



Der Innenausbau

Ausbau- und Neubaustrecke Karlsruhe–Basel



Der Tunnel Rastatt wird für Höchstgeschwindigkeiten von bis zu 250 Kilometern pro Stunde ausgelegt. Um dabei die Sicherheit des Zugverkehrs zu gewährleisten und gleichzeitig den Reisekomfort so hoch wie möglich zu halten, setzt die Deutsche Bahn verschiedene moderne Technologien ein. Über einige verfügt bereits der 2012 in Betrieb gegangene Katzenbergtunnel im Süden der Ausbau- und Neubaustrecke Karlsruhe–Basel.

Feste Fahrbahn

Im Tunnel Rastatt fahren die Züge künftig auf Gleisen, die fest in einem Bett aus Beton und Stahl verbaut sind – der Festen Fahrbahn. Bei diesem Fahrweg werden Schwellen und Schotter nicht mehr benötigt, wodurch der Instandhaltungsaufwand sinkt. Ebenso sind die Gleise wegen des festen Untergrunds verformungsbeständiger, Langsamfahrstellen aufgrund von Lageproblemen treten kaum auf. Im Tunnel bietet sie den Vorteil, dass das erforderliche Planum – der Unterbau der Gleise – flacher ausfällt. Somit verringert sich auch der Tunnelquerschnitt. Für die Reisenden bedeutet die Feste Fahrbahn eine Erhöhung des Fahrkom-

forts, denn sie bietet durch ihre Beständigkeit und Stabilität ideale Voraussetzungen für Zugfahrten mit rund 250 Kilometern pro Stunde. Zugleich ist die Feste Fahrbahn ein wichtiger Bestandteil des Sicherheitskonzepts im Tunnel Rastatt. Rettungsfahrzeuge können im Bedarfsfall bis zur Ereignisstelle fahren und die Betroffenen direkt vor Ort versorgen. Auf dem begehbaren Untergrund können sich Personen schnell in die sicheren Bereiche des Tunnels begeben.

Trotz der Vorteile der Festen Fahrbahn kommt es bei Zugfahrten dennoch zu Vibrationen. Zum Schutz vor diesen Erschütterungen kann

der Tunnel mit einem Masse-Feder-System ausgestattet werden: Elastische Matten werden unterhalb und seitlich des Fahrwegs eingebaut, dadurch wird die Betonfahrbahn von ihrem Untergrund entkoppelt. Die Schwingungen vom Rad-Schiene-Kontakt werden so reduziert.

Oberleitungen

Da der Tunnel Rastatt im Inneren mit Tübbing ausgekleidet ist, wird die Oberleitung mit einem speziellen Verfahren montiert. Die Auslegerkomponenten werden an speziellen Schienen, den sogenannten Halfenschienen, befestigt. Diese sind direkt in die Tübbingringe eingelassen.



Max Maulwurf als „Türken-Louis“: Dies ist der Spitzname des Markgrafen Ludwig Wilhelm von Baden-Baden (1655–1707). Er erbaute das Schloss in Rastatt und erlag dort nach einer Schlacht seinen Verletzungen. Sein Spitzname basiert auf seinen Errungenschaften als Feldherr in den Türkenkriegen.



Sicherheitseinrichtungen im Tunnel

Fluchtwege-Leitsystem

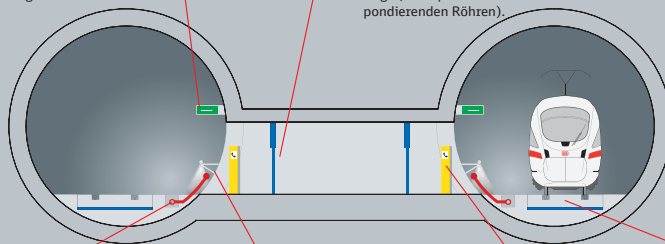


Piktogramme und Richtungspfeile weisen zum nächstgelegenen sicheren Bereich, die maximale Entfernung dorthin beträgt 250 Meter.

Querschläge



Acht Querverbindungen zwischen beiden Tunnelröhren dienen als Fluchtwege (Prinzip der korrespondierenden Röhren).

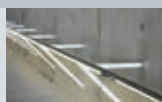


Löschwassersystem



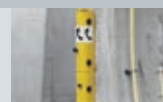
Alle 125 Meter sind Löschwasserentnahmestellen im Tunnel angebracht. Sie können mit 800 Litern Wasser pro Minute versorgt werden.

