



## Informationsschrift DESM.ch



### Inhalt

Simulationsbasierte Sprachschulung .....	2
Schulung OpenTrack in Gabun .....	2
Aufbau der Simulatoren RBe 4/4 .....	4
Stellwerk Doppleschwand-Romoos .....	5
Publikationen und Vorträge .....	5
Neue Entwicklung im Bernapark .....	6
Jahresversammlung DESM .....	6
Vorfürhungen und Besuche .....	8
Neue Mitglieder .....	8
Agenda .....	8



## Simulationsbasierte Sprachschulung

**Für das seit einigen Monaten in Entwicklung stehende Projekt einer Sprachschulung unter Anwendung von Simulatoren haben wir einen Praxispartner gefunden: Im Zuge der Vorbereitungen Ihrer künftigen Personenzüge über die Gotthard-Bergstrecke hat sich die Südostbahn SOB bereit erklärt, mit dem Verein DESM zusammenzuarbeiten.**

Für das DESM-Forschungsprojekt zur Entwicklung von neuen und praxisorientierten Methoden für die Ausbildung von Lokführern beim Bewältigen von sicherheitsrelevanten Situationen ist die Zusammenarbeit mit einer Bahn erforderlich. Da bis zum Fahrplanwechsel 2020 voraussichtlich 30 bis 35 Lokführer der Südostbahn über genügend italienische Sprachkenntnisse verfügen müssen, können mit der Durchführung des DESM-Projekts Synergien genutzt werden: Während die FHNW und der Verein DESM die Sicherheitsrelevanz von Sprachkenntnissen sowie die Anwendung neuer Methoden für die Schulung von Lokführern untersuchen, erhalten die SOB-Lokführer die für Ihren künftigen Einsatz im Tessin erforderlichen Kompetenzen in Italienisch.

Nach dem Erstellen des Konzepts befinden sich gegenwärtig der Projektplan sowie ein Förderungsgesuch an Innosuisse in Ausarbeitung. Die eigentliche Schulung startet Anfang 2019 und umfasst einen Präsenzunterricht, aufgeteilt in insgesamt 12 Lek-

tionen, ein intensives Simulatortraining auf dem Simulator der Re 460 (FASI) sowie die versuchsweise Anwendung von «Virtual Reality» VR und «Augmented Reality» AR. Letztere Methoden sollen mittels interaktiver elektronischer Modelle erstmals für die Sprachschulung von Lokführern eingesetzt werden.



*Die direkten Gespräche zwischen Lokführer und Fahrdienstleiter sind selten geworden. In Notsituationen können sich Missverständnisse jedoch gefährlich auswirken.*

## Schulung OpenTrack in Gabun

**Nach der Schulung von saudischen Eisenbahningenieuren in den Jahren 2015 und 2016 erhielt der Verein DESM erneut einen Auftrag für das Durchführen einer Instruktion am Betriebssimulationsprogramm Open Track. Dieses Mal führte die Reise in das zentralafrikanische Land Gabun, in welchem eine Bahnstrecke für den Güter- und Personenverkehr ausgebaut werden soll.** (Titelbild: Einfahrt des Zug „Mineralier 5611“ in La Lopé)

Die Schulung für das Personal der Bahngesellschaft SETRAG fand vom 28. bis am 30. Mai 2018 in der Hauptstadt Gabuns, in Libreville statt. Die Bahn betreibt eine normalspurige Strecke von 670 km entlang des Flusses Ogooué, welche die Stadt Franceville mit dem Hafen von Ovendo verbindet. Auf der nicht elektrifizierten Einspurstrecke ver-

kehren täglich rund ein Dutzend Güterzüge für den Transport von Mineralien (Eisenerz und Uran), wobei über die Nacht auch ein Personenzugspaar unterwegs ist. Die maximale Steigung auf der Strecke beträgt lediglich 10 ‰, so dass es nur wenige Einschränkungen bei den Normallasten gibt. Dennoch sind die Kapazitäten höher, als dies in der

Schweiz gebräuchlich ist: Die schweren Dieselloks ziehen je bis zu 4800 Tonnen, wobei bei einer maximal zulässigen Länge von 1600 Meter höchstens 55 Wagen angehängt werden dürfen. In den nächsten Jahren soll die Strecke erneuert und mit einem modernen Zugbeeinflussungssystem ausgerüstet werden. Für die Betriebsplanung hat die SETRAG das Programm OpenTrack erworben, um mittels Simulationen die Möglichkeiten der künftigen Fahrpläne und die Bedürfnisse von Ausbauten an der Strecke untersuchen zu können.



