



## Informationsschrift des Vereins DESM.ch



Aktuelle Informationen über den Verein DESM.ch für Mitglieder und weitere interessierte Personen.



# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einleitung und Allgemeines</b> .....	<b>2</b>
<b>2 Berichte über die laufenden Projekte</b> .....	<b>3</b>
2.1 Integration Stellwerke - LOCSIM .....	3
2.2 Aufbau ZUSI 3 .....	5
2.3 Führerstände RBe 540.....	6
2.4 Führerstand Ae 6/6 .....	8
2.5 Fahrsimulator FASI .....	8
2.6 Stellwerk DOMINO 55 aus Thurnen .....	8
<b>3 Diplomarbeit der Zürcher Hochschule für Wirtschaft</b> .....	<b>9</b>
<b>4 Teilnahme an externen Anlässen</b> .....	<b>10</b>
4.1 First German Workshop on Rail Human Factors RHF.....	10
4.2 10th Symposium on Formal Methods FORMS/FORMAT .....	10
<b>5 Abschluss der Promotionsarbeit DESM</b> .....	<b>10</b>
<b>6 Verschiedenes</b> .....	<b>10</b>

## 1 Einleitung

Ich freue mich, Euch die erste DESM-Info vorstellen zu dürfen. Es ist oft nicht möglich, den Mitgliedern alle aktuellen Informationen über den Verein zeitnah zu kommunizieren. Die vorliegende Informationsschrift hat zum Ziel, den Vereinsmitgliedern sowie externen Personen Einblick in die vielen Aktivitäten und Projekte zu geben, welche rund um unser Labor laufen. Die DESM-Info bildet damit eine Ergänzung zum Menü „Aktuell“ auf der DESM-Homepage.

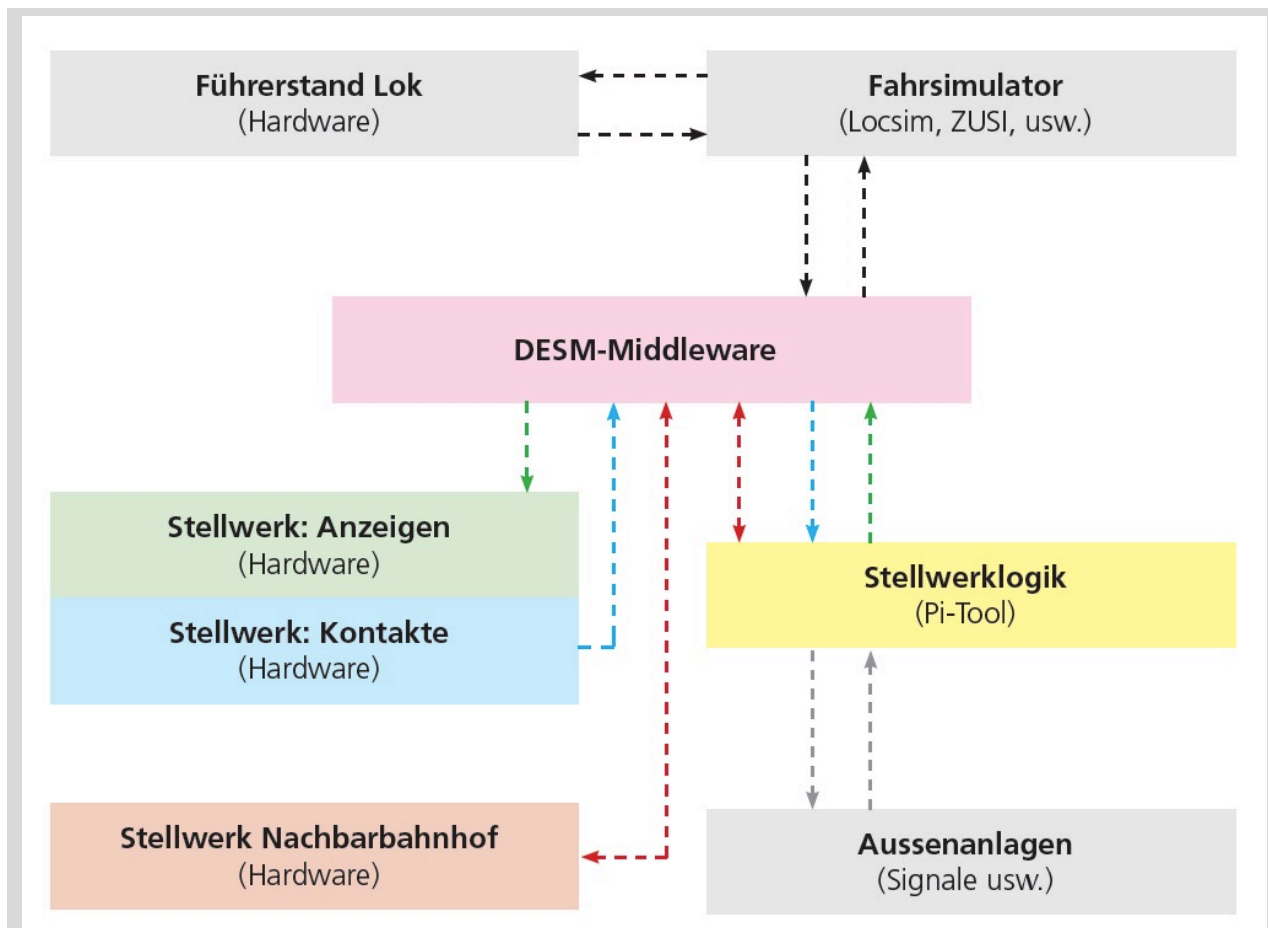
Für mich stehen seit Herbst 2013 das Verfassen meiner Dissertation und die letzten Schritte meines Promotionsstudiums im Vordergrund. Der Abschluss des Studiums ist per Ende Juli 2014 geplant. Am 7. August 2014 wird zu diesem Anlass im Labor eine Präsentation unter Beteiligung von Professor Schnieder der TU Braunschweig stattfinden, über welche ich die DESM-Mitglieder in nächster Zeit persönlich informieren werde.

