

# Interaktives Stopfkino

In Bingen betreibt die Deutsche Plasser ein Schulungszentrum. Einige lehrreiche Wochen hier können zwei Jahre Ausbildung auf einer echten Gleisstopfmaschine ersetzen.

TEXT UND FOTOS: ACHIM UHLENHUT

Zwei bis sechs Wochen statt zwei Jahren Ausbildung – eine verlockende Perspektive. Nicht nur für die hier durchweg erwachsenen Lehrgangsteilnehmer, sondern auch für deren Arbeitgeber. Wovon Schüler nur träumen können, das ist für die Arbeit auf Gleisstopfmaschinen ein Stück weit Realität: komprimierte Ausbildung dank neuer Ideen. Im Schulungszentrum Bingen der Deutsche Plasser Bahnbaumaschinen GmbH stehen zwei unterschiedliche Stopfsimulatoren. Ein weiterer befindet sich im Schulungszentrum Linz, drei weitere sind als mobile Varianten weltweit im Einsatz. Wie die echten Stopfmaschinen gehen sie auf Reisen, sind hinsichtlich der Ausbildung nur viel effizienter. Zwar wird mit den Simulatoren kein einziger Schotterstein bewegt, doch die Arbeitsplätze sind »wie echt«. Mehr als das, sie bestehen zu guten Teilen aus denselben Komponenten wie jene der Maschinen. Und damit der Eindruck perfekt wird, setzt aufwendige Videotechnik jeden Tastendruck, jeden Handgriff, ja selbst Kopfbewegungen optisch sofort um. Auch in 3D, also – dank Spezialbrille – in dreidimensional erscheinenden Bildern.

Die Realität, der ganz wirklichkeitsnahe Eindruck einer Stopfmaschine, entsteht letztlich im Kopf. Interaktives Stopfkino gewissermaßen. Wobei die Simulatoren allerdings nichts mit Kinos gemein haben. Auch wird sich kaum einmal ein Gemeinschaftserlebnis einstellen, denn die Maschinenbediener arbeiten ja zumeist allein in ihren Kabinen. Andererseits erleben die Lehrgangsteilnehmer hier aber auch kein Computerspiel. Sie bedienen echte

Tasten, Pedale und Schalter in authentischer Umgebung. Und ihnen schaut ein Ausbilder über die Schulter, gibt Tipps und Hinweise, spielt abzuarbeitende Streckenabschnitte auf, ermöglicht Wiederholungen oder sorgt für ebenso virtuelle Störungen. Dergleichen wäre auf einer echten Stopfmaschine gar nicht möglich, ebenso der beliebige Wechsel zwischen Holz-, Beton-, Stahl-, Quer- und Längsschwellen. Außerdem müssen Gleisbaumaschinen im »echten Leben« immer wieder einmal pausieren, Züge vorbeilassen, Arbeitsschritte abwarten, zur nächsten Baustelle fahren, können oft nur nachts arbeiten, und dann muss es auch noch schnell gehen. »Learning by doing« mit vielen Unterbrechungen – das sind keine idealen Bedingungen. Auch daraus resultiert die enorme Straffung der Lehrgangsdauer im Simulator.

Im Januar 2009 nahm die Deutsche Plasser den Lehrgangsbetrieb im Schulungszentrum Bingen auf. Inzwischen ist die vierte Ausbaustufe erreicht. Das Wachstum bezieht sich dabei sowohl auf die genutzte Fläche im Empfangsgebäude des Bahnhofs Bingen (Rhein) Stadt als auch auf die technische Ausstattung. Es wurde kräftig investiert. Die von Praktikern konzipierte Ausstattung lässt alle Möglichkeiten offen, von der kurzen Auffrischung an einem halben Tag bis zur sechswöchigen Ausbildung, von Gruppenkursen bis zur individuellen Vertiefung vorhandener Kenntnisse. Die Binger Lehrkräfte registrieren eine anziehende Nachfrage, seit die Infrastrukturinvestitionen wieder steigen. Die Anerkennung als Bildungsträger der DB Netz AG für regelmäßige Schulungen läuft. Ebenso die Suche nach weiteren Trainern.

