



# Informationsschrift DESM.ch



## Inhalt

1. Die Suche nach einem Standort geht weiter .....	2
2. Jahresversammlung .....	3
3. Entwicklung des Simulators RBe 4/4 .....	5
4. Diplomarbeit in Zusammenarbeit mit DESM .....	6
5. Zusammenarbeit mit LOCSIM .....	7
6. Weiterführung der Sprachschulung .....	7
7. Die Gebräuchlichkeiten der Wissenschaft .....	8
8. Ausblick .....	8

## 1. Die Suche nach einem Standort geht weiter

**Während des gesamten Jahres 2021 haben wir mehrere mögliche Lösungen für einen neuen Labor-Standort verfolgt. Im Vordergrund dabei stand eine Halle in der Nähe des Bahnhofs Thun, welche uns die Stadtverwaltung mietweise zur Verfügung stellen wollte. Nach mehreren Besprechungsterminen und einem Förderantrag beim Kanton Bern musste auch dieses Projekt aus wirtschaftlichen Gründen aufgegeben werden. Die Suche geht weiter.**

Eine von vielen Anfragen erreichte auch den Wirtschaftsbeauftragten der Stadt Thun, welcher am Projekt des DESM-Labors sein Interesse zeigte.



*Aussenansicht eines möglichen Standorts an der Seestrasse in Thun. Die Lage in der Nähe des Bahnhofs wäre gut. Der Preis ist für DESM jedoch zu hoch.*

Bereits im Januar 2021 hat uns die Liegenschaftsverwaltung ein geeignetes Objekt an der Seestrasse in der Nähe des Bahnhofs Thun in Aussicht gestellt. Da der Preis für die Miete dieser Halle für unser Projekt sehr hoch erschien, hat der Verein DESM auf Anraten hin bei der Standortförderung des Kantons Bern einen Antrag für einen Investitionskostenbeitrag gestellt. Bei der Ausarbeitung des Geschäftsplans zeigte es sich rasch, dass dem wirtschaftlichen Druck durch den hohen Mietzins nur mit Unterstützung bei den anfänglich ziemlich hohen Investitionen begegnet

werden kann. Nachdem sich die formellen Anforderungen im Zusammenhang mit dem Förderantrag als sehr aufwändig erwiesen haben und sich der Fortschritt der Behandlung durch den Kanton Bern (insbesondere durch die uns vermittelte Firma be-advanced) stark verzögerte, wurde unser Gesuch im Oktober 2021 schliesslich abgelehnt. In der Begründung heisst es, dass es uns nicht gelungen sei, den Kanton bezüglich der Schaffung von neuen Arbeitsplätzen und der Akquise internationaler Projekte zu überzeugen.



*Weitere Besichtigung eines möglichen Standorts in Liebefeld/Köniz bei Bern: Der Zugang für die Lok-Kabinen ist leider nicht vorhanden.*

Parallel dazu haben wir das mögliche Bauprojekt (s. DESM-Info 2/2020, Kap. 2) weitergeführt und weitere mögliche Standorte besichtigt. Letzteres nach wie vor ohne Erfolg.

## 2. Jahresversammlung

Die Jahresversammlung des Vereins DESM hat am 28. August 2021 in Heiligenschwendi bei Thun stattgefunden.



*Die Mitglieder an der Jahresversammlung im Restaurant Bellevue Heiligenschwendi, wo möglicherweise ein Standort für das künftige DESM-Labor entsteht.*

Unter Anwesenheit von insgesamt elf Mitgliedern wurden die wesentlichen Berichtspunkte sowie die Ergebnisse aus dem Kassenabschluss des Vereinsjahres 2020 vorgetragen. Als besonderes Traktandum wurde die Entwicklung von möglichen Lösungen für einen neuen Labor-Stadort (darunter auch Heiligenschwendi) vorgetragen und diskutiert.

Das Protokoll der Jahresversammlung kann wie üblich auf der Homepage [www.desm.ch](http://www.desm.ch) (→ Verein → Downloads → Protokolle) eingesehen und heruntergeladen werden.