Jürg Suter, 10. Mai 2014



## 2 Berichte über die laufenden Projekte

Dieser Abschnitt berichtet über den Stand der Projekte und Teilprojekte im DESM-Labor. Die Arbeiten stehen bis im Juli 2014 ganz besonders im Zeichen der Inbetriebsetzung der neu entwickelten DESM-Middleware, welche die Verbindung von Stellwerken und Fahr simulatoren ermöglicht. Nachstehend eine grafische Darstellung der einzelnen Komponenten im Überblick:



*Grundprinzip für die Verbindung von Stellwerken und Fahr simulatoren. Während bei den Fahr simulatoren zwischen Führerstand (Hardware) und Simulationsprogramm (Software) unterschieden wird, sind die Stellwerke in Anzeigen und Kontakte (Hardware) sowie der Stellwerklogik (Software) zu unterscheiden. Als weitere Komponenten können Aussenanlagen wie Signale mit einbezogen werden. Die Grafik zeigt die Kommunikation zwischen den Komponenten, welche über Controller vom Typ UBW32 sowie über Schnittstellen (DLL, CORBA und TCP-IP) sicher gestellt wird.*

### 2.1 Integration Stellwerke - LOCSIM

In den Monaten Februar bis April wurde durch den DESM-Informatiker Sebastian Straube in rund 500 Arbeitsstunden eine komplett neue Middleware entwickelt, welche die verschiedenen Anforderungen für die Verbindung von Stellwerk und Fahr simulatoren unter einen Hut bringt. Damit kann das Teststellwerk „Obermatt“ mit dem Simulator LOCSIM verbunden werden. Diese Verbindung funktioniert über DLL-Schnittstellen und bedingt den Austausch von Informationen über den Zustand der Sicherungsanlagen (Signale, Weichen) sowie über den Standort des Zuges (Zugspitze/Zugschluss). Die Middleware ist so konzipiert und aufgebaut, dass weitere Simulationsprogramme, die über andere Schnittstellen verfügen, mit verhältnismässig einfachem Aufwand integriert

