



DB-Fachbuch

Grundlagen des Bahnbetriebs

LESEPROBE!

**2. überarbeitete
und erweiterte Auflage**

Anita Hausmann

Dirk H. Enders

Anita Hausmann · Dirk H. Enders

Grundlagen des Bahnbetriebs

2. überarbeitete und erweiterte Auflage
Bahn Fachverlag Heidelberg · Mainz

Die Bearbeitung dieses Bandes wurde im April 2007 abgeschlossen.
Foto auf dem Titel: DB AG.

© Copyright: Alle Rechte, auch die der Übersetzung in fremde Sprachen, bleiben dem Verlag vorbehalten. Kein Teil dieses Werkes darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren), auch nicht für Zwecke der Unterrichtsgestaltung, reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet und vervielfältigt oder verbreitet werden. Diejenigen Bezeichnungen von im Buch genannten Erzeugnissen, die zugleich eingetragene Warenzeichen sind, wurden nicht besonders kenntlich gemacht. Es kann also aus dem Fehlen der Markierung (®) nicht geschlossen werden, dass die Bezeichnung ein freier Warenname ist. Ebenso wenig ist zu entnehmen, ob Patente oder Gebrauchsmusterschutz vorliegen.

Herausgeber: Bahn Fachverlag GmbH in Zusammenarbeit mit DB Training, Learning & Consulting.

ISBN 978-3-9808002-4-2

1 – Allgemeine Grundlagen

1.1 Bahnbetrieb

Was versteht man eigentlich unter Bahnbetrieb?

Bahnbetrieb ist das Bewegen von Schienenfahrzeugen mit dem Zweck, Personen und Güter zu befördern. Das Befördern von Personen und Gütern erfolgt in Zügen.

Das Bewegen von Schienenfahrzeugen ist auch erforderlich, um Züge zu bilden oder aufzulösen oder die Fahrzeuge für Züge bereitzustellen. Diese Fahrzeugbewegungen werden Rangieren genannt.

Kurz gesagt ist Bahnbetrieb also **Züge fahren und Rangieren** – wie es der Titel der Richtlinie 408 (ehemals Fahrdienstvorschrift) aussagt.

Um Bahnbetrieb durchführen zu können, werden „Produktionsmittel“ wie z.B. Bahnanlagen, Fahrzeuge und Mitarbeiter benötigt. Näheres dazu erfahren Sie in den folgenden Kapiteln.

Eine der wichtigsten Funktionen im Bahnbetrieb ist seit jeher der **Fahrdienstleiter**, der für die sichere Durchführung der Züge in seinem Zuständigkeitsbereich verantwortlich ist. Fahrweg einstellen, prüfen, sichern und Signal auf Fahrt stellen bzw. Züge im Raumabstand folgen lassen, das sind einzelne konkrete Aufgaben. Betriebsleitstellen (z.B. Betriebsleitungen) wurden eingerichtet, um den Betriebsablauf flüssig zu halten, d.h. zwischen den einzelnen Fahrdienstleitern koordinierend und steuernd einzugreifen zur Erhöhung der Betriebsqualität (Pünktlichkeit).

Abbildung 1a:
Betriebszentrale
München.

Foto: DB AG/Schmid



Bei der DB Netz AG gibt es heute eine zentrale Betriebsleitstelle, die **Netzleitzentrale** (NLZ) mit Sitz in Frankfurt(M), sowie sieben regionale **Betriebszentralen** (BZ) in Berlin, Duisburg, Frankfurt(M), Hannover, Karlsruhe, Leipzig und München.

Mittels elektronischem Stellwerk (ESTW) steuert der Fahrdienstleiter Ingolstadt das kilometerweit entfernte Bahnhofs- und Streckengeschehen per Mausclick. Die Monitore zeigen ihm die Gleisbelegung und die Zugläufe an. Sie sind quasi das Auge nach draußen.