## 3. Entwicklung des Simulators RBe 4/4

**Dass die Projekte des Vereins DESM auch unter erschwerten Bedingungen ohne Labor weiter gehen, zeigte bereits das Beispiel der Sprachschulung für Lokführer der SOB. Ein weiteres Beispiel ist die Entwicklung der Fahrsimulatoren vom Typ RBe 4/4, welche inzwischen dank Sascha Schneider ein erfreulich hohes Niveau erreicht hat: Die Fahrzeuglogik funktioniert nun sehr detailliert und ist bereit für die Integration eines Streckenmodells.**

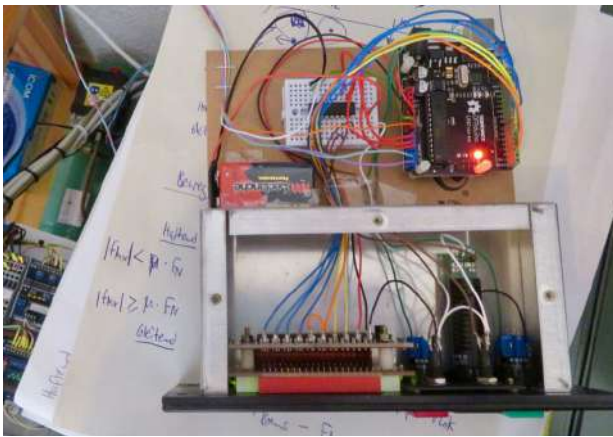
Für die Entwicklung wurde ein Exemplar eines RBe 4/4 Führerstands nach Olten an einen provisorischen Standort verlegt (s.a. DESM-Info 1/2020, Seite 6 und DESM-Info 2/2020, Kap. 4).



*Bedienungsoberfläche für den Simulator.*

Inzwischen ist die Simulation der Fahrzeuglogik sehr weit fortgeschritten: Der Führerstand kann unter Berücksichtigung aller Funktionen und Abhängigkeiten aufgerüstet werden.

Auch die analogen Komponenten wie Volt-/Ampèremeter und Geschwindigkeitsmesser/Fahrtenschreiber funktionieren authentisch. Für die Steuerung/Überwachung der Simulation dienen ein PC-Monitor mit Tastatur sowie ein Touchscreen-Display. Die Entwicklung der Steuerung erfolgte auf eine Weise, welche die Verbindung mit der Stellwerklogik erlauben soll.



*Anschluss des ZUB-Anzeigegeräts an den Simulator vom Typ RBe 4/4.*

Für die Anwendung einer Geländevisualisierung für die Sicht auf die Strecke war eine Zusammenarbeit mit der österreichischen Firma NXRT vorgesehen, welche unter Mitarbeit von DESM bereits eine Teststrecke erstellt hat (s.a. DESM-Info 2/2020, Kap. 5). Nachdem die Firma im Gegenzug mehrmals die Nutzung dieser Teststrecke zugesagt hatte, konnte sie die dafür vorgesehenen Termine nicht einhalten. Gemäss ihren Angaben gäbe es nun andere Prioritäten.



*Nach der Entwicklung der Fahrdynamik fehlt die richtige Geländevisualisierung.*

Nach dieser unerfreulichen Entwicklung bei der Firma NXRT setzen wir nun auf eine Zusammenarbeit mit einer Ostschweizer Interessensgemeinschaft, welche ebenfalls eine Fahrsimulation entwickelt und dafür einen interessanten Ansatz einer Geländevisualisierung verwendet. Es geht nun darum, dass die bereits vorhandene Fahrsimulation des RBe 4/4 endlich auf einer Teststrecke zur Anwendung gebracht werden kann.

## 4. Diplomarbeit in Zusammenarbeit mit DESM

**Nach der gemeinsamen Entwicklung und Durchführung einer Sprachschulung für Lokführer hat die Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW im Rahmen eines Masterprojektes mit dem Verein DESM weiter zusammengearbeitet. Der Tessiner Student Alessandro Rosli hat sich der Auswertung der Simulator-Daten aus dem praktischen Teil der Sprachschulung für SOB-Lokführer angenommen und dabei eine neue Methode für die Visualisierung der Ergebnisse entwickelt.**

Zwischen Oktober 2019 bis Januar 2021 hat der Verein DESM im Rahmen der Sprachschulung auf dem RAILplus-Simulator insgesamt über 50 Übungen durchgeführt. Dabei wurden die Simulationsdaten aufgezeichnet, welche nach ihrer Auswertung im Rahmen von Forschungsprojekten weitere Erkenntnisse zum Thema der Sprachkenntnisse im Eisenbahnbetrieb liefern sollen.

Die Aufbereitung der insgesamt über 3 Mio. Daten aus den Simulatorübungen für die Auswertung stellten dabei eine besondere Herausforderung dar: Auf Grund der Datenmenge ist eine Verarbeitung mit Excel vorerst nicht gelungen. Auch die Auswertung selbst erschien auf Grund der vielen Einflussgrößen und der Kombination von quantitativen Daten des Simulators und von quantitativen Daten aus der

sprachlichen Kommunikation besonders anspruchsvoll.



*Entwicklung der Simulator-Datenvisualisierung unter Anwendung eines virtuellen Geländemodells. Die Geländeeinsicht erfolgt mittels einer speziellen VR-Brille (Virtual Reality).*

Der Wirtschaftsinformatik-Absolvent Alessandro Rosli hat sich der Problematik angenommen und eine Möglichkeit gefunden, die umfangreiche Daten dennoch mittels Excel auszuwerten.



