterhalten von Handlungskompetenzen – welche durch die Automatisierung im Normalfall nicht mehr benötigt werden – ist aufwändig und teuer.

Bei Ausfall von Systemkomponenten jedoch muss das Personal in die technischen Systeme eingreifen, um den Betrieb aufrecht zu erhalten. So zum Beispiel müssen im Normalfall ferngesteuerte oder automatisierte Stellwerke von Typen bedient werden, die nicht mehr ausgebildet werden. Der hohe Druck auf die Qualität der Bahnproduktion stellt es ferner in Frage, ob die Fahrdienstleiter und Lokführer im Störfall über mehr Handlungskompetenzen verfügen sollten, als dies heute der Fall ist.

Für die Grundausbildung sind didaktische und methodische Instrumente erforderlich, welche heute in der Regel mit elektronischen Mitteln bereit gestellt werden. Die virtualisierte Ausbildung von physikalischen Gegebenheiten kennt jedoch ihre Grenzen. Es stellt sich die Frage nach der Notwendigkeit und dem Mehrwert von traditionellen Ausbildungsmitteln wie physische Modelle auf mechanischer Basis.

Das bisherige Schulungszentrum Wörth der Österreichischen Bundesbahnen ÖBB verfügt über zahlreiche physische Modelle für die Ausbildung. Anhand von Beispielszenarien soll der Nutzen dieser didaktischen Instrumente für den Aufbau und die Erhaltung bestimmter Handlungskompetenzen der Bahn untersucht werden.

### 1.1 Stichworte

- Ausbildung, Handlungskompetenz
- Situation Awareness
- Definition Systemkenntnisse
- Ausbildungsinstrumente, Methodik, Didaktik

### 1.2 Forschungsfragen

- Situation Awareness: Bedeutung von Systemkenntnissen im Eisenbahnbetrieb
- Auswirkung des Verlusts fundierter Systemkenntnisse auf die Arbeiten von Fahrdienstleitern und Lokführern



- Welche Systemkenntnisse sind für einen durchgehend sicheren Betrieb notwendig?
- Wie kann die Wirkung von Ausbildungsinstrumenten quantifiziert werden?
- Wirkung und Effizienz physischer systembezogener Ausbildungsmittel im Vergleich zu virtualisierter Ausbildung zu den gleichen Themen (z.B. Traktionstechnik oder Druckluftbremse)

## 2 Besondere normative Grundlagen

|                         |   |
|-------------------------|---|
| EU Verordnung 1158/2010 | Verordnung (EU) Nr. 1158/2010 der Kommission vom 9. Dezember 2010 über eine gemeinsame Sicherheitsmethode für die Konformitätsbewertung in Bezug auf die Anforderungen an die Ausstellung von Eisenbahnsicherheitsbescheinigungen |
| EU Verordnung 1169/2010 | Verordnung (EU) Nr. 1169/2010 der Kommission vom 10. Dezember 2010 über eine gemeinsame Sicherheitsmethode für die Konformitätsbewertung in Bezug auf die Anforderungen an die Erteilung von Eisenbahnsicherheitsgenehmigungen    |

## 3 Mögliche Methoden

### 3.1 Quantitative Methoden

- Statistische Methoden: Bewertung des Ausbildungserfolgs
- Anwendung von Ausbildungsinstrumenten
- Beschreibungsmittel, Risikobewertung, Simulation

### 3.2 Qualitative Methoden

- Fallstudien
- Experteninterviews
- Datenerhebung mittels strukturierter Fragebogen

## 4 Instrumente

- Bildungszentrum der ÖBB, Wörth
- Ausbildungszentrum der SBB, Löwenberg
- DESM-Labor
- Eisenbahninfrastruktur und -betrieb der ETB

## 5 Erwartete Ergebnisse

Bericht mit Aussagen über:

- Fakten über den Verlust von Systemkenntnissen im Zuge der Automatisierung;
- Wirkung und Nutzen der Anwendung traditioneller, physischer Ausbildungsinstrumente für den Aufbau und die Erhaltung von Handlungskompetenzen;
- Handlungsempfehlungen.