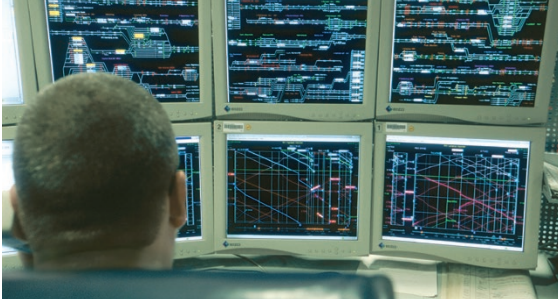


Abbildung 1b:
Der Arbeitsplatz des Fahrdienstleiters Ingolstadt in der Betriebszentrale München.
Foto: DB AG/Schmid

Für die sichere Durchführung der Züge sorgen die örtlich zuständigen FdL über moderne Stellwerkstechnik, während die Disponenten einschl. des Netzkoordinators für einen optimalen Betriebsablauf im zugeordneten Bereich sorgen. Die Übersicht zeigt die Steuerung und Disposition des Zugbetriebes aus der BZ heraus.

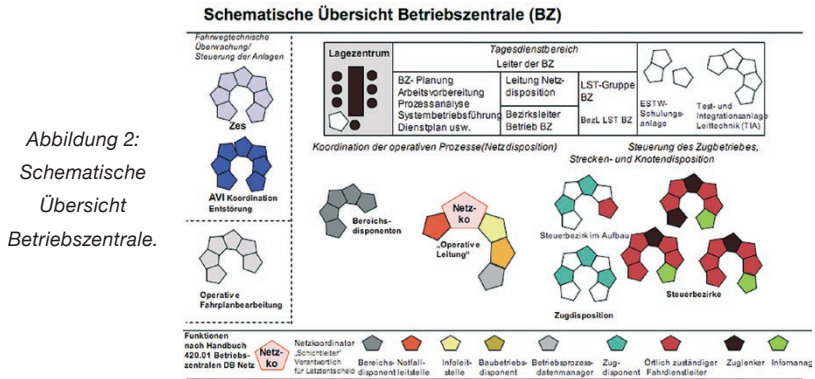


Abbildung 2:
Schematische Übersicht Betriebszentrale.

In räumlicher Nähe der BZ können weitere Funktionsbereiche wie z.B. Leitstellen für Entstörung (z.B. AVI = Arbeitsvorbereitung Instandhaltung) und Schaltstellen für Bahnstromversorgung (z.B. Zes = Zentralschaltstelle) untergebracht sein.

Die Betriebsführung für das komplette Streckennetz der DB Netz AG wird in der Netzleitzentrale und den sieben Betriebszentralen sowie den Betriebszentralen für den S-Bahnverkehr in Hamburg und Berlin konzentriert. Die Netzleitzentrale disponiert insbesondere die Züge des Schienenpersonenfernverkehrs und ausgewählte

Güterzüge, während die Betriebszentralen innerhalb ihrer regionalen Zuständigkeit für einen flüssigen Betriebsablauf sorgen. Bei Ereignissen mit überregionalen und grenzüberschreitenden Auswirkungen koordiniert die Netzleitzentrale die Maßnahmen. Für all diese Aufgaben steht den Betriebsleitstellen eine umfangreiche Betriebsleittechnik zur Verfügung, Näheres über BZ und NLZ können Sie im DB-Fachbuch „Eisenbahnbetriebstechnologie“ nachlesen.



Abbildung 3:
Netzleitzentrale
in Frankfurt(M).
Foto: DB AG/Vedder

Wenn Sie den Aufbau der Betriebszentralen betrachten, in denen die heutigen Aufgaben der Fahrdienstleiter mehrerer Strecken und Knoten sowie Aufgaben der ehemaligen Betriebsleitung „unter einem Dach“ zusammengefasst sind, fragen Sie sich sicherlich:

Gibt es dann überhaupt noch Fahrdienstleiter vor Ort?