»2009 begannen wir mit 135 Quadratmetern im Obergeschoss des Gebäudes, jetzt nutzen wir 650 Quadratmeter auf zwei Ebenen«, bringt Antonio Intini, Leiter des Schulungszentrums, die Dimensionen auf den Punkt. Die Zahl der Lehrgangsteilnehmer wuchs ebenso kontinuierlich. Im ersten Jahr kamen 60, 2015 waren es 320, »und im Winter könnten wir die Plätze sogar zwei- und dreifach besetzen.« Das Einzugsgebiet der Binger Lehranstalt umfasst in erster Linie Deutschland, Polen, die Schweiz und die Beneluxländer, fallweise kommen aber auch Mitarbeiter von Firmen aus anderen Ländern zu Schulungen an den Rhein. Selbst Gruppen aus Saudi-Arabien, Indien und Pakistan waren schon da. Alle profitieren von der verkehrsgünstigen Lage: Die Bahn direkt vor der Tür, Autobahnen wenige Kilometer entfernt, auch der Frankfurter Flughafen ist schnell erreicht. Immerhin 30 Prozent der Lehrgänge sind gemäß der Ursprungsidee Teil von internen Ausbildungen der Deutsche Plasser, aber die meisten Teilnehmer



Blick in die Vorwagenkabine des Simulator Unimat-3D, im Original an der Front zu finden – mit bestem Streckenblick.



Die vollendet dreidimensionale Darstellung im Simulator Unimat-3D erfordert eine Spezialbrille wie im Kino, hier der Platz des Beistopfers.

werden von Kunden, kleinen und großen Maschinenbetreibern entsandt. Plasser & Theurer unterhält ebenfalls Schulungszentren: in Österreich, Italien, Japan und Großbritannien, insbesondere um Bediener auf neuen Maschinen nach deren Übergabe einzuweisen. »Unser Standard ist außergewöhnlich«, sagt Intini stolz. Die Ausstattung lässt erahnen, was er meint. Und: In Bingen werden auch Servicetechniker und Ausbilder trainiert.

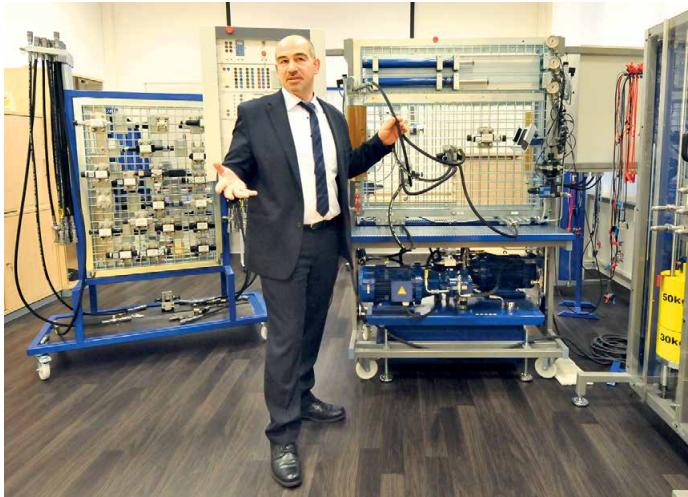
Die angebotenen Trainingsmodule nennen Inhalte, aber keine Zeitdauer. »Wir orientieren uns an den jeweils individuellen Bedürfnissen«, sagt Intini. Und an den Vorkenntnissen, denn »auch gestandene Profis eine Woche zu schulen, wo eine Auffrischung ausreicht, wäre unfair«. So oder so, jeder Aufenthalt in Bingen endet mit einer Prüfung und einem Zertifikat. Freilich geht es um viel mehr als die reine Bedienung einer Stopfmaschine. Ziel sei ja »nicht das Bestehen einer Prüfung, sondern die Anwendung des Erlernen«. Eben auch mit unvorhersehbaren Störungen, wie sie nur der Simulator bieten kann. Das Kursangebot ist breit konzipiert. Dafür gibt es Unterrichtsräume, die gut zu einer Hochschule passen würden. Lehrstände für experimentelle Hydraulikverbindungen fördern das Verständnis, für Elektrik werden sie derzeit aufgebaut. Rundum stehen etliche Computer: Der Automatische Leit-Computer (ALC) von Stopfmaschinen will kompetent mit zuvor errechneten Streckendaten gefüttert sein. Also stehen ALC-Terminals auch in Bingen. Die Schüler können die Sollgeometrie ihrer Hausstrecke oder Problemfälle eingeben und im Simulator abarbeiten.

