

**BEST**

# BETRIEBS- UND STELLWERKSSIMULATION

ZUR AUSBILDUNG & PLANUNG



**SCHEIDT & BACHMANN** 

The background features a minimalist design with several horizontal grey bars of varying lengths and widths, and a few small grey squares scattered across the upper half of the page. The text is centered and overlaid on a red background that highlights the words.

**We digitise  
your rail.**

**BEST**



**#DIGITISE  
# YOURRAIL**



More information at:  
[digitiseyourrail.com](http://digitiseyourrail.com)

# BEST – für wachsende Herausforderungen in der Ausbildung

Moderne Stellwerke und Leitzentralen vereinen Steuerungstechnik, Betrieb und Bedienung. Eine qualifizierte Ausbildung des Bedienpersonals ist die Grundvoraussetzung für den sicheren und flüssigen Betrieb.





Scheidt & Bachmann System Technik realisiert gemeinsam mit dem Partner Tran-SYS Kft. die Betriebs- und Stellwerksimulation BEST, die die stetig wachsenden Anforderungen an die Ausbildung nachhaltig erfüllt. Darüber hinaus wird BEST dank seiner realitätsnahen Simulation auch für Strecken- und Stellwerksplanungen sowie zur Spezifikation neuer Systeme eingesetzt.

Seit rund 30 Jahren wird BEST von vielen europäischen Eisenbahnen und Nahverkehrsbetrieben erfolgreich genutzt. Aktuell werden jedes Jahr mehr als 10.000 Fahrdienstleiter mit dem Simulator geschult. BEST bildet die Bedienoberfläche der Originalsysteme inklusive aller notwendigen Bedienmenüs naturgetreu nach. Die Simulation der Stellwerkstechnik mit allen Außenanlagen und Zugbewegungen sorgt für den realistischen Eindruck.

Die Simulation kann eine Vielzahl von Stellwerkstechniken (mechanisch, Relais, elektronisch) abbilden.

Zusätzlich können die bestehenden Simulationen um neue Techniken erweitert und individuell angepasst werden. So können zum Beispiel mit BEST sowohl die bestehende Stellwerkstechnik als auch neue Leit- und Bediensysteme simuliert werden.



### **BEST Ausbildungssystem:**

- Kürzere und flexible planbare Ausbildungszeiten
- Hohe Handlungssicherheit der Mitarbeiter
- Gefährdungsfreies Störungs- und Stresstraining
- Schulung realer Szenarien (inkl. Fahrplan und Störungen)
- Ausbildungssystem unabhängig von Hersteller und Bauform der Stellwerke
- Einsatz als Mehrplatzsystem, webbasiertes Einzelplatzsystem sowie Lernplattform für eigenständiges Training
- Entkopplung von Inbetriebnahme und Ausbildung bei Neuanlagen
- PC-Komponenten unabhängig vom Originalsystem

### **Für den Neueinstieg und zur Weiterbildung**

BEST wird in allen Bereichen der Schulung sowohl in der Grundausbildung für neue Mitarbeiter als auch für weitergehende Schulungsmaßnahmen für erfahrene Mitarbeiter eingesetzt. Selbst erfahrene Fahrdienstleiter müssen für Inbetriebnahmen neuer Stellwerke oder geänderte Betriebsprogramme geschult werden. Darüber hinaus sind wiederkehrende Schulungsmaßnahmen und Prüfungen zum Erhalt der Bedienberechtigung für ein Stellwerk notwendig.

Eine Beeinflussung des laufenden Betriebs ist dabei von vornherein ausgeschlossen. Im Vergleich zu anderen Ausbildungsmethoden verkürzt sich die Ausbildungszeit mit der BEST Simulation um bis zu 30 %.

