



Im europaweit einzigartigen Fahrzeugsimulator: Die über hundert Lokführerinnen und Lokführer bereiteten sich von Oktober bis November 2009 während jeweils einem Tag in kleinen Gruppen im Führerstand des NExT auf die «richtigen» Fahrten vor. Bild Redaktion

## Fahrtrainern als Ausbildungshilfe

Der RBS hat sein gesamtes Lokpersonal auf einem neuartigen Fahrtrainern im echten Führerstand des neuen Rollmaterials NExT geschult. Zusammen mit dem Tischsimulator bildet er neue Möglichkeiten beim Ausbilden und erhöht deren Qualität.

Die technische Entwicklung der letzten Jahre führte dazu, dass heute auch kostengünstige Simulatoren für die Ausbildung von Lokführerinnen und Lokführer angeboten werden. Vor allem die Berner Fachhochschule für Technik und Informatik in Biel hat unter der Leitung von Prof. Dr. Hansjürg Rohrer entsprechende Simulationskonzepte entwickelt. Im Vordergrund steht die Möglichkeit, den Führerstand eines echten Fahrzeuges als Simulator zu benutzen. Dazu benötigt wird ein handelsüblicher PC mit der Simulationssoftware «Locsim». Der Antriebsteil des Fahrzeuges wird dabei selbstverständlich ausgeschaltet. Alle übrigen Funktionen sind aber vorhanden und über die Fahrzeugleittechnik ist eine echte Fahrzeugbedienung und Zugführung im Stillstand möglich. Einen solchen Adap-

ter-Simulator setzen wir nun für die neuen Niederfler-Express-Triebzüge (NExT) RABE 21–26 ein. Dabei wird unsere Strecke der Linie RE auf einem Grossmonitor mit einem geschwindigkeitsgesteuerten Videofilm dargestellt. Die Signale sind interaktiv, so dass entsprechende Signalbilder beliebig eingestellt werden können. Ebenfalls ist ein exaktes Abbild des Zugsicherungssystems ZSL 90 beziehungsweise ZSI vorhanden. Zudem können Störungen an Anlagen und Fahrzeugen dargestellt werden.

**Umfassendes Lern- und Erfahrungstraining**  
Die Fahrsimulation soll bei uns nicht die bewährte praktische Ausbildung bei einem erfahrenen Ausbildungsloführer auf dem Führerstand ersetzen, sondern diese ergän-

zen, vertiefen und festigen. Das Ziel ist, die Qualität beim Ausbilden zu steigern, indem Übungsmöglichkeiten geschaffen werden, die ein umfassendes Lern- und Erfahrungstraining gestatten. Vor allem können seltene und vom normalen Betriebsablauf abweichende Situationen dargestellt und trainiert werden, ohne den Betrieb zu beeinträchtigen. Dazu gehören Störungen an Sicherungs- und Signalanlagen oder Fahrzeugstörungen. Beim konventionellen Ausbilden lassen sich die Auswirkungen alternativer Handlungsweisen in Störungs- beziehungsweise Stresssituationen nicht üben. Denn der reale Betrieb muss selbstverständlich optimal abgewickelt werden. Das «Aha-Erlebnis» von unterschiedlichen Strategien kann daher nicht vermittelt werden. Auch kommen



nicht alle Situationen, die beherrscht werden müssen, in der Ausbildung real vor. Wenn zufällig eine Störung auftritt, kann diese nur einmalig bearbeitet werden. Ein beliebiges Wiederholen ist nicht möglich. Diese Lücke füllt der Simulator. Er macht seltene Situationen erlebbar und sie sind reproduzierbar. Nach dem Motto «Wer keine Fehler macht ist gut; wer Fehler macht und daraus lernt ist besser» sind Fehler beim Training am Simulator geradezu Pflicht. Denn die aus der Erfahrung erwachsenen Erkenntnisse bilden die Grundlage zur persönlichen Weiterentwicklung. Durch ein Simulatortraining können rechtzeitig Lücken und Unsicherheiten in der Fachkompetenz erkannt und ausgemerzt werden. Die praktische Erfahrung festigt und vertieft zudem die persönlichen Fähigkeiten beim Bewältigen von speziellen Situationen, was letztlich das Selbstvertrauen und die Selbstsicherheit entwickelt und fördert.

#### Breitgefächerte Möglichkeiten

Das Simulatortraining vermittelt dem Anfänger oder der Anfängerin ein erstes Gefühl für das Anfahren, Beschleunigen und Abbremsen mit einer Zugskomposition. Und es ermöglicht das unbefangene Anwenden des Erlernten. Die Neulinge werden in die Lage versetzt, ihr theoretisches Wissen im simulierten Praxisbetrieb anzuwenden und umzusetzen. Auch das Fahren bei schlechtem Schienenzustand mit Schleuder- und Gleitvorgängen kann ausgiebig trainiert werden, bevor im Herbst die Blätter fallen oder der Raureif die Schienen glitschig macht. Das praxisnahe Üben am Simulator in verschiedenen Ausbildungsphasen ist daher sehr wertvoll. Die Simulation bietet eine breite Palette von Trainingsmöglichkeiten, indem sich durch das Zusammenstellen entsprechender Szenarien Ausbildungsschwerpunkte bilden lassen wie beispielsweise Zugsicherung oder Kommunikation im Störfall. Weitere Entwicklungen sind denkbar, so zum Beispiel für die Ausbildung der Fahrdienstleiter und damit auch eine Verknüpfung mit dem Fahrsimulator.