*Der Tessiner FHNW-Student Alessandro Rosli auf dem Simulator, wo er sich Systemkenntnisse für seine Diplomarbeit aneignet.*

Ferner hat er die Daten aus diesen Fallstudien zum Anlass genommen, einen neuen Ansatz für die Visualisierung der Ergebnisse in einem 3D-Geländemodell der betreffenden Strecke Airolo – Biasca vorzunehmen. Dies ermöglicht die Sichtung und das Verständnis der Datenauswertung mehrerer Problemstellungen mit

einer einzigen Visualisierung, ohne verschiedene vorangehende Auswertungen nacheinander in Beziehung bringen zu müssen. So zum Beispiel können die Handlungen aller Lokführer zusammen bei einem Befehl für die Vorbeifahrt am Halt zeigenden Signal direkt mit den Ergebnissen aus der sprachlichen Übermittlung verglichen werden.



*Alessandro Rosli demonstriert seine Datenvisualisierung auf der Gotthard-Strecke und im virtuellen Gelände anhand der VR-Brille.*

Alessandro Rosli schliesst sein Studium im Januar 2022 an der FHNW in Basel ab. Zuvor hat er seine hochinteressanten Ergebnisse bereits vor einem Gremium der SOB in Zürich vorgestellt, da seine Methode auch für andere Bereiche im Eisenbahnbetrieb gewinnbringend zur Anwendung kommen kann.



*Virtuelles Geländemodell, hier zwischen Faido und Lavorgo. Mit der VR-Bille kann man sich in diesem Gelände bewegen.*

## 5. Zusammenarbeit mit LOCSIM

Im Zusammenhang mit der Suche nach einem neuen Laborstandort entstand die Idee einer Zusammenarbeit zwischen dem Unternehmen LOCSIM, mit welchem es bereits eine Zusammenarbeit im DESM-Labor gegeben hat: In den Jahren 2013 bis 2016 wurden mit dem Führerstand der Re 4/4 Versuche mit der Verbindung von Stellwerken und Fahrsimulatoren durchgeführt.



*Versuche unter Anwendung des Simulators LOCSIM in den Jahren 2012 bis 2015 im DESM-Labor Deisswil.*

Auch für die Entwicklung der Sprachschulung und die Erstanwendung bei der Südostbahn SOB hat LOCSIM und DESM wieder zusammengeführt, indem auf dem RAILplus-Simulator der Meterspurbahnen die Gotthardstrecke eingerichtet werden musste. Aus letzterem Projekt gingen Überlegungen hervor, ob sich die Aktivitäten von LOCSIM und DESM am gleichen Standort sinnvoll und für beide gewinnbringend ergänzen könnten? Immerhin haben sich die Mitarbeiter dieses Unternehmens ebenfalls für den Standort in Thun (s. Kap. 1) interessiert und sich bereit

erklärt, dorthin zu ziehen. Auch bei der weiteren Suche nach Standorten hat sich LOCSIM aktiv eingebracht. So konnte in Liebefeld bei Bern eine weitere Variante einer Halle besichtigt werden, welche sich leider im Hinblick auf den Zugang für die grossen und schweren Gegenstände (FAS Re 460, Kabinen der Re 4/4 und Ae 6/6) nicht geeignet hat.



*Der videobasierte Ansatz von LOCSIM verfügt über eine sehr gute Geländesicht.*

Sollte sich in Zukunft ein gemeinsamer Standort von DESM und LOCSIM finden lassen, könnte sich eine Zusammenarbeit durchaus lohnen. Während LOCSIM auf die Entwicklung und Herstellung von Fahrsimulatoren spezialisiert hat, verfügt DESM über Kompetenzen in der Anwendung solcher Instrumente. In dieser Hinsicht würden die beiden Institutionen offensichtlich zusammenpassen.



*Erfolgreiche Zusammenarbeit im Rahmen der SOB-Sprachschulung.*

## 6. Weiterführung der Sprachschulung

**Nach dem erfolgreichen Abschluss einer ersten Anwendung des DESM-Sprachkurses möchte die SOB ein mehrjähriges Wiederholungsprogramm sowie weitere Grundschulungen für neue Lokführer durchführen. Zudem interessiert sich die MOB für eine Durchführung dieses Lernprogramms in französischer und deutscher Sprache, sowohl für Lokführer als auch für Fahrdienstleiter.**

Die ersten Erfahrungen der SOB im Tessin zeigen, dass die simulatorbasierte Sprachschulung des Vereins DESM die Erwartungen bisher erfüllt hat. Nun geht es darum, die Erhaltung und Vertiefung der Sprachkenntnisse sicherzustellen. Ferner müssen auch die neuen Lokführer der SOB in sprachlicher Hinsicht für den Einsatz auf dem Treno Gottardo gerüstet werden. Nach bereits erfolgten Verhandlungen erstellt der Verein DESM einen Vertrag für die Ausführung dieser Aufgaben über mehrere Jahre. Mit dabei ist wiederum die Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW sowie auch die FSS der Betriebszentrale Süd in Pollegio.