*Die Mitarbeiter der SETRAG in Owendo, welche am Simulationsprogramm OpenTrack geschult wurden.*

Die Infrastruktur und die Züge auf der Strecke Owendo – Franceville ist durch französische Technik geprägt, wobei die Sicherungsanlagen und Signale mittels Relaisstellwerke von Alstom gesteuert werden. Streckenblock und Zugbeeinflussung sind bis heute nicht vorhanden. Laut Planung soll auf der Strecke der SETRAG künftig eine Zugsicherung mit kontinuierlicher Überwachung zum Einsatz kommen.

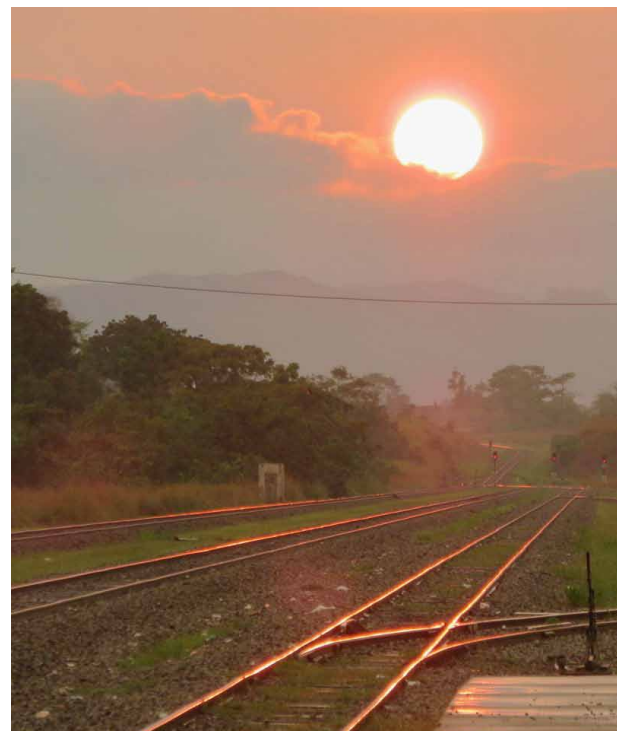


*Der Express 513 fährt mit einer Verspätung von 6 Std. 23 Min. in La Lopé ein.*

Die Schulung fand unter günstigen Voraussetzungen statt, so dass der Fortschritt im Laufe der drei Tage über den Erwartungen lag. Die Insgesamt sieben Kursteilnehmer der SETRAG haben sich innerhalb kurzer Zeit die für die Funktionen und die Bedienung notwendigen Kenntnisse angeeignet, so dass bereit ein wesentlicher Teil ihrer Strecke modelliert werden konnte. Nach drei Tagen waren die Ingenieure der SETRAG in der Lage, selbstständig Simulationen mit eigenen Kursen und Fahrplänen durchzuführen.



*Der Fahrdienstleiter Ulrich Ofou erklärt das Stellwerk des Bahnhofs von La Lopé.*







## Aufbau der Simulatoren RBe 4/4

In Zusammenarbeit mit dem Swiss Vapeur Parc in Bouveret wird ein Führerstand vom Typ RBe 4/4 mittels speicherprogrammierbarer Steuerung (SPS) modelliert. Die Verwendung einer SPS für die Steuerung der Bedien- und Überwachungseinrichtungen ermöglicht die Verbindung mit Stellwerken und anderen Führerständen. Damit kommen wir dem Ziel einer integrierten Simulation einen Schritt näher.



Programmierung der SPS für den Prototyp.

Wegen der kalten Temperaturen in den Hallen des Bernaparks wurden die Arbeiten am Führerstand des RBe 4/4 im Winter in einer externen Werkstätte durchgeführt. Für die Funktionen des Führerstands werden einerseits digitale Ein- und Ausgänge für Schalter und Kontrolllampen benötigt. Andererseits werden dynamische Anzeigen wie Ampère- und Voltmeter sowie Geschwindigkeitsmesser mittels analoger Signale gesteuert. Nachdem Verkabelung des Führerstands und Schnittstellen entsprechend angepasst bzw. ergänzt wurden, ist auch ein Bremsmodell, wie es bereits auf den Führerständen der Re 4/4 und Ae 6/6 im Einsatz steht, eingebaut worden.



Berechnung der Grundlagen für die Modellierung der Fahrdynamik des RBe 4/4.

Die Steuerung des RBe 4/4 Führerstands wird mit entsprechenden Schnittstellen für die integrierte Simulation ausgerüstet. Der Führerstand soll in einer ersten Phase unabhängig betrieben werden können, um ihn später mit anderen Systemelementen verbinden zu können. In erster Linie kann die Steuerung an die bereits entwickelte Middleware angeschlossen werden, um die Fahrsimulatoren untereinander und mit Stellwerken zu verbinden.



Test der programmierten SPS mit analogen und digitalen Signalen am Führerstand.



Versuchsweiser Einbau eines RBe 4/4-Führerstands in die neu angefertigte Kabine des zukünftigen Simulators.

## Stellwerk Doppleschwand-Romoos

**Im ersten Semester hat die Firma BÄR Bahnsicherung nicht ausgelastete Personalstunden dazu genutzt, den Relaisraum des Stellwerks Doppleschwand-Romoos zu montieren. Diese Montage- und Verdrahtungsarbeiten wurden auch zu Ausbildungszwecken genutzt, indem neue Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auf ihre späteren Einsätze auf den Stellwerkanlagen der Bahnen vorbereitet wurden.**

Nachdem bereits die Projektierungsarbeiten im Rahmen eines Ausbildungsprojekts bei BÄR in Olten abgeschlossen werden konnten, wurden die sogenannten Realisierungsunterlagen wie Schemata und Belegungspläne vom Personal der Montage übernommen. In einem ersten Arbeitsschritt wurden die Satzgestelle im mobilen Relaisraum neu angeordnet und eingebaut. Anschliessend machte sich eine Verdrahterin ans Werk, um alle Drähte gemäss den Plänen neu einzuziehen. Inzwischen ist die Verdrahtung weitgehend erstellt, womit die Arbeiten für das Aufschalten (Anschliessen) der Drähte anstehen.



*Stephan Würsch (BÄR Bahnsicherung) überprüft die Verdrahtung.*

Das Relaisstellwerk vom Typ Domino 55/69 (Kombination unter Verwendung von prinzi-

piellen Komponenten der zwei Stellwerktypen Domino 55 und Domino 69) wird ebenfalls mit einer SPS-Steuerung ausgerüstet, welche einerseits Aufgaben der Fernsteuerung bzw. der Leittechnik übernimmt und andererseits an die integrierte Simulation angeschlossen wird. Die Schnittstelle befindet sich daher auf einem anderen Niveau, da die Stellwerklogik im Relaisraum original aufgebaut wurde und nicht mehr simuliert werden muss. Der Übergang zwischen der Realität und der Virtualität (Simulator) befindet im Prinzip zwischen den Innenanlagen (Relaisraum mit Stelltisch) und den Aussenanlagen (Signale, Weichenantriebe, Barrierenanlagen, Achszähler usw.)



*Neu aufgebauter und renovierter Stelltisch Doppleschwand-Romoos (ex. Därstetten).*

## Publikationen und Vorträge

Der Verein DESM hat sich im Jahr 2018 für die Teilnahme an zwei Anlässen in Deutschland beworben und den Zuschlag erhalten. Beim ersten Anlass handelte es sich um den dritten deutschen Workshop zum Faktor Mensch bei der Bahn (3rd German Workshop on Rail Human Factors RHF), der am 17.

und 18. April in Braunschweig stattgefunden hat. Der Vorschlag mit dem Titel «The Influence of Human Behaviour on Automated Train Operation» hat die Jury des RHF überzeugt, so dass der Verein DESM im Rahmen des Workshops mit einem Aufsatz über die Fallstudien zum Thema des automatisierten





Fahrens einen Beitrag leisten konnte. Auch die Verantwortlichen des «7. Interdisziplinären Workshops Kognitive Systeme: Mensch, Teams, Systeme und Automaten» haben das Projekt des Vereins DESM über die bevorstehenden Fallstudien in der Zusammenarbeit mit der Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW angenommen. Damit konnten wir im Tagungsband der Veranstaltung, die vom 21./22. Juni ebenfalls in Braunschweig

durchgeführt wurde, unter dem Titel «Einfluss von Sprachkenntnissen auf die Sicherheit im Bahnbetrieb: Simulationsbasierte Untersuchung und Schulung von Lokführern und Fahrdienstleitern» einen weiteren Bericht veröffentlichen.

Die beiden Aufsätze sind auf der Homepage des Vereins DESM zu finden (→ Verein → Downloads → Veröffentlichungen).

## Neue Entwicklung im Bernapark

Das DESM-Labor befindet sich seit dem Jahr 2011 im der ehemaligen Kartonfabrik in Deisswil. Inzwischen sind die Ausbaupläne des Bernaparks fortgeschritten, so dass die Hallen in nächster Zeit umgebaut bzw. renoviert werden. Aus diesem Grund hat der Verein DESM mit dem Leiter des Bernaparks, Herr Ivo Sonderegger, Kontakt aufgenommen, um näheres über die Zukunft zu erfahren. Dabei hat sich gezeigt, dass von den früheren Visionen und Aussagen, das DESM-Labor würde als «Zukunftslabor» ins Konzept des Bernaparks passen, nichts mehr übriggeblieben ist.

Auf unsere Anfrage hin hat Herr Sonderegger mitgeteilt, dass das Gebäude, in dem das DESM-Labor untergebracht ist, aufgestockt werden soll und dazu zusätzliche Säulen eingebaut werden müssten. Daraus geht hervor, dass für das DESM-Labor ein neuer Platz gefunden werden muss. Da es nicht einfach ist, einen passenden Raum zu finden, den sich der Verein DESM leisten kann, sind alle Mitglieder aufgerufen, allfällige Möglichkeiten dem Präsidenten zu melden.



Die DESM-Instrumente brauchen viel Platz.



Die ehemalige Fabrikationshalle der Karton Deisswil AG hat sich für den Aufbau des Labors bestens bewährt.

## Jahresversammlung 2018

Am 8. Juni 2018 hat die 5. Jahresversammlung des Vereins DESM stattgefunden. Wie in den vergangenen Jahren wurde vorgängig am Nachmittag im Bernapark der Jahresbericht des Vereins erläutert, der zuvor an alle

Mitglieder in elektronischer Form verteilt wurde. Zudem hatten die Teilnehmer die Möglichkeit, sich die bisherigen Arbeiten anzuschauen und sich auf dem Fahrsimulator FASI zu betätigen.



*Die Teilnehmer der Jahresversammlung betätigen sich am FASI, der nach wie vor läuft.*

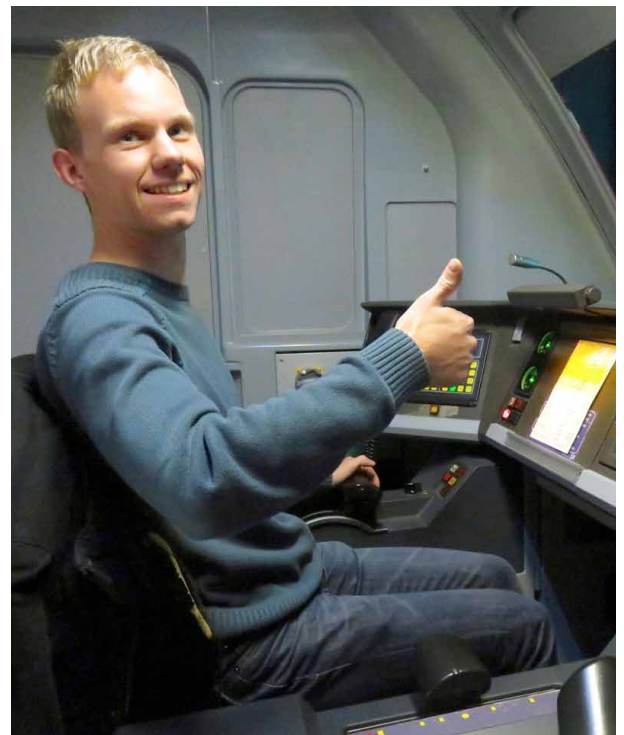
An der Jahresversammlung im Restaurant «Linde» in Stettlen wurde festgestellt, dass es trotz steigender Anzahl von Aufträgen und Besuchen nicht gelungen ist, alle Kosten des Vereins zu decken. Obwohl die Kasse dank guter Aufträge in den Vorjahren noch über einige Reserven verfügt, übersteigen wichtige Ausgaben, wie die längst fällige Erneuerung des Fahrsimulators der Re 460 FASI, die finanziellen Möglichkeiten des Vereins deutlich.



*Rolf Suter berichtet von den Erfahrungen mit dem Prototypen seines Bremsmodells.*

Als Ergänzung des Vorstands im technischen Bereich wurde Florian Fankhauser einstimmig gewählt. Florian ist seit der Gründung Mitglied des Vereins und hat sich seither sehr aktiv und mit zahlreichen Arbeitsstunden eingebracht. Zur Zeit arbeitet er als SPS-Programmierer an der Steuerung des Simulators vom Typ RBe 4/4 und betätigt sich mit seinen hervorragenden Kenntnissen regelmässig am Betrieb und der Erhaltung des Simulators

FASI der Re 460. Wir heissen Florian Fankhauser im Vorstand willkommen!



*Das neue Vorstandsmitglied Florian Fankhauser bringt sich seit vielen Jahren aktiv in den Verein ein.*



*Das Stellwerk Obermatt steht über die neu entwickelte Middleware mit dem Fahrsimulator ZUSI in der Re 4/4 (Hintegrund) in Verbindung. Die Inwertsetzung der Middleware bis zur Anwendungsreife stellt eine grosse Herausforderung dar.*





## Vorfürhungen und Besuche: Pro Bahn Schweiz

Am 10. März 2018 haben Vertreterinnen und Vertreter von Pro Bahn Schweiz, Sektion Espace Mittelland im Rahmen ihrer Jahresversammlung das DESM-Labor besucht. Nach einem einführenden Vortrag über die Zielsetzungen des Vereins DESM am Beispiel der Fallstudien auf dem Fahrsimulator FASI konnten sich die Besucher im Anschluss da-

ran selber von den verschiedenen Arbeiten und Projekten im Labor überzeugen. Die Mitglieder von Pro Bahn Schweiz als Interessensvertreter der Kundinnen und Kunden im öffentlichen Verkehr stehen den Projekten DESM positiv gegenüber und haben dies entsprechend in ihrer Berichterstattung ausgedrückt.



## Neue Mitglieder

Der Verein DESM begrüsst die neuen Mitglieder und heisst sie herzlich willkommen:

- Daniel Widmer, Bahnstrom SBB, per 15. März 2018
- Sascha Schneider, BÄR Bahnsicherung AG, per 3. Mai 2018
- Roger Heine, BÄR Bahnsicherung, per 1. Juli 2018
- Stephan Ferber, BÄR Bahnsicherung, per 1. Juli 2018
- Andrea Schleutermann, 100. Lokführerin der SBB, per 21. Juli 2018

Wir freuen über ihre Mitgliedschaft und danken ihnen für ihre Unterstützung. Zudem wünschen wir ihnen viele interessante Erlebnisse beim Verein DESM.

## Agenda (s. auch Homepage → Treffpunkt → Termine)

n.n. bekannt	Besuch bei Model Train Club Toggenburg	Lichtensteig
01.09.2018	Arbeitstag im Labor (Anmeldung s. Homepage)	Deisswil
22.09.2018	Arbeitstag im Labor (Anmeldung s. Homepage)	Deisswil
20.10.2018	Lehrstellwerkanlage AZL (Anmeldung s. Homepage)	Muntelier
02.11.2018	Arbeitstag im Labor (Anmeldung s. Homepage)	Deisswil

### 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](http://www.desm.ch)