Für Neueinsteiger stehen zunächst einmal Grundlagen des Oberbaus auf dem Plan. Das sei in früheren maschinentechnischen

Ausbildungen gern vernachlässigt worden, wissen die Lehrer. Ihnen geht es um Grundwissen, Erfahrung und Vielseitigkeit. Für alle Themen rund um das Stopfen und um die Maschinentechnik gilt laut Intini, der selbst Meister mit anschließendem Studium ist: »Für die volle Ausnutzung der Möglichkeiten muss man die Technik in voller Ausdehnung beherrschen.« Dafür steht seine Mannschaft. »Wir leisten unseren Anteil für eine bessere Infrastruktur. Schulungen heben die Verfügbarkeit des Maschinenparks, Ausfallstunden und Schäden sinken deutlich.

Technisch aufwendigste Hilfsmittel und Vorzeigeobjekte des Schulungszentrums Bingen sind die zwei Stopfsimulatoren von 2011 und 2015. Der erste bildet die Bedienerkabinen einer Standardstopfmaschine des Typs 09-3X nach, heißt dieser Logik folgend 09-3D. In einem Raum, originalgetreu ausgestattet und ausgekleidet, sitzt der Vorwagenbediener, hinter einer Wand befindet sich die 1:1 nachgebildete Stopfkabine. Das Computersystem verfolgt mittels Head-Tracking auf Wunsch die Kopfbewegungen beider Bediener, passt die Perspektive des Blicks durch die Kabinenfenster – passend große Monitore – synchron an. Alternativ kann in eine Seitenansicht gewechselt werden. Der Arbeitsbereich zeigt sich dann von der Böschung aus gesehen, was das Verständnis mancher Zusammenhänge erleichtert. Das geplante Konzept sei »zu 100 Prozent aufgegangen. Wer 09-3X beherrscht, kann auch 4X und 09-32«, freut sich Antonio Intini. Und dachte weiter.

Der zweite Simulator bietet sogar drei Arbeitsplätze, denn er ist an die Universalstopfmaschine Unimat 09-4x4/4S angelehnt, heißt daher Unimat-3D und ist der weltweit erste Weichenstopfsimulator. Zu Vorwagen- und Stopf- bzw. Hauptkabine kommt hier als



Neu seit 2015: Zwei Hydrauliklehrstände für praktische Versuche, präsentiert von Antonio Intini, Leiter des Schulungszentrums Bingen.

ritte die des so genannten Beistopfers. Der sitzt entgegen der Fahrtrichtung, hat die in Weichenbereichen wichtige Dreistranghebung und die vier unabhängig voneinander arbeitenden, vielfach beweglichen Stopfaggregate auch für den abzweigenden Schienenstrang bestens im Blick. Dieser hochspezialisierte Stopfsimulator kann auf Knopfdruck in allen drei Kabinen – unabhängig voneinander – Bilder für den räumlichen Eindruck zeigen, noch besseres 3D also.

Der Programmieraufwand, erledigt mithilfe von Plasser & Theurer sowie des Unternehmens ENOVA Engineering, muss immens gewesen sein. Eine ganze Rechnerbatterie erzeugt die vielen parallel angezeigten Livebilder. Nur ein Beispiel: Wird eine Schwelle beschädigt, bröckelt nicht nur die Kante, die Schwelle erscheint auch umgehend und für alle sichtbar in Rot. Zwar vibriert der Sitz nicht, aber es gibt eine wirklichkeitsnahe Geräuschkulisse. Nur schwitzen muss der Kursteilnehmer selbst. Dafür ist gesorgt, denn schnell wird klar, wo die Herausforderung liegt: Der Maschinenbediener muss unter zunehmendem Leistungsdruck allerlei rundum draußen und drinnen im Blick haben, mit Händen und Füßen reaktionsschnell sein sowie stets genau wissen, was er macht und wie das Ergebnis aussehen soll. Die Kosten des Austausches einer beschädigten Schwelle betragen »draußen« schnell 2000 Euro – da lohnt sich jeder Simulatortag.