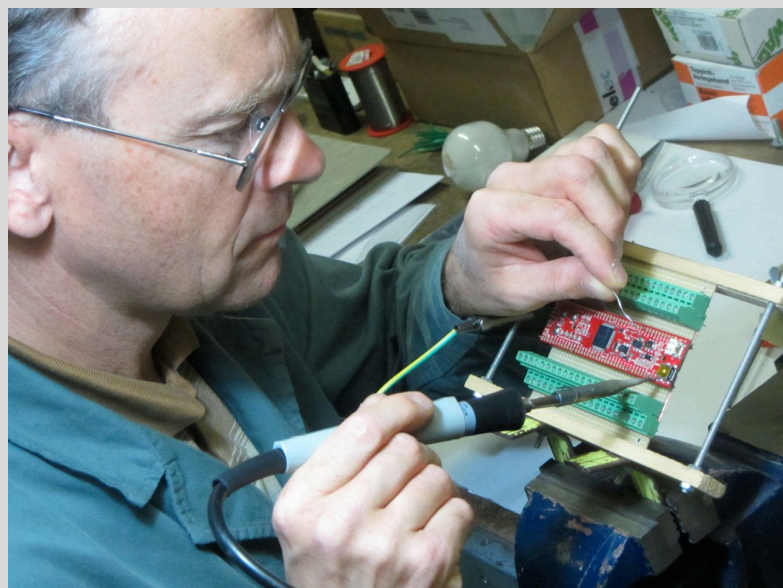


werden können. Die Middleware baut auf den Erfahrungen des „Dispatchers“ auf, welcher vom DESM-Mitglied Fabian Riesen vor zwei Jahren entwickelt und im DESM-Labor aufgebaut wurde. Sebastian Straube befindet sich gegenwärtig im Ausland, so dass die Inbetriebsetzung der Middleware durch andere Informatiker vorgenommen werden muss. Zu diesem Zweck haben wir ein Informatik-Ferienprojekt ausgeschrieben, was zu einem neuen Mitarbeiter geführt hat.

Ist die Verbindung von Fahrsimulator und Stellwerk-Hardware gemacht, fehlt noch die Stellwerklogik, welche – wie der Fahrsimulator – auf der Basis einer Software modelliert und simuliert werden muss. Dazu kommt bei unserem Projekt ein Instrument der TU Braunschweig zum Einsatz, welches sich „Pi-Tool“ nennt. Mit diesem Instrument wurde die gesamte Stellwerklogik von Obermatt so modelliert, dass sich die einzelnen Komponenten (Weichen, Gleisisolierungen, Fahrstrassen, Streckenblock usw.) im Sinne von Standard-Modulen auch für die Modellierung von anderen Stellwerken verwenden lässt. Das Pi-Tool wird über eine CORBA-Schnittstelle mit der Middleware verbunden.



