



Informationsschrift DESM.ch



Inhalt

1	Rückblick	2
2	Das Modell der Stellwerklogik	3
3	Der erste Auftrag für DESM	3
4	Der Zugsimulator ZUSI im DESM-Labor	4
5	Einladung zur Jahresversammlung	4



Obwohl in den Wintermonaten im Labor nicht sehr angenehme Temperaturen herrschen, finden dort einige Aktivitäten statt. Während viel Arbeit in den Ausbau der Führerstände und Stellwerke investiert wird, konnte das Stellwerk Obermatt in Betrieb gesetzt werden. Zur Zeit werden die Stellwerke Obermatt, Langnau, Emmenmatt und Zollbrück mit dem Fahrsimulator ZUSI verbunden. Einige Besuche im Labor tragen dazu bei, den Verein DESM weiter bekannt zu machen. Der Vereinsvorstand hat ein Jahresprogramm ausgearbeitet, welches unter anderem einen Workshop im Labor und die Erneuerung des Fahrsimulators der Re 460 vorsieht.

1 Rückblick

Im Dezember 2014 wurden erste Versuche mit der Modellierung der Stellwerklogik auf der Versuchsstrecke Emmenmatt und Zollbrück – Obermatt – Langnau durchgeführt. Das Modell ist standardisiert und kann künftig für beliebige Stellwerke angewendet werden. Weitere Aktivitäten im Labor stehen im Zeichen der Erneuerung des FASI und der Inbetriebnahme des Simulators ZUSI.

Die Entwicklung der sogenannten Middleware, mit welcher sich Fahr- und Stellwerksimulatoren verbinden lassen, ist weit fortgeschritten. Das Stellwerk konnte bereits an interessierte Institutionen vorgeführt werden, was zu weiteren interessanten Besuchen führt. Im März findet ein Besuch der Institution of Railway Signal Engineers (IRSE) statt, welche ihre Jahresversammlung mit einer Besichtigung des Labors verbindet. Der Besuch der IRSE ermöglicht neue Kontakte im Bereich der Stellwerktechnik.

Ein weiterer wichtiger Besuch bestand aus einer Delegation des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR), welches sich auch eingehend mit dem Eisenbahnwesen befasst. Die Besucher vom Institut für Verkehrssystemtechnik haben ihr Interesse für eine Zusammenarbeit mit DESM signalisiert, möglicherweise bereits im Rahmen des vorgesehenen DESM-Workshops im Herbst dieses Jahres.

Die Arbeiten am Stellwerk Thurnen sind so weit fortgeschritten, dass die Planung des Umzugs vorgenommen werden konnte. Für die Satzgestelle wird ein Grundrahmen konstruiert, so dass der Relaisraum transportierbar wird.

Schliesslich konnte der Vertrag mit dem Bernapark verlängert werden. Damit ist der Standort des DESM-Labors bis im Sommer 2016 gesichert – genügend Zeit um die integrierte Simulation weiter zu entwickeln und zu ertüchtigen.



Das Stellwerk Obermatt ist in Betrieb.



2 Das Modell der Stellwerklogik

Die ursprüngliche Idee, beliebige Stellwerke mittels Petrinetzen und dem elektronischen Pi-Tool der Firma IQST aus Braunschweig modellieren zu können, funktioniert. Am DESM-Versuchsstellwerk Obermatt können alle Zugfahrstrassen zusammen mit dem Streckenblock und den Fahrstrassen der Nachbarstationen Emmenmatt, Langnau und Zollbrück eingestellt und abgefahren werden. Das Pi-Tool erlaubt die grafische Modellierung aller Funktionen und unabhängig von den jeweiligen Stellwerktypen. Da für die Stellwerkmodellierung bisher keine Standards oder einheitliche Methoden bekannt sind, wurde im DESM gewissermassen Pionierarbeit geleistet.

Ein Stellwerk einer Eisenbahnstrecke kann nicht für sich isoliert betrachtet werden, da es immer in bestimmter Weise mit anderen Stellwerken in Beziehung steht. Diese Verbindung wird typischerweise durch die Einrichtungen des Streckenblocks wahrgenommen. Auch in Spezialfällen – wie jener zwischen Obermatt und Langnau – sind Abhängigkeiten zwischen den benachbarten Stellwerken notwendig, um die Zugfahrten sichern zu können. Das Modell des Stellwerks Obermatt lässt nun Zugfahrten zwischen

Emmenmatt bzw. Zollbrück und Langnau zu, indem insgesamt 30 Verschiedene Fahrstrassen eingestellt werden können. Möglich wird dies, indem das im Pi-Tool erstellte und simulationsfähige Modell (in der Programmiersprache Java) exportiert und in die Middleware eingefügt wird. Die Stellwerke erhalten eine besondere Bedienungsoberfläche (graphical user interface, GUI), welches grafisch der Leittechnik ILTIS entspricht. Dies bildet die Grundlage für die Modellierung von Betriebszentralen für ganze Eisenbahnstrecken.