Die Stopfsimulatoren sind also weder Kino noch Computerspiel, weder Freizeitspaß noch Spielerei. Sie geben nichts anderes wieder als den mitunter anstrengenden Arbeitsalltag. Und doch haben die Programmierer kleine Gimmicks eingebaut. Die sollen im meist gleichförmigen Auf und Nieder der Stopfaggregate während des schrittweisen oder kontinuierlichen Vorrückens dem Auge etwas Abwechslung bieten. Da tauchen außer Indusi und Schaltkontakten auch unterschiedliche Grasbüschel im Gleis auf, an der Maschine gibt es wirklichkeitsnahe Ölsuren und Kratzer, auf der benachbarten Straße überholen LKW. Noch nicht programmiert ist unterschiedliches Wetter. Tag und Nacht? Was nicht ist, kann noch werden, weitere Ausbaustufen sind geplant. ■

### Regionalverkehr Verlag GmbH

Rohrdommelweg 10, 81249 München  
Tel. (0 89) 86 48 73-44, Fax -33  
E-Mail: [redaktion@regionalverkehr.de](mailto:redaktion@regionalverkehr.de)  
Internet: [www.regionalverkehr.de](http://www.regionalverkehr.de)

### Abo-Service + Heftnachbestellungen:

E-Mail: [vertrieb@regionalverkehr.de](mailto:vertrieb@regionalverkehr.de)

**Geschäftsführer:** Tim Schulz

**Verlagsleitung:** Jochen Neu

**Herausgeber:** Tim Schulz (V.i.S.d.P.)

Amtsgericht München HRB 176726

ISSN: 1615-7281

Postvertriebskennzeichen: C 49169

19. Jahrgang 2016

Regionalverkehr erscheint 6x jährlich und ist erhältlich im gut sortierten Zeitschriftenhandel sowie in Bahnhofs- und Flughafenbuchhandlungen. Das Abo kostet 38 Euro (im Ausland zzgl. 9 Euro Portoanteil). Bei Störung oder Ausbleiben durch höhere Gewalt oder Streik können keine Ersatz- und Rückzahlungsansprüche geltend gemacht werden. Alle Texte und Bilder in Regionalverkehr sind urheberrechtlich geschützt. Ein Nachdruck ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Redaktion gestattet. Das gilt auch für die Aufnahme in elektronische Datenbanken sowie für Vervielfältigungen auf anderen Datenträgern. Namentlich gekennzeichnete Artikel stellen nicht unbedingt die Ansicht der Redaktion dar. Eine Haftung für unverlangt eingesandte Texte und Bilder wird nicht übernommen. Die Arbeiten werden nach den Sätzen des Regionalverkehr honoriert. Eine Abgeltung von Urheberrechten oder anderen Ansprüchen Dritter obliegt dem Einsender.

**Druck:** Druckhaus Gera GmbH

Internet: [www.druckhaus-gera.de](http://www.druckhaus-gera.de)

### Vertrieb Handel:

Omnia GmbH & Co. KG

Waldstraße 6, 56355 Weidenbach

Tel. (0 67 75) 16 54, Fax (0 67 75) 96 01 93

Internet: [www.omnia-vertrieb.de](http://www.omnia-vertrieb.de)

### Autoren:

Dirk Budach, Thomas Burgert, Jürgen Görgler, Dr. Thomas Hake, Jochen Neu, Bernhard Schüle, Achim Uhlenhut

### Anzeigen:

S. Fahr Verlags- und Pressebüro

Breitenbergstraße 17, 87629 Füssen

Tel. (0 83 62) 5 05 49-90, Fax -92

Marktplatz 10, 72654 Neckartenzlingen

Tel. (0 71 27) 30 84, Fax (0 71 27) 2 14 78

E-Mail: [anzeigen@regionalverkehr.de](mailto:anzeigen@regionalverkehr.de)