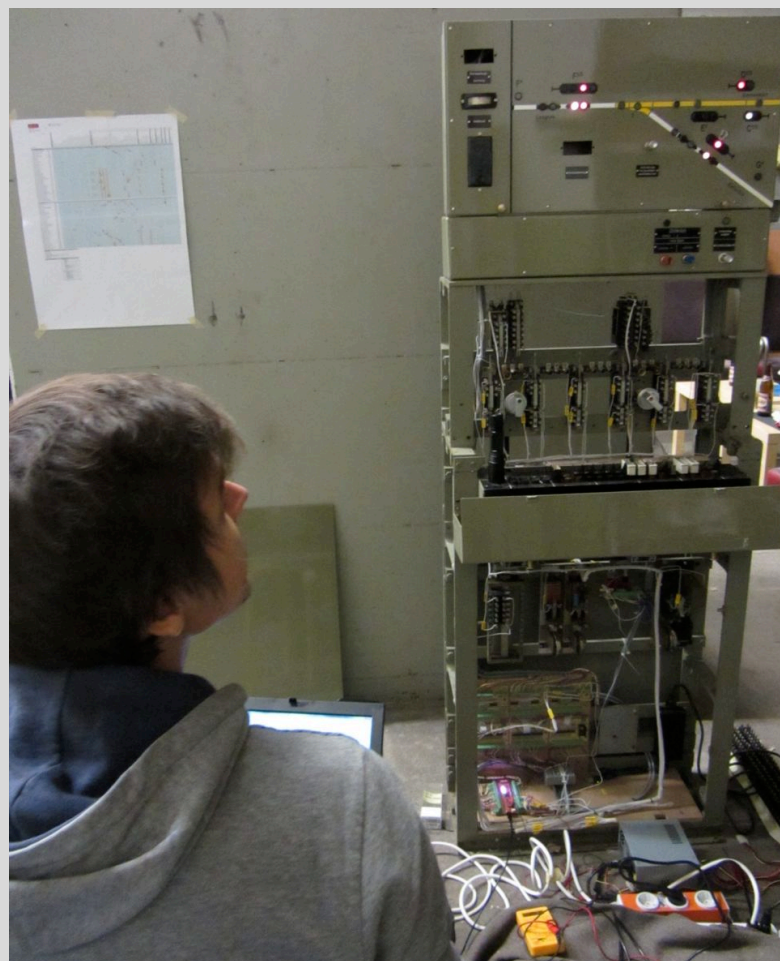
*Programmierarbeiten im DESM-Labor für die Integration des Stellwerks Obermatt und LOCSIM.*



*Einbau des Controller vom Typ UBW32 für die Verbindung der Stellwerk-Hardware mit der Middleware und der Stellwerksimulation mittels Pi-Tool.*



Arbeiten am Simulationsprogramm Locsim auf der Teststrecke Emmenmatt – Obermatt – Langnau.



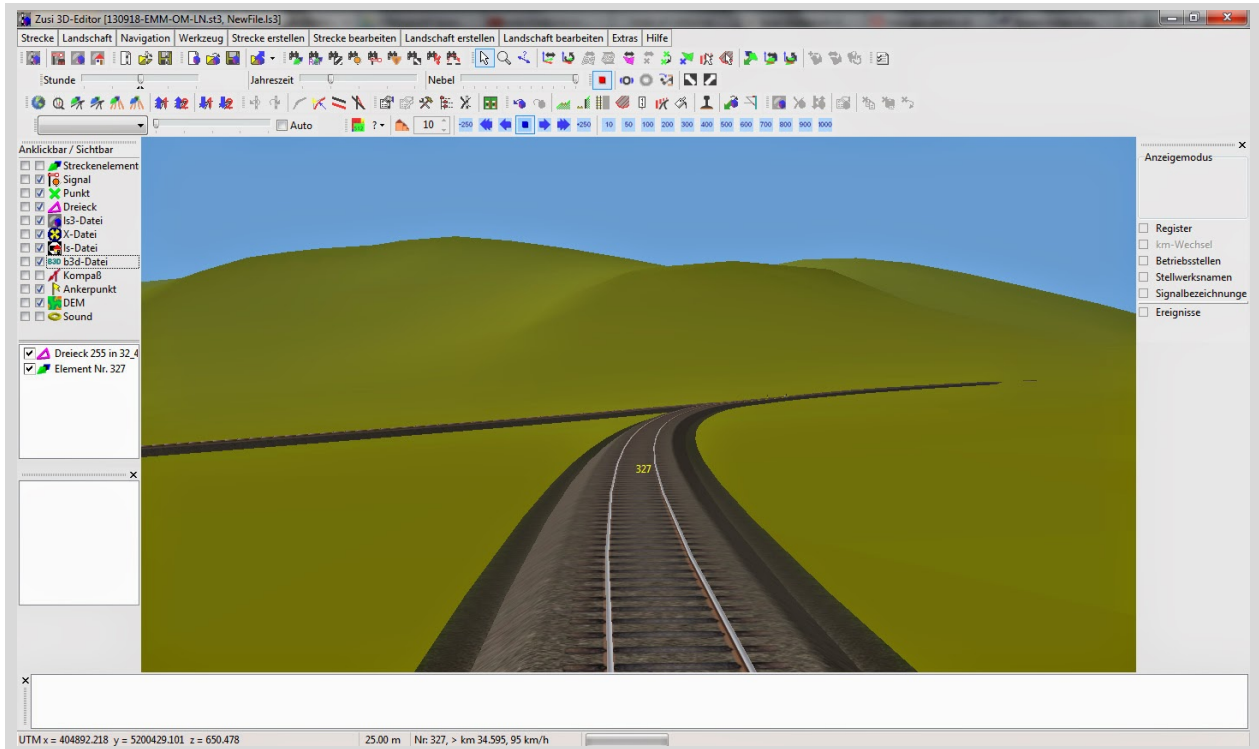
Inbetriebsetzung des Controllers UBW32 für die Kommunikation zwischen Lampen (outputs) und – Kontakte (inputs) am Stellwerk Obermatt.