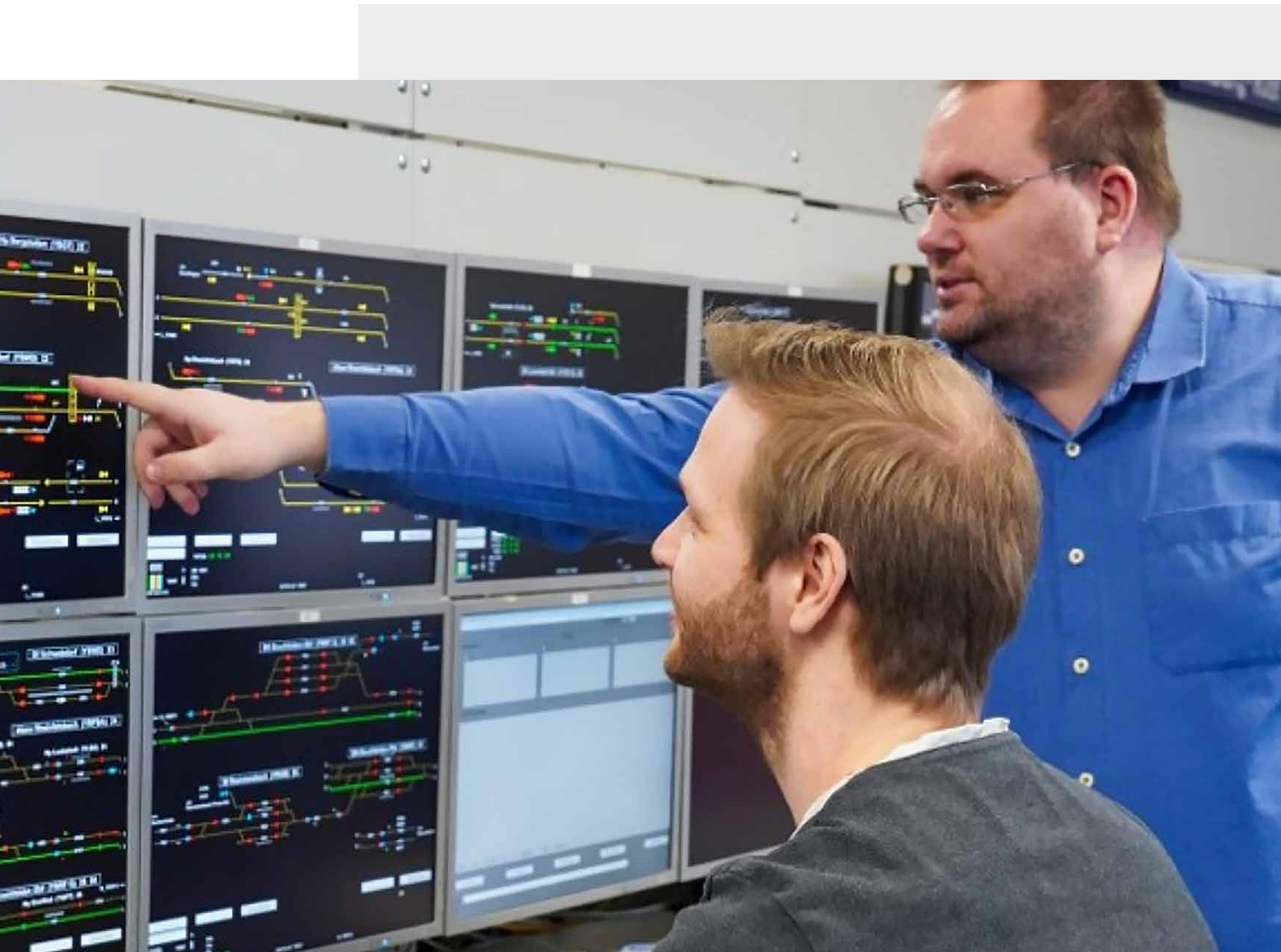
Durch die Routine des störungsfreien Betriebes in Stellwerken und Leitzentralen sind bei den meisten Mitarbeitern die Kenntnisse von Sonderbedingungen bei Ausfall und Störungen von Systemkomponenten nicht mehr präsent.

In der Simulation sind bis zu 400 unterschiedliche Störungsmöglichkeiten verfügbar, damit der Bediener in Störfallsituationen das richtige Verhalten lernt und den Betrieb reibungslos steuert.

### **Frühzeitig mit der konkreten Ausbildung beginnen**

Das Ausbildungssystem baut auf der gleichen Plattform wie das Planungssystem für Stellwerke auf. Die in der Planung erstellten Daten können für die Ausbildung genutzt werden. Der zusätzliche Aufwand zur Erstellung einer Schulungssoftware entfällt. Rechtzeitig zur Inbetriebnahme des neuen Stellwerks kann mit der Simulation geschult werden.





# BEST – Bestandteile und Konfigurationen

Die Simulationssoftware erfüllt die Anforderungen aller Ausbildungsbereiche und wird in unterschiedlichen Konfigurationen eingesetzt. Mehrplatz-Simulationsanlagen bilden die Arbeitsplätze moderner Leitzentralen in allen Details nach und ermöglichen eine Schulung realistischer Szenarien. Auf diesen Simulationsanlagen werden die Übungseinheiten von Ausbildern gesteuert und überwacht.

