



Informationsschrift DESM.ch



Inhalt

Fallstudien auf dem Fahrsimulator FASI	2
Stellwerk Doppleschwand-Romoos.....	3
Tagung „safe.tech“ des TÜV Süd in München	3
Ausbildung von Fahrdienstleitern	4
Zusammenarbeit mit Swiss Vapeur Parc	4
Entwicklung einer simulationsbasierten Sprachschulung	5
Präsentation an der Fachhochschule Winterthur	6
Erneuerung FASI: Treffen mit KMW in München	6
Der Verein DESM in den Medien	6
Aufbau der Führerstände Ae 6/6 und RBe 4/4.....	7
Besuche im Labor	8
Besuch im AZL Löwenberg für DESM	8



Fallstudien auf dem Fahrsimulator FASI

Im Winter/Frühling wurden in auf dem Fahrsimulator FASI weitere Fallstudien durchgeführt. Das Thema des automatisierten Fahrens wurde von der Firma BÄR Bahnsicherung vorgegeben, welche die Ergebnisse als Beitrag für die Entwicklung künftiger Sicherungsanlagen und Leitsysteme für Bahnen benötigt.

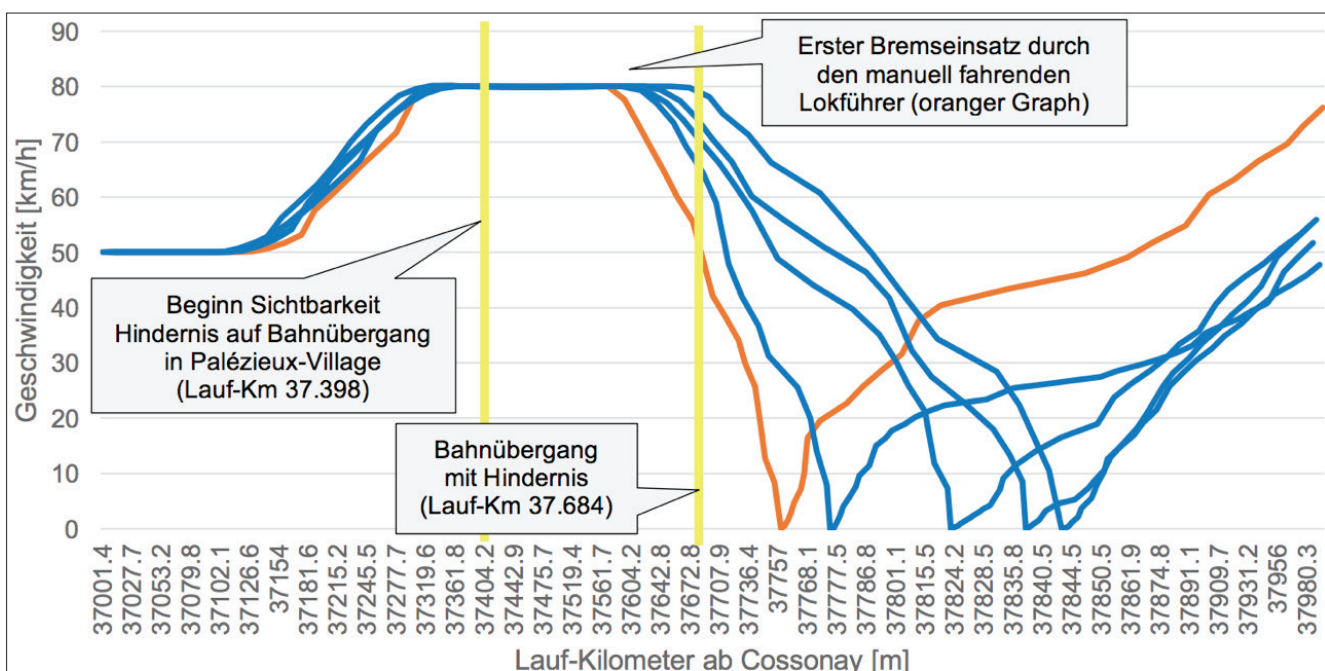
Nach dem Abschluss einer ersten Staffel wurde ein ausführlicher Zwischenbericht verfasst. Da eine zweite Staffel von Fallstudien mit gleichem Inhalt vorgesehen ist, wurde der Bericht bisher noch nicht publiziert. Damit soll verhindert werden, dass die Szenarien, die den Studien zu Grunde liegen, künftigen Probanden bereits im Voraus bekannt sind.