## 2.2 Aufbau ZUSI 3

Parallel zu den Arbeiten schreitet die Modellierung der Teststrecke Emmenmatt – Obermatt – Langnau und Zollbrück – Obermatt auf dem Simulationsprogramm ZUSI 3 voran. Marc Filot hat sich der Modellierung angenommen und dabei die bereits konstruierte Gleisanlage der Teststrecke in ein 3D-Geländemodell integriert. Dieses Gelände kann nun beliebig ausgestaltet werden. Im Vordergrund steht jedoch die Eisenbahn-Infrastruktur, insbesondere der Aufbau der Fahrleitungsanlage



und der Sicherungsanlagen (Signale). Anschliessend erfolgt die Verbindung mit der Middleware über die TCP/IP-Schnittstellen des Simulationsprogramms ZUSI, so dass es ebenfalls mit dem Stellwerk Obermatt zusammen betrieben werden kann.



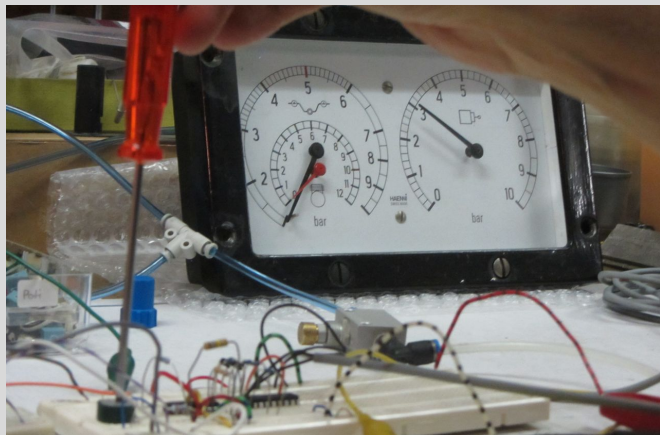
*Bedienungsoberfläche des Simulationsprogramm mit dem von Marc Filot integrierten Geländemodell (Sicht auf Obermatt aus Richtung Emmenmatt). Als nächstes muss die Infrastruktur (Fahrleitung und Signale) eingebaut und die Schnittstelle für die Middleware konstruiert werden.*

## 2.3 Führerstände RBe 540

Die freundlicherweise von den SBB zur Verfügung gestellten Führerstände der Triebwagen RBe 540 sind ebenfalls für den integrierten Betrieb mit ZUSI 3 vorgesehen. Für die Verwendung der Führerstände als Simulatoren müssen sie für den Anschluss an den digitalen Controller vorbereitet und aufgebaut werden. Diese Arbeiten konzentrieren sich vor allem auf die analog betriebenen Komponenten wie Geschwindigkeitsmesser und Ampère-/Voltmeter. Die bisherigen Versuche sind so weit fortgeschritten, dass im Labor ein Versuchsaufbau erstellt werden kann.



*Versuchsaufbau für die Ansteuerung des Geschwindigkeitsmessers/Fahrtenschreibers. Für diese Versuche stellte der Bernapark Ersatzteile von ehemaligen Kartonmaschinen zur Verfügung.*



Versuchsaufbau für die digitale Steuerung der Manometer für die Druckluftbremse. Für die Speisung der Manometer mittels elektronisch geschalteten ep-Ventilen werden Schläuche mit sehr geringem Querschnitt verwendet. Für die Druckluftversorgung reicht ein Minikompressor.



Versuche mit dem Führerbremsventil. Es zeigt sich, dass die Originalventile auch mit den kleinen Druckschläuchen funktionieren.



Versuchsaufbau eines RBe 540-Führerstands im Labor. Für den Einbau der Fahrtenschreiber und der Bremsventile wurden neue Konsolen gebaut, da die Originalkonsolen fest mit dem Lokkasten verbunden sind.



## 2.4 Führerstand Ae 6/6

Nach langen Verhandlungen mit den SBB durften einige noch fehlende Bestandteile u.a. aus der Originalmaschine 11427 bezogen werden. Damit sind die Teile komplett. Die Ae 6/6 wird ebenfalls in die Simulation mittels ZUSI 3 integriert. Inzwischen wurde die Kabine im DESM-Labor auch innen renoviert und steht für den Einbau der Führerstands-ausrüstung bereit. Im Führerpult wird ein bewegliches Rack montiert, in welchem die Verkabelung zusammenläuft und der USB32-Controller eingebaut wird. Wie bei den RBe 540 sollen für die Versuche der Visualisierung des Geländemodells Monitoren beigezogen werden.



*Der Führerstand der Ae 6/6 im DESM-Labor ist endlich komplett.*

## 2.5 Fahrsimulator FASI

Am 14. April ist der Basissimulationsrechner INDIGO während dem Betrieb ausgefallen. Es hat sich gezeigt, dass im Netzgerät des Rechners ein Bestandteil durchgebrannt ist. Das Netzgerät konnte Dank dem Einsatz von Lorenz Zahn aus Reservebeständen erfolgreich ausgetauscht werden, so dass der Rechner und damit der Simulator wieder läuft.

Beim FASI steht ein Jahresunterhalt an, der im Sommer durchgeführt werden muss. Dabei ist gemäss Manual der Krauss-Maffei vorzugehen.



*Erfolgreiche Reparatur des Basissimulationsrechners INDIGO des Fahrsimulators FASI.*





## 2.6 Stellwerk DOMINO 55 aus Thurnen

Die BLS-Netz hat uns die Übernahme des Stellwerks vom Typ DOMINO 55 vom Bahnhof Thurnen (Gürbetal) angeboten. Die Anlage ist komplett und könnte zusammen mit dem Relaisraum übernommen werden. Ein interessierter Stellwerkmonteureur hat uns seine Mithilfe beim Wiederaufbau im DESM-Labor zugesagt. Ein Augenschein vor Ort ergab, dass sich das erst kürzlich abgeschaltete Stellwerk in gutem Zustand befindet. Das Stellwerk würde gut in das Konzept für die Verbindung von Originalteilen und Modellen der Schnittstelle Mensch-Maschine passen. Gegenwärtig wird die Machbarkeit der Übernahme von Stellwerk und Wiederinbetriebnahme im Labor geprüft. Wer sich zu diesem Thema konstruktiv einbringen könnte, wird gebeten, dies beim Präsidenten zu tun.



*Stelltisch DOMINO 55 des Bahnhofs Thurnen.*



*Blick in den Relaisraum mit Weichen- und Signalsätzen Typ DOMINO 55.*

## 3 Diplomarbeit der Zürcher Hochschule für Wirtschaft

Jürg Stuker, CEO der Firma namics in St Gallen ([www.namics.com](http://www.namics.com)), hat dem Verein DESM nach seinem Besuch im Labor einen interessanten Kontakt zur Zürcher Hochschule für Wirtschaft ZHW vermittelt. Dort werden startup-Unternehmen gesucht, für welche im Rahmen von Diplomarbeiten Geschäftsmodelle und Businesspläne überprüft und überarbeitet werden. Obwohl die Anmeldefrist für die Unternehmungen bereits abgelaufen war, wurde unsere Bewerbung noch angenommen und ausgewählt. Gegenwärtig befassen sich sechs Studenten der ZHW mit unserem Labor und möglichen Geschäftsideen. Zudem überprüfen sie den Entwurf des DESM-Businessplans. Am 8. Juli 2014 findet an der ZHW die Schlusspräsentation der Arbeit statt. Interessierte Mitglieder für die Teilnahme oder Einsicht der Unterlagen melden sich beim Präsidenten.



## 4 Teilnahme an externen Anlässen

### 4.1 First German Workshop on Rail Human Factors RHF

Am 20. Mai 2014 werden Nicole Stoller (ex. FHNW, Studie über Situation Awareness bei der Bahn) und Jürg Suter am First German Workshop on Rail Human Factors in Braunschweig einen Vortrag halten. Dieser Vortrag mit dem Titel „*Use of simulators to investigate complex issues at the human-machine interfaces (HMI) of railway systems*“ zeigt den Nutzen der Verwendung von Simulatoren am Beispiel der Versuchsfahrten im DESM-Labor auf.

Die Teilnahme an diesem Workshop erfolgt auf Anregung von Professor Schnieder (TU Braunschweig). Dieser Anlass soll dem Labor und dem Verein DESM.ch zu mehr Bekanntheit verhelfen. Mehr Informationen über den Anlass sind auf der Homepage <http://www.rhf-germany.de> zu finden.

### 4.2 10th Symposium on Formal Methods FORMS/FORMAT

Gegenwärtig entsteht ein Betrag für das FORMS/FORMAT-Symposium, welches vom 30. September bis am 2. Oktober 2014 in Braunschweig stattfindet. Im Dezember 2012 wurde das DESM-Labor an diesem Symposium bereits vorgestellt. Der Beitrag in diesem Jahr bezieht sich auf die Integration von Stellwerk- und Fahrsimulatoren am Beispiel der Projekte im DESM-Labor. Dabei werden auch die Möglichkeiten und Anforderungen für die Anwendung integrierter Simulatoren vorgestellt. Mehr Informationen zu diesem Anlass sind auf der Homepage <http://www.forms-format.de> zu entnehmen.

## 5 Abschluss der Promotionsarbeit DESM

Am 7. August 2014 ist im DESM-Labor die Abschlusspräsentation der Promotionsarbeit vorgesehen, für welche das Labor ursprünglich aufgebaut wurde. Unter Anwesenheit von Professor Schnieder der TU Braunschweig wird das Projekt und die Ergebnisse daraus vorgestellt. Die DESM-Mitglieder werden zu gegebener Zeit über den Anlass und das Programm verständigt.

## 6 Verschiedenes

Sämtliche Termine im Labor und im Zusammenhang mit den DESM-Aktivitäten sind auf der Homepage unter „Treffpunkt“ → „Termine“ zu finden. Die Mitglieder sind aufgerufen, sich über die aktuellen Termine in Bild zu setzen. Bei den Arbeitseinsätzen im Labor sind Helfer jederzeit willkommen!

Im Namen des Vereins bedanke ich mich bestens für die mehrere hundert Arbeitsstunden, die im Jahr 2014 bereits wieder geleistet wurden und freue mich auf das nächste Wiedersehen!