Damit sich die Lernenden selbst weiterbilden oder auf größere Schulungsmaßnahmen vorbereiten können, werden in der Ausbildung verstärkt Einzelplatz-Simulatoren eingesetzt. Die Lernenden bedienen diese Simulatoren selbstständig und bearbeiten konkrete, vorbereitete Übungsszenarien.

Darüber hinaus kann BEST als Lernplattform in die Ausbildung integriert werden. Dazu können Ausbildungsinhalte für die Lernenden aufbereitet werden. Praktische Aufgaben für verschiedene Stellwerkstypen können für die sofortige Anwendung der vermittelten Inhalte erstellt und mit Musterlösungen hinterlegt werden.

Auf die Lernplattform kann mittels PC oder Tablet ortsunabhängig zugegriffen werden. Den Lernenden bietet sich hierbei die Möglichkeit, die Aufgaben individuell zu bearbeiten und ihr Wissen eigenständig zu erweitern. Es sind keine spezifischen Softwarelösungen für die einzelnen Anwendungsfälle notwendig. Von der stationären Simulationsanlage bis zum webbasierten Training werden alle Anforderungen mit BEST erfüllt.



## Simulation der Stellwerkslogik und Außenanlage:

- Reale Topografie
- Berücksichtigung herstellerepezifischer Unterschiede
- Nachbildung des Zeitverhaltens in Echtzeit

## Simulation von Zug- und Rangierfahrten:

- Bahnbetrieb nach Fahrplan
- Schnittstellen zu externen Fahrplansystemen
- Einstellung beliebiger Zug- und Rangierfahrten

## Simulation technischer und betrieblicher Störungen:

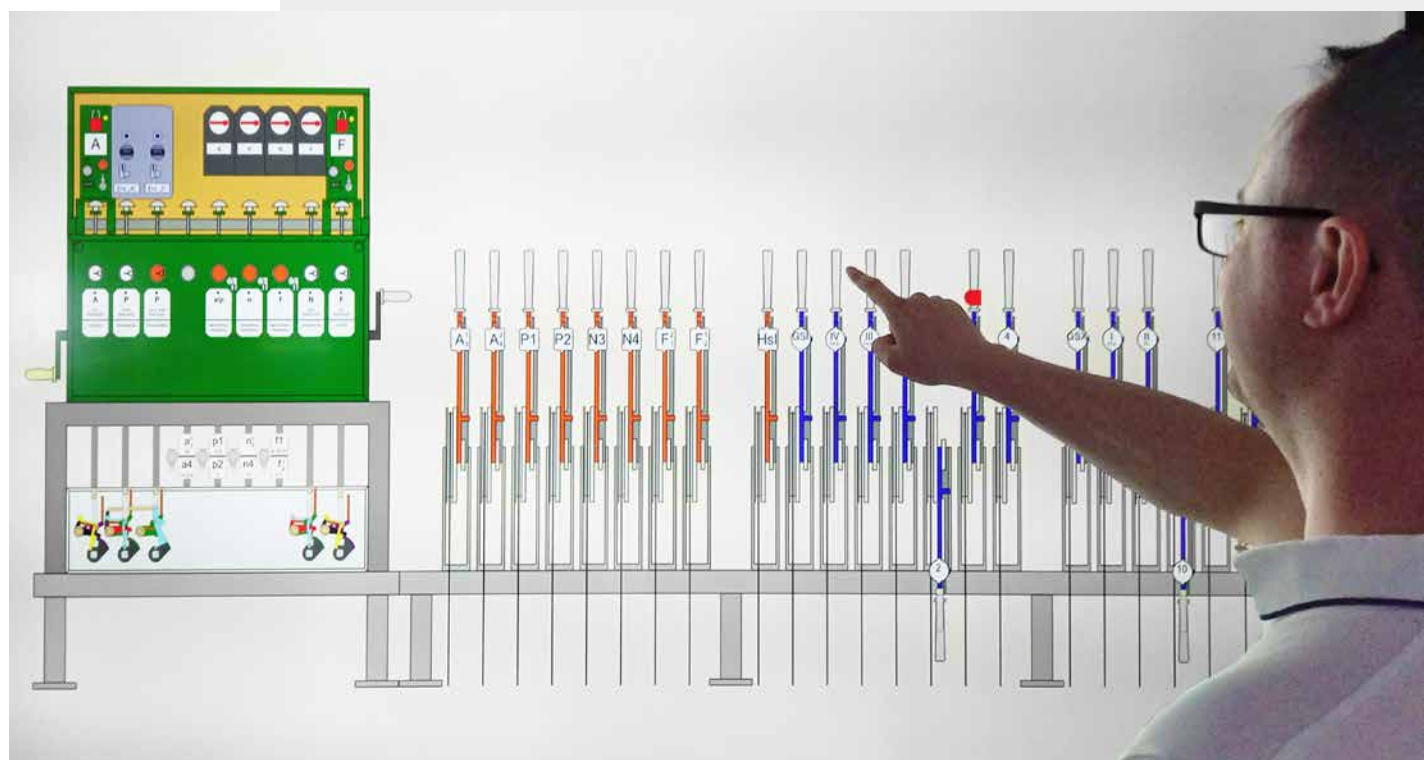
- Einstellung von Störungen an allen wichtigen Außenanlagen
- Realistische Auswirkungen auf den Betrieb
- Verspätungen, Umleitungen, Zugstörungen