3 Der erste Auftrag für DESM

Der Fahrsimulator FASI befindet in informatiktechnischer Hinsicht am Ende seiner Lebensdauer. Die heute vorhandenen neun Rechner im Netzwerk sind technisch bei weitem überholt. Aus dem Bedürfnis für die Erneuerung des Simulators durch den Hersteller Krauss-Maffei Wegmann KMW ist eine Zusammenarbeit hervor gegangen: Die Schulung von Ingenieuren der Saudian Railway Company SAR an einem Simulationsprogramm im Auftrag der KMW.

Eine besondere Herausforderung für die Erneuerung stellen insbesondere auch die Geländemodelle dar, welche hinsichtlich des Aufwands für deren Erstellung unbezahlbar erscheinen. Die Firma KMW in München, Erbauer des Simulators, ist in der Lage, den FASI zu erneuern, so wie sie dies bereits bei den Simulatoren der Deutschen Bahn ausgeführt hat.

Anlässlich der Schlusspräsentation der Promotionsarbeit im August 2014 wurde bekannt, dass die KMW Fachkompetenzen für eine Schulung am Betriebssimulationsprogramm OpenTrack benötigt. Die nationale Eisenbahngesellschaft Saudi Arabiens SAR

hat bei der KMW einen Vollsimulator zusammen mit OpenTrack beschafft. DESM wiederum verfügt über Kenntnisse über das Simulationsinstrument OpenTrack, welche nun im Rahmen einer 10-tägigen Schulung in Riad eingebracht werden sollen. Die KMW hat das Angebot von DESM angenommen und uns mit der Schulung beauftragt, welche im zweiten Quartal 2015 durchgeführt werden soll. Im Gegenzug wird die KMW in Zusammenarbeit mit DESM den FASI (Re 460) erneuern, so dass einerseits die bestehenden Geländemodelle erhalten bleiben und andererseits der FASI auch an die DESM-Middleware angeschlossen werden kann. Letzteres liegt auch im Interesse der KMW,



um künftig auch ihre Simulatoren untereinander und mit Stellwerken verbinden zu können.

Die FASI-Geländemodelle werden auch nach der Erneuerung beibehalten, so dass die bisherigen Strecken verfügbar bleiben.



4 Der Zugsimulator ZUSI im DESM-Labor

Das Geländemodell im Simulator ZUSI auf der Teststrecke Emmenmatt bzw. Zollbrück – Obermatt – Langnau wurde bereits im Sommer letzten Jahres minimal erstellt. Im Folgenden geht es um die Modellierung und Verbindung des Führerstands der Re 4/4 mit der Middleware, um schliesslich die Stellwerke den Fahrsimulator anschliessen zu können.

Die Strecken zwischen Obermatt und den Nachbarbahnhöfen können in ZUSI bereits abgefahren werden. Dennoch gibt es noch einiges zu tun. Nachdem die Triebfahrzeugtypen Re 4/4 und Ae 6/6 mit ihren Charakteristiken modelliert wurden, müssen die Funktionen der Führerstände elektronisch nachgebildet werden. Damit können sie mit der Middleware verbunden werden, welche die Kommunikation zwischen dem Simulationsprogramm ZUSI, dem Führerstand und dem Stellwerk ermöglicht. Da ZUSI auf dem deutschen Eisenbahnsystem basiert, werden

vorerst Signale deutscher Norm verwendet – die Modellierung der schweizerischen Signale gehört jedoch auch zu unseren Aufgaben. Sobald der Fahrsimulator an die Middleware angeschlossen ist, sind die Voraussetzungen für die integrierte Simulation erfüllt. Die einzelnen Komponenten müssen danach erüchtigt werden, um einen fehlerfreien Betrieb zu ermöglichen.

Im Folgenden werden die Führerstände der Ae 6/6 und der RBe 4/4 mit dem ZUSI-Simulator ausgerüstet.

5 Einladung zur Jahresversammlung

Die Jahresversammlung findet am Samstag dem 11. April 2015 statt. Vorgängig werden im Labor die Entwicklungen aus dem letzten Vereinsjahr vorgestellt.

Zu den Aktivitäten des Jahres 2014 gehören das funktionierende Stellwerk Obermatt sowie der Fahrsimulator ZUSI, die Renovation und der Ausbau der Führerstände sowie die Versuchsstände für die Modellierung der Druckluftbremse und Steuerung der Fahrten-schreiber.

Die Einladung folgt separat. Der Vorstand freut sich auf zahlreiches Erscheinen der Mitglieder.