Erste Ergebnisse der Fallstudien bringen neue Erkenntnisse für die Entwicklung neu-

er, automatisierter Betriebsformen im Eisenbahnsystem. So zum Beispiel konnte nachgewiesen werden, dass die Reaktionszeiten bei Lokführern länger werden können, wenn sie nicht mehr selbst fahren. Da sie im sogenannten STO-Modus (Semiautomated Train Operation) den Fahrweg überwachen und bei Bedarf in den automatisierten Betrieb eingreifen sollen, sind die Erkenntnisse aus den Fallstudien sicherheitsrelevant.

Die heutigen fahrdienstlichen Prozesse und Abläufe sind auf menschliche Wahrnehmung, Entscheidung und Handlung ausgerichtet. Das maschinelle Führen von Zügen basiert auf anderen Grundsätzen, so dass ein begleitender und überwachender Lokführer in bestimmten Situationen verunsichert werden kann. Die Fallstudien leisten einen Beitrag dazu, dass der Lokführer seine Sicherheitsverantwortung auch künftig vollumfänglich wahrnehmen kann und das hohe Sicherheitsniveau gehalten werden kann.



Auszug aus dem Zwischenbericht über die Fallstudien (v/s-Diagramm): Der manuell fahrende Lokführer (oranger Graph) reagiert bei einem Hindernis auf der Fahrbahn als Erster.

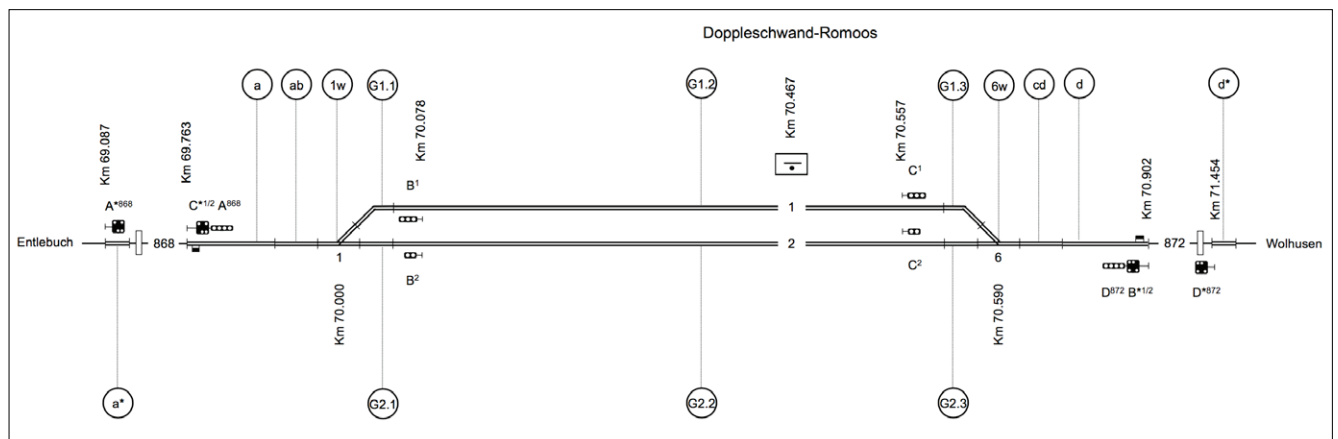
Stellwerk Doppleschwand-Romoos

Vor einem Jahr wurde der Relaisraum des Bahnhofs Thurnen ausgebaut und in einem neu konstruierten Gestell montiert. In Zusammenarbeit mit der Firma BÄR Bahnsicherung wird aus dem Material der BLS das Stellwerk „Doppleschwand-Romoos“ neu gebaut, welches in das Simulationsmodell im DESM-Labor integriert werden kann.

Inzwischen wurden die Bauunterlagen für das Stellwerk erstellt werden, welche aus dem Pflichtenheft mit sämtlichen Funktionen sowie aus der Isolier- und der Verschlusstabelle bestehen. Ausgehend von der ursprünglichen Anlage – Doppleschwand-Romoos war eines der ersten Stellwerke vom Typ Domino 55 mit Fernsteuerung – werden einige Erneuerungen vorgenommen, so wie es bei Privatbahnen heute noch gemacht wird: Während die Original Weichen-, Signal- und Blocksteuerungen (TYK-Sätze) weiterhin im Einsatz bleiben, werden ältere Relaisbauarten durch moderne ersetzt. So entsteht ein Stellwerk vom Typ Domino 55/69, welches in der Wirklichkeit wieder während Jahrzehnten im Betrieb stehen könnte. Der Vorteil dieses Projekts besteht aus der Möglichkeit, die

einzelnen Teile der Anlage auch für die Ausbildung zu benützen, da sie sich kaum von einem richtigen Relaisstellwerk dieses Typs unterscheidet. Für den Ersatz der fehlenden Aussenanlagen (Signale, Weichen, Gleisisolierungen usw.) sowie für die Verbindung mit dem Simulator werden SPS-Schnittstellen eingesetzt, mit welchen auch die Darstellung von Stellwerkstörungen möglich ist.

Für das Stellwerk werden im Laufe des Jahres 2017 die Projektierungsunterlagen erstellt, so dass im Winter allenfalls verfügbare Arbeitsstunden von Monteuren für den Aufbau des Relaisraums genutzt werden können. Parallel dazu muss ein passender Stelltisch gefunden und für die Anlage Doppleschwand-Romoos aufbereitet werden.



Tagung „safe.tech“ des TÜV Süd in München

Auf Einladung des TÜV Süd in der bayerischen Hauptstadt durfte der Verein DESM in Zusammenarbeit mit der Firma BÄR Bahnsicherung einen Vortrag mit dem Titel „Menschliches Handeln und dessen Auswirkung im automatisierten Zugverkehr“ halten. Dabei wurde am Beispiel der neuen Fallstudien die DESM-Methode für die Untersuchung von komplexen Problemstellungen an den Schnittstellen Mensch-Maschine

vorge stellt. Die Tagung war eine gute Gelegenheit, die Aktivitäten im DESM-Labor ein weiteres Mal vorzustellen und dabei wertvolle Kontakte zu knüpfen. Dem Publikum, bestehend aus rund 170 Fachleuten im Bereich der Verkehrssicherheit, hat den Vortrag offensichtlich gut gefallen. Es waren einige positive Rückmeldungen zu verzeichnen, die zeigen, dass die Forschungsmethoden des Vereins DESM auf Interesse stossen.



Ausbildung von Fahrdienstleitern

Im Anschlussgleis Schweizerhalle in Pratteln sind mehrere Mitarbeiter am eigenen Stellwerk als Fahrdienstleiter tätig. Gemäss Fahrdienstvorschriften darf im Fahrdienst nur ausgebildetes und geprüftes Personal eingesetzt werden. Vor diesem Hintergrund hat das DESM-Labor einen Auftrag für die Ausbildung und Prüfung eines Fahrdienstleiters erhalten, der seit längerer Zeit wieder am Stellwerk tätig sein soll.

Anfang Mai haben Stefan Wenger und Jürg Suter den ersten Teil dieses Kurses vor Ort im Anschlussgleis Schweizerhalle durchgeführt. Der Kurs umfasste vier theoretische und zwei praktische Teile und deckte den Teil der Fahrdienstvorschriften (FDV) ab, der im betreffenden Anschlussgleis zur Anwendung kommt.



Nach einer Einführung in die FDV wurden dem Kandidaten Begriffe und Grundsätze der Übermittlung erläutert, bevor er diese in einem Praxisteil auf seiner gewohnten Anlage üben konnte. Im nachfolgenden Kursteil wurden die bisher vermittelten Kenntnisse vertieft, um dann das Vorgehen bei Störungen und zur Vermeidung von Gefährdungen zu behandeln. Anschliessend wurden die

zuvor in der Theorie behandelten Störungsprozesse am Stellwerk durchgeführt. So hatte der Fahrdienstleiter Gelegenheit, die Vorschriften gleich selbst anzuwenden und sich da-bei etwas Routine anzueignen.



Im Oktober findet ein weiterer Kurs statt, bei welchem die am ersten Kurs behandelten Themen zu wiederholen und zu vertiefen sind, bevor der Kandidat eine schriftliche und mündliche Prüfung absolvieren wird. Mit dem Auftrag konnte der Verein DESM beweisen, dass er auch fahrdienstliches Personal im Sinne der Fahrdienstvorschriften und der Verordnung über die Zulassung zu sicherheitsrelevanten Tätigkeiten im Eisenbahnbereich ausbilden und prüfen kann.

Zusammenarbeit mit dem Swiss Vapeur Parc

Seit Jahrzehnten betreibt der Swiss Vapeur Parc in Le Bouveret am Genfersee erfolgreich eine grosse Eisenbahnanlage in einem Freigelände. In den letzten Jahren bauten die Vereinsmitglieder eine umfassende Modellierung und Steuerung ihrer Stellwerke auf. Der Verein DESM wurde zu einer Besichtigung dieser Anlagen eingeladen.

Im April besuchte eine Gruppe von DESM-Mitgliedern unter Begleitung von Prof. Dr. Winter die eindruckliche Anlage am Genfersee. Geführt von Sébastien Oggier, dem Verantwortlichen der Stellwerktechnik, wurden

uns Anlagen präsentiert, die seinesgleichen suchen: Die Sicherungsanlagen und Stellwerke auf der Anlage wurden in einer unglaublichen Wirklichkeitstreue nachgebildet. So zum Beispiel sind die SPS in einer Weise

programmiert, dass die für Relaisstellwerke typischen Unterbrüche beim Schalten von Signalen erkennbar werden.



Nach diesem erlebnisreichen Besuch in Le Bouveret hat eine Besprechung über die Modellierung von Stellwerken im DESM-Labor stattgefunden. Dabei haben die Verantwortlichen des Swiss Vapeur Parcs ihre Entwicklungen für die Modellierung und Steuerung ihrer Stellwerke und Sicherungsanlagen vorgestellt um festzustellen, ob und wie eine

Zusammenarbeit im gemeinsamen Interesse stehen könnte. Es ist nun vorgesehen, die erste Kabine der RBe 4/4 Simulatoren mit einer Steuerung dieser Art auszurüsten und Versuche mit der Programmierung der Fahrzeuglogik durchzuführen. Wenn dieses Projekt erfolgreich durchgeführt werden kann, ist der Swiss Vapeur Parc ebenfalls am Betrieb eines Fahrtrainers in ihrem zukünftigen Museum interessiert.



Entwicklung einer simulationsbasierten Sprachschulung

Am 26. Juni 2017 durfte sich der Verein DESM auf Einladung der Hochschule für Wirtschaft an der Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW in Olten vorstellen. Unter den vielen interessierten Teilnehmern befand sich auch eine Sprachwissenschaftlerin, die sich für die Thematik der Sprachenvielfalt in der Schweiz interessiert. Da sie für ein Schweizer Güterverkehrsunternehmen Lokführer in der italienischen Sprache ausbildet, ist sie mit den zusätzlichen Herausforderungen bei der Kommunikation in der Betriebsführung in verschiedenen Sprachregionen vertraut.



Die mündliche Kommunikation zwischen Fahrdienstleiter und Lokführer hat sich be-

sonders vor dem Hintergrund der Automatisierung verändert: Während Sicherungsanlagen durch moderne Leittechnik gesteuert werden, findet heute mündliche Kommunikation nur noch selten statt. Damit geht die Routine des betroffenen Personals verloren, was sich im Notfall erschwerend auswirken kann. Die Notwendigkeit fremdsprachiger Übermittlungen verstärkt diese Problematik zusätzlich. Der Verein DESM hat gemeinsam mit der FHNW ein Vorprojekt gestartet, nach welchem eine simulationsbasierte Sprachschulung entwickelt werden soll. Dabei wird das betroffene Personal am Simulator direkt mit entsprechenden Situationen in realitätsnaher Umgebung konfrontiert. Diese fahrdienstlichen und sicherheitsrelevanten Situationen sollen unter Einbezug eines italienischsprachigen Fahrdienstleiters bewältigt werden. Auf diese Weise ist der Lerneffekt und damit die Effizienz der Sprachschulung besonders hoch. Ausserdem kann die Sprachschulung mit einem fahrdienstlichen Prozesstraining für Lokführer und Fahrdienstleiter kombiniert werden



Präsentation an der Fachhochschule Winterthur

Am 29. Juni 2017 wurden wir zu einer Präsentation des DESM-Projekts eines integrierten Simulationsinstrumentariums an der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW in Winterthur eingeladen. Im Gegenzug wurde uns die Weiterentwicklung des weltweit bekannten Simulationsprogramms OpenTrack vorgestellt. Der Verein DESM durfte das Programm OpenTrack bereits für Schulungen in Saudi Arabien und in Barcelona/Spain anwenden. Bei der Weiterentwicklung von OpenTrack geht es darum, gewisse Funktionen über eine Schnittstelle extern zu steuern bzw. steuern zu lassen. Nachdem dieses sogenannte OpenTrack API (Application Programming Interface, Schnittstelle zur Anwendungsprogrammierung) bereits in Betrieb ist, interessiert sich die ZHAW für weitere Anwendungsgebiete. Der Verein DESM soll aufzeigen, ob und wie die Schnitt-

stelle für die Entwicklung des integrierten Simulationsinstrumentariums im DESM-Labor genutzt werden könnte. Es steht ausser Zweifel, dass die Anwendung des Programms OpenTracks für die Simulation betrieblicher Situationen ein hervorragendes Instrument darstellt. Die Einbindung des Programms in das DESM-Modell stellt jedoch eine sehr grosse Herausforderung dar.



Erneuerung FASI: Treffen mit KMW in München

Im April hat ein Treffen bei der Firma KMW zum Thema der Erneuerung des Fahrsimulators FASI der Re 460 stattgefunden. Auf der Grundlage der Offerte, welche die KMW Ende des Jahres 2016 einreichte, hat ein Gespräch über die Möglichkeiten des Vereins DESM stattgefunden. Das Angebot der KMW liegt weit entfernt von der ursprünglichen Absicht einer Zusammenarbeit auf Gegenseitigkeit, indem der Verein DESM die Schulung von saudischen Eisenbahningenieuren übernimmt. Letztere hat zwar sogar zwei Mal stattgefunden, dennoch übersteigen die durch die KMW bezifferten Kosten für die Erneuerung des Simulators die wirtschaftlichen Möglichkeiten des Vereins bei weitem. Vor diesem Hintergrund waren die Erwartungen an das Gespräch bei der KMW entsprechend klein. Die KMW ist weiterhin bereit für eine Zusammenarbeit, hält jedoch an den offerierten Kosten für die Erneuerung des Simulators fest.

Der Verein DESM in den Medien

Nach langer Vorlaufzeit wurde am 26. Juni 2017 in der Sendung „Schweiz aktuell“ des Schweizer Fernsehens ein Beitrag über die Fallstudien im DESM-Labor und auf der Strecke Sumiswald-Grünen – Huttwil ausgestrahlt. Die Programmierung des Beitrags wurde mehrmals verschoben. Der Beitrag ist interessant und informativ gestaltet und dauert über 6 Minuten. Hingegen ist er sehr auf die Fallstudien zum Thema des automatisierten Fahrens und auf die Person des Präsidenten fokussiert und erscheint daher aus Sicht des Vereins etwas wenig vielseitig.