## Mehrplatzsimulation:

- Zusammenwirken mehrerer Stellwerke, auch unterschiedlicher Technik
- Schulung von Disposition und sicherheitsrelevanten Handlungen über Stellwerksgrenzen hinweg

## Auswertung der Simulation:

- Auswertung der Verspätungsminuten im Fahrplanbetrieb
- Dokumentation von Bedienhandlungen und Verstößen gegen Vorschriften



# BEST – besser planen und wirtschaftlicher realisieren

## **Simulierte Planungen senken den Aufwand**

Mit der Betriebs- und Stellwerksimulation BEST werden alle Stellwerksfunktionen, Projektierungsfälle, Monitorbilder und der gesamte Fahrplan mit realistischem Fahrverhalten der Züge abgebildet. Die Bedienoberfläche ist identisch mit dem Eindruck, den der Bediener bei seiner täglichen Arbeit vorfindet. Dies ermöglicht eine funktionale und betriebliche Prüfung in einer vom Stellwerkshersteller unabhängigen Testumgebung. Bereits mit Fertigstellung der Planung wird anhand der Simulation der Betriebsablauf beurteilt – unabhängig vom Originalstellwerk.

## **Geprüfte, einheitliche Daten steigern die Qualität**

Zusätzlich bietet BEST die Vorteile einer durchgängigen elektronischen Datenhaltung. Schnittstellen zu existierenden Datenbanksystemen und Planungstools können integriert werden. Nach Abschluss der Planungsarbeit werden alle Daten in einem definierten Format exportiert. Der Stellwerkshersteller kann bei Bedarf mit den elektronischen Daten arbeiten und erhält den Entwurf der Monitorbilder schon als Ergebnis des Planungsprozesses. Am Ende der Planung stehen also verifizierte und validierte Pläne mit nachhaltig geprüfter Qualität.

## **Neue Systeme anwenderfreundlich realisieren**

Die große Herausforderung in der Entwicklung neuer Leit- und Sicherungstechnik ist die Integration hochkomplexer und automatisierter Prozesse mit den Anforderungen der Nutzer. Die BEST Simulation wurde bereits bei mehreren Neuentwicklungen zur Spezifikation und zum Prototyping eingesetzt. Am Simulator werden die künftigen Nutzer mit dem neuen System in einer realistischen Betriebsumgebung konfrontiert. Vor der eigentlichen Realisierung fließen so nutzerorientierte Verbesserungen in die Entwicklung ein.