Beleuchtete Handläufe



Als zusätzliche Hilfe werden auf einer Höhe von etwa einem Meter beleuchtete Handläufe an den Fluchtwegen angebracht.

Notrufsäulen



Notrufsäulen an den Tunnelportalen und den Querverbindungen im Tunnel gewährleisten die Kommunikation zwischen Fahrgästen und Rettungskräften.

Feste Fahrbahn



Die „Feste Fahrbahn“ in beiden Röhren kann mit normalen Straßenfahrzeugen befahren werden. Die Rettungskräfte gelangen somit schnell an ihren Einsatzort.

Sicherheitseinrichtungen

Bestandteil des Innenausbaus sind auch Einrichtungen, die zur Sicherheit im Tunnel beitragen. Die beiden Tunnelröhren sind alle 500 Meter durch Verbindungsstollen miteinander verbunden. Den Weg dorthin markiert das Fluchtwege-Leitsystem. Es besteht aus Piktogrammen und Richtungspfeilen, die den schnellsten Weg zum nächstgelegenen sicheren Bereich zeigen. Als zusätzliche Hilfe dienen beleuchtete Handläufe, die in etwa einem Meter Höhe an den Tunnelwänden angebracht sind. Die Beleuchtung in den Handläufen arbeitet netzunabhängig.

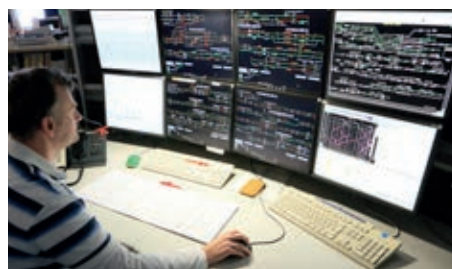
Auch die Versorgung mit Löschwasser ist im Tunnel gewährleistet: Die Versorgungsleitungen sind unter den Fluchtwegen in Beton verlegt, alle 125 Meter gelangt man zu einer Entnahmestelle. Zwei Löschwasserbehälter mit einem Volumen von jeweils 109 Kubikmetern befinden sich an den beiden Tunnelportalen, die Entnahmestellen können von hier aus mit 800 Litern Wasser pro Minute versorgt werden.

Zusätzlich stehen sowohl an den Tunnelportalen wie auch an den Querstollen Notrufsäulen zur Verfügung. Im Tunnel können die Helfer

zudem das bundeseinheitliche Funksystem für Rettungskräfte (BOS-System) nutzen.

Moderne Leit- und Sicherungstechnik

Die Leit- und Sicherungstechnik (LST) umfasst Lösungen und Systeme, welche die sichere Abwicklung des Schienenverkehrs steuern und überwachen. Mit eingeschlossen



sind dabei Stellwerke, Signale, Achszähler und Weichenantriebe. Dank moderner LST können Bahnstrecken effizienter ausgelastet und

die Qualität der Betriebsführung gesteigert werden. Gleichzeitig sinken die Kosten durch den weitgehend automatisierten Betrieb. Schaltzentrale und Basis der neuen Technik sind die Elektronischen Stellwerke (ESTW). Sie erleichtern dem Fahrdienstleiter die Überwachung und Steuerung des Zugverkehrs, da er alle nötigen Informationen auf Monitoren einsehen und den Bahnbetrieb per Mausclick lenken kann. Die ESTW werden von der Betriebszentrale in Karlsruhe gesteuert.

Als LST kommt auf der gesamten Strecke Karlsruhe–Basel das neue European Train Control System (ETCS) zum Einsatz. Die Europäische Union (EU) hat hierfür einen verbindlichen Gesetzesrahmen erlassen. Ziel ist die Vereinheitlichung des Netzzugangs durch die Harmonisierung der Zugsicherungssysteme in Europa.

Impressum

Herausgeber

DB Netz AG
Großprojekt Karlsruhe–Basel
Schwarzwaldstraße 82
76137 Karlsruhe
www.deutschebahn.com

Kontakt

Telefon: 0761 212-4504
E-Mail: kontakt@karlsruhe-basel.de
www.karlsruhe-basel.de

Fotos

DB AG: Sebastian Roedig (S. 1, S. 2 oben), Uwe Miethe (S. 2 unten)
Stand März 2020



Kofinanziert von der Fazilität „Connecting Europe“ der Europäischen Union