Martin Alt

# Simulatoren und Möglichkeiten im Überblick

## Typ und Charakteristik

## Ziel und Übungszweck

### Tischsimulator



- Unbeschränkte Verfügbarkeit
- Einsatz vor allem für fahrdienstliche Belange
- Verwendung in verschiedenen Ausbildungsphasen eines Lokführerlehrganges
- Geeignet auch für individuelles Lerntraining

- Einüben und Vertiefen von theoretischen Kenntnissen anhand praktischer Situationen
- Strecken- und Signalkenntnisse, Interpretation der Signale
- Selbständiges, situationsgerechtes und sicheres Anwenden und Umsetzen von fahrdienstlichen Kenntnissen
- Vorgehen und Verlauf von normalen, aber in der Praxis seltenen Situationen erlebbar machen
- Abweichungen vom normalen Betriebsablauf möglichst praxisnah erleben und üben, zum Beispiel stecken gebliebener Zug abschleppen
- Weiterentwicklung: Verknüpfung mit CBT (Computerunterstütztes Lernen) für autodidaktisches Lerntraining mit Selbstkontrolle

### Fahrzeug-Adapter-Simulator



- Exakte Abbildung eines RBS-Fahrzeuges
- Für alle Simulationstrainings verwendbar
- Vor allem geeignet für alle Belange der Zugförderung inklusive Fahrzeugstörungen

- Fahrtraining bei der Einführung von neuem Rollmaterial (RABe 4/12 21–26)
- Erste Fahrpraxis für Lokführer-Anwärter
- Führen von Zügen unter erschwerten Bedingungen, zum Beispiel schlechte Adhäsion
- Verhaltens- und Massnahmentraining bei Abweichungen vom normalen Betriebsablauf
- Störungsmanagement bei Fahrzeugstörungen
- Zusammenarbeit und Kommunikationstraining mit der Betriebsleitzentrale in besonderen Situationen



# Lokführer-Schulungen NExT: Wie haben Betroffene das Training erlebt?



Martin Kaiser



Thomas Schäfer



Vera Schoedl

Bilder Redaktion

Seit Mitte November 2009 sind die Fahrtrainings für die neuen Niederflur-Express-Triebzüge NExT am einzigartigen Fahrsimulator abgeschlossen. Die Redaktion hat eine Lokführerin und zwei Lokführer während einer Ausbildungs-Pause kurz über ihre Eindrücke befragt:

**Wie fühlt sich's an, zum ersten Mal simuliert mit dem NExT zu fahren?**

**Thomas Schäfer**, Temporärlokführer von der BLS: Das Fahren im Simulator ist sehr eindrücklich. Bis anhin hatte ich alle Fahrzeuginstruktionen live auf fahrenden Fahrzeugen gemacht.

**Vera Schoedl**: Eigentlich gut. Toll ist, dass mit dem Simulator die echten Bedienelemente erlernt werden können. Das Bremsen und Beschleunigen entspricht der Wirklichkeit, einzig kurz vor dem Anhalten verzögert sich das Bremsen ein bisschen. Das Ganze ist eine Spürsache.

**Welche neuen Bedienvorgänge fallen besonders auf?**

**Schäfer**: Besonders fallen der neue Fahrbrems-Tempomat auf, die komplett andere Führerstandseinrichtung und die Bedienelemente, welche viel moderner sind.

**Welches sind die markantesten Unterschiede zur LaPrima?**

**Schäfer**: Das bequeme Sitzen und die Einhandbedienung sorgen für eine gute Ergonomie.

**Was ist das Faszinierende am Simulator?**

**Martin Kaiser**: Dass man auch Störungen eins zu eins gefahrlos üben kann, ohne im Zugbereich zu sein, wo etwas passieren könnte. Zudem fehlt der Fahrplanstress.

**Was kann der Simulator gegenüber echten Fahrten nicht ersetzen?**

**Kaiser**: Das Fahrgefühl selber. Das Spüren, wie sich das Fahrzeug bewegt und wie es reagiert. Das hat man natürlich nicht. Aber ansonsten verhält sich das Fahren im Simulator eins zu eins.

**Schoedl**: Nicht ersetzen kann der Simulator das echte Fahrgefühl.

**Eine Schlussfrage an den Ausbildungsexperten: Geübt werden auch Fahrten bei schlechtem Schienenzustand. Lässt sich dabei auch das Streuen von Sand simulieren?**

**Erich Siegenthaler**, Ausbildungs- und Prüfungsexperte: Der Sander ist nicht abgeschlossen, er lässt sich aber mit der entsprechenden Taste betätigen. Dabei muss die Führerin oder der Führer die Fahrweise anpassen, weniger stark beschleunigen und früher bremsen. Eine echte Simulation wäre mit viel Aufwand und hohen Kosten verbunden. Andererseits muss nach dem Simulatortraining niemand Sandhaufen zusammenwischen (lacht).