## **Networking und Informationsaustausch**

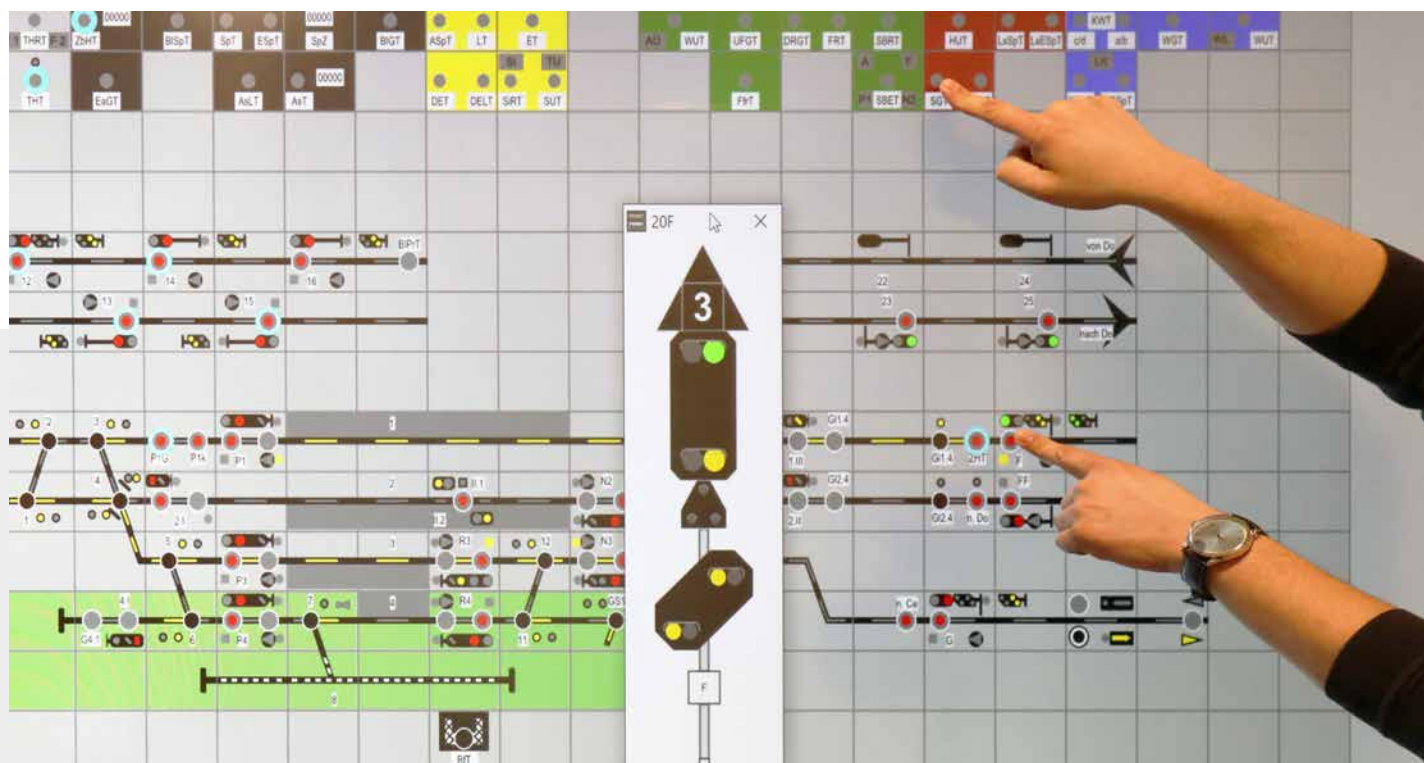
Scheidt & Bachmann System Technik organisiert regelmäßig Konferenzen und Workshops für die BEST Anwender. Diese Veranstaltungen bieten den Anwendern eine effiziente Plattform zum Informationsaustausch über die Anwendungsmöglichkeiten von BEST.

## BEST Planungssystem:

- Funktionale und betriebliche Prüfung von Stellwerksplanungen
- Reduktion von Zusatzkosten aus betrieblich bedingten Nachträgen in Neubauprojekten
- Frühzeitige Einbindung der Bediener in die Stellwerksplanung
- Spezifikation und Prototyping in realistischer Betriebsumgebung
- Redundanzfreie Datenhaltung und Qualitätssicherung im Stellwerks-Planungsprozess
- Im- und Export von Daten
- Übergabe elektronischer Stellwerksdaten an den Hersteller
- Statistische Auswertungen

## Die BESTen Referenzen:

- Deutsche Bahn AG
- Österreichische Bundesbahnen
- Schweizerische Bundesbahnen
- SNCF Réseau (Frankreich)
- BLS AG (Schweiz)
- Rhätische Bahn (Schweiz)
- Travikverket (Schweden)
- Israel Railways
- PKP PLK (Polen)
- CFL (Luxemburg)
- Infrabel (Belgien)
- Hochbahn AG (Hamburg)
- Stuttgarter Straßenbahnen
- Stadtwerke München
- Berliner Verkehrsbetriebe
- Üstra Hannover
- Wiener Linien
- Verkehrsgesellschaft Frankfurt
- SMRT (Singapur)
- Verkehrsbetriebe Karlsruhe
- Stadtwerke Augsburg
- Stadtwerke Bonn



**Scheidt & Bachmann System Technik GmbH**

Otto-Flath-Straße 4 ▪ 24109 Melsdorf ▪ Deutschland ▪ Tel. +49 (0) 4340 4983-0  
info@scheidt-bachmann-st.de ▪ www.scheidt-bachmann-st.de

**#DIGITISE  
# YOURRAIL**