Die sichere und pünktliche Durchführung der ca. 28 000 Züge pro Tag wird vor allem durch die Fdl aus den sieben Betriebszentralen und den Mitarbeitern der Stellwerke vor Ort (z.Zt. noch ca. 4700) sicher gestellt. Durch die weitere Realisierung elektronischer Stellwerke und deren Steuerung aus der BZ heraus wird die Anzahl der Fdl vor Ort perspektivisch sukzessive abnehmen.

Im Einzelfall ist – insbesondere bei Zugbildungsbahnhöfen oder bei sogenannten Inselnetzen – zu prüfen, ob es sinnvoll ist, die Bedienung in die Betriebszentrale zu integrieren. Die Zusammenlegung mehrerer dezentraler Stellwerke zu einem Zentralstellwerk für eine gesamte Strecke ist jedoch auch hier möglich.

Bahnbetrieb, das bedeutet auch das vorhandene Eisenbahnnetz – z.Zt. rund 34.500 km – unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten vorzuhalten und optimal zu nutzen. Für die komplette Infrastruktur des Bahnbetriebs ist bei der Deutschen Bahn AG die DB Netz AG verantwortlich.

Basis für Investitionen in die vorhandene Infrastruktur ist die Strategie Netz 21. Hier unterscheidet man die drei Netztypen Vorrangnetz, Leistungsnetz und Regionalnetz. Das Vorrangnetz fokussiert die Trennung von schnellen und langsamen Verkehrsarten (Entmischung). Im Leistungsnetz werden Streckenkorridore eingebunden, bei denen Personenfern- und -nahverkehr sowie Güterverkehr nicht

getrennt werden können. Um dennoch eine dichtere Zugfolge für das umfangreiche Leistungsnetz zu ermöglichen, müssen die Geschwindigkeiten der Züge angepasst werden (Harmonisierung). Das Regionalnetz ist fast ausschließlich dem Personennahverkehr vorbehalten.

Die DB Netz AG sorgt u. a. mit der Inbetriebnahme weiterer computergestützter elektronischer Stellwerke und deren Integration in die sieben Betriebszentralen sowie durch innovative Betriebsverfahren und moderner Leit- und Sicherungstechnik für einen leistungsstarken Fahrweg. So können den Eisenbahnverkehrsunternehmen (z.Zt. über 300) Trassen und Anlagen kostengünstig angeboten werden. Das sind bei der Deutschen Bahn AG die Geschäftsfelder Fernverkehr, Regio und Stadtverkehr im Personenverkehr und Railion im Güterverkehr sowie weitere am Markt befindliche Eisenbahnverkehrsunternehmen.

1.2 Mitarbeiter

„Alles schläft, einer fährt!“

Sicher kennen Sie diesen Satz aus einem früheren Werbeplakat.

Hiermit wird dem Kunden das Gefühl vermittelt, bei unserem Personal – in diesem Fall dem **Triebfahrzeugführer** – in bester Obhut zu sein. Damit lastet auf dem Triebfahrzeugführer aber auch eine große Verantwortung:

Die Sicherheit der Reisenden bzw der sichere Transport von Gütern.

Selbstverständlich tragen noch weitere Mitarbeiter direkt oder indirekt dazu bei, dass der Zug sicher ans Ziel kommt, z.B. Fahrdienstleiter, Weichenwärter, Zugführer.

Abbildung 4:
Bereitstellen eines Zuges.



Sie alle arbeiten „Hand in Hand“ und so entsteht eine „Kette“ aus einzelnen Tätigkeiten. Hierzu ein Beispiel:

Ein Zug wird durch das **Rangierpersonal** gebildet und am Bahnsteig bereitgestellt.

Der Zugführer bzw. die örtliche Aufsicht stellt die Abfahrtsbereitschaft her und meldet dem Fahrdienstleiter, dass der Zug abfahren kann.

Abbildung 5:
Fertigmeldung durch
Wechselsprechanlage.



Der Fahrdienstleiter stellt das Ausfahrtsignal auf Fahrt.

Über Lautsprecher werden die Reisenden zum Einsteigen aufgefordert.



Abbildung 6:
Lautsprecherdurchsage.

Der **Zugführer**
schließt die Türen.