*Die SOB ist mit der simulatorbasierten Sprachschulung des Vereins DESM in Zusammenarbeit mit der FHNW zufrieden.*

Anlässlich eines Workshops der Firma LOCSIM erhielt der Verein DESM die Möglichkeit, die neue Sprachschulung in Form eines Vortrags zu präsentieren. Dabei hat die MOB die Lösung für ihre Bedürfnisse bei der Personalausbildung erkannt.

Inzwischen konnte das Projekt auch vor Ort in Montreux vorgestellt werden, um mögliche Lösungen für die MOB zu besprechen. Die MOB erwartet nun ein Grobkonzept sowie ein Angebot des Vereins DESM für die Durchführung zweier Kurse für Lokführer und Fahrdienstleiter, eine Version auf deutsch und eine auf französisch. Dieses Grobkonzept wurde der MOB per Ende Februar 2022 unterbreitet. Für den Französischunterricht konnte eine Zusammenarbeit mit der Fachhochschule Westschweiz (HES-SO) vereinbart werden. Kommt der Auftrag zu Stande, geht die erfolgreiche Geschichte mit der simulatorbasierten Sprachschulung für Eisenbahner weiter.



*Die Züge der MOB fahren zwischen Montreux und Zweisimmen über die Sprachgrenze, wobei auch Lokführer und Fahrdienstleiter unterschiedlicher Muttersprache miteinander sicher kommunizieren können müssen.*

## 7. Die Gebräuchlichkeiten der Wissenschaft

Am 28.01.2022 hat auf Einladung der Fachhochschule St. Pölten (FHStP) ein «Workshop» zum Thema der Sprachkenntnisse stattgefunden. Dabei hat es sich gezeigt, dass im Rahmen des mehrerer Millionen Euro teuren EU-Projekts «RailStaffer» Fragen zu den künftigen Kompetenzen untersucht werden. Dazu gehören u.a. auch die Sprachkenntnisse im Grenzüberschreitenden Verkehr. Aufmerksam geworden durch unsere Publikationen in Fachzeitschriften stellt sich die FHStP nun vor, dass der Verein DESM detaillierten Einblick in die neu entwickelte Methode geben soll, indem wir an diesen Workshops kostenlos mitarbeiten, während ihre Arbeit durch das Projekt finanziert werden. Unser Beitrag würde dann in das durch die Europäische Kommission initiierte Projekt einfließen und verwendet. Angesprochen auf die Frage der Finanzierung unserer Arbeit, insbesondere der Entwicklungskosten der Sprachschulung, meint die FHStP, es sei in

der Wissenschaft üblich, dass Vorträge und dergleichen kostenlos abgehalten werden würden.

Der Präsident des Vereins DESM ist sich über die Gebräuchlichkeiten der Wissenschaft bewusst. Der Verein DESM hat die Sprachschulung in den Jahren 2018-2021 ohne Förderung entwickelt und bei der SOB erstmals angewendet. Die Entwicklungskosten sind bei weitem nicht gedeckt. Vor diesem Hintergrund erscheint der Standpunkt der FHStP doch etwas fragwürdig. Ganz besonders auch im Hinblick auf die bisherige «Zusammenarbeit» mit der FHStP, welche Ende des Jahres 2021 nach der Einforderung der bereits dritten Offerte für die Durchführung einer weiteren Mobilitätswoche entschieden hat, den Anlass aus Kostengründen in Ungarn durchzuführen.

Die Gebräuchlichkeiten der Wissenschaft sind offenbar nicht immer über alle Zweifel erhaben.

## 8. Ausblick

Das neue Jahr 2022 steht weiterhin im Zeichen der Standortsuche. Der Wiederaufbau des Labors ermöglicht die Weiterentwicklung des Simulationsinstrumentariums, welche in den letzten Jahren und den Möglichkeiten entsprechend erfolgreich fortgeschritten ist. So wie es gegenwärtig aussieht, wird das an der Jahres-

versammlung in Heiligenschwendi vorgestellte Bauprojekt weiter verfolgt.

Für die Weiterführung der laufenden Projekte suchen wir nach wie vor eine Übergangslösung, mit welcher wir das Labor minimal betreiben und so einen kostendeckenden Betrieb erreichen können.

### Impressum:

Die Informationszeitschrift des Vereins DESM erscheint ein bis drei Mal jährlich und stellt das aktuelle 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)