In der Folge des Fernsehbeitrags erschien am 6. Juli 2017 in der Berner Tageszeitung „Der Bund“ ein Artikel über das DESM-Labor. Der Artikel gibt ein sehr gutes Bild über den Verein und das Labor ab. Obwohl sich auch dieser Artikel vorwiegend mit den Fallstudien befasst, informiert er recht differenziert über die DESM-Aktivitäten im Bernapark.

Führerstände Ae 6/6 und RBe 4/4

Der Führerstand der Ae 6/6 ist inzwischen soweit ausgerüstet, dass der mit dem Simulationsprogramm ZUSI verbunden werden kann. Dazu ist im Winter 2016/17 durch die Firma ITK eine Schnittstelle entwickelt worden, welche die Verbindung mit der Middleware über einen Rechner vom Typ Rapsberry-Pi erlaubt.



Im April 2017 wurde der Prototyp einer neuen Kabine für die Führerstände vom Typ RBe 4/4 geliefert. Die Kabine wurde nach Masszeichnungen des Vereins DESM durch die Firma Widmer Holzbau in Affoltern im Emmental hergestellt. In der vollständig abgeschlossenen Führerstandskabine findet neben dem Lokführer auch ein Begleiter Platz. Die Streckenvisualisierung wird versuchsweise mit Flachbildschirmen vorgenommen.



Für die Versuche mit den Führerständen der Typen Ae 6/6 und RBe 4/4 muss das Geländemodell der Versuchsstrecke zwischen Emmenmatt bzw. Zollbrück und Langnau i.E. weiter ausgebaut und verbessert werden. Als Beitrag dazu hat das DESM-Mitglied Dénes Berky aus St. Pölten ein 3D-Modell der Ae 6/6 11406 neu erstellt (s.a. Titelbild).





Besuche im Labor

Auch im laufenden Jahr sind einige Besuche im Labor zu verzeichnen. Nebst einer Veranstaltung mit Apéro für die BLS Netz AG sowie einer Vorführung für Vertreter der SWISSRAIL und der Firma BÄR Bahnsicherung durften wird eine Gruppe von Veteranen der ehemaligen Baudirektion SBB begrüßen. Die Gruppe wurde durch Prof. Dr. Winter geleitet. Am Vormittag fanden im Hotel Ziegelhüsi einleitende Vorträge statt, worauf die Fachleute am Nachmittag in kleinen Gruppen die einzelnen Bereiche im Labor besichtigten.



Neue Mitglieder

Der Verein DESM darf folgende Personen als Mitglied begrüßen:

- Dieter Kunz (BÄR Bahnsicherung)
- Martin Grolimund (BÄR Bahnsicherung)

Wir heissen die Neumitglieder willkommen und wünschen ihnen viele interessante Erlebnisse beim Verein DESM.

Agenda

02.09.2017	ganzer Tag	Besuch auf der Lehrstellwerkanlage AZL	Muntelier (Murten)
08.09.2017		Vortrag an der internationalen Konferenz „nestRail17“	Lausanne
10.10.2017		Vortrag an den ROSAS Safety Days	Fribourg
19.10.2017		Vortrag an der ITK Tagung (Zusammenarbeit mit BÄR)	Nürnberg

Besuch im AZL für DESM

Am Samstag, 2. September 2017 hat der Verein DESM eine limitierte Anzahl Plätze für einen weiteren Besuch auf der Lehrstellwerkanlage des Ausbildungszentrums Löwenberg AZL erhalten.

Interessenten melden sich direkt beim Präsidenten (j-suter@bluewin.ch).

Impressum:

Die Informationszeitschrift des Vereins DESM erscheint zwei bis drei Mal jährlich und stellt aktuelles Geschehen, Aktivitäten mit ihren Ergebnissen sowie laufende und neue Projekte vor. Das DESM-Info richtet sich in erster Linie an Vereinsmitglieder sowie an weitere interessierte Personen. Weitere Informationen sind auf der DESM-Homepage zu finden: www.desm.ch