Die Zugaufsicht
erteilt den Abfahrtsauftrag.

Abbildung 7:
Zugführerin beim
Schließen der Türen.





*Abbildung 8 a:
Ausfahrtsignal steht auf Fahrt und
der Abfahrtauftrag ist erteilt.*

*Abbildung 8 b:
Ausfahrtsignal steht auf Fahrt und der Abfahrtauftrag ist
erteilt.*



Der Triebfahrzeugführer fährt ab.



*Abbildung 9:
Der Triebfahrzeugführer bei der
Abfahrt.*

▶ **Hierbei gilt:** Wenn nur ein Glied der „Kette“ versagt, also ein Mitarbeiter einen Fehler macht, können Reisende oder andere Fahrten im Gleis gefährdet werden.

Nur gemeinsam sind wir in der Lage, Menschen und hochwertige Güter sicher, pünktlich und schnell zu befördern.

Um sicherzustellen, dass im Bahnbetrieb nur besonders ausgewähltes Personal zum Einsatz kommt, zählt die **Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (EBO)** die Tätigkeiten auf, bei denen direkter Einfluss auf die Betriebssicherheit besteht, und bezeichnet diese Mitarbeiter als „**Betriebsbeamte**“.

Die Anforderungen an Betriebsbeamte gem. EBO § 47 ff sind komplex

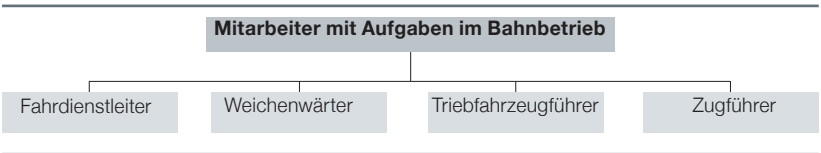
Mindestalter	Grundsatz: 18 Jahre, aber Tf 21 Jahre
Tauglichkeit	Seh- und Hörvermögen Farbentüchtigkeit
psychologische Eignung	Reaktionsvermögen Konzentrationsfähigkeit Belastbarkeit
Ausbildung/ Prüfung	theoretische Kenntnisse und praktische Fertigkeiten z.B. Berufs- bzw. Funktionsausbildung
Fortbildung	regelmäßig zum Erhalt der Handlungssicherheit

Abbildung 10:
Anforderungen an „Betriebsbeamte“

Alle „Betriebsbeamten“ müssen körperlich tauglich und frei von Krankheiten sein, die eine Gefahr für die Betriebssicherheit bilden können. Für manche Funktionsgruppen ist ein Mindestalter vorgeschrieben, z.B. muss ein Triebfahrzeugführer mindestens 21 Jahre alt sein.

Ferner müssen sie über besondere Eigenschaften verfügen, die ihre Aufgabe erfordert. Dies wird durch Eignungstests festgestellt, z.B. muss der Triebfahrzeugführer eine besonders gute Reaktionsfähigkeit besitzen.

Alle Betriebsbeamten müssen qualifiziert sein und einen Nachweis über die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten erbringen. Ein Triebfahrzeugführer beispielsweise erwirbt im Rahmen der Berufs- oder Funktionsausbildung seinen Eisenbahn-Fahrzeugführerschein gemäß VDV-Schrift 753, der ihm allgemein das Führen von Triebfahrzeugen der entsprechenden Klasse erlaubt, und im Besonderen zum Führen der entsprechenden Baureihen entsprechend seiner Ausbildung und Prüfung berechtigt.



Auch die Anforderungen an einen Fahrdienstleiter sind komplex. Während die allgemeine Befähigung als Fdl mit der IHK-Prüfung zum Eisenbahner im Betriebsdienst Fachrichtung Fahrweg (EiB F) bzw. mit der Prüfung im Rahmen der Funktionsausbildung zum Fdl erworben wird, ist nach entsprechend örtlicher Einweisung auf dem konkreten Arbeitsplatz der Nachweis der Kenntnisse und Fertigkeiten bezogen auf die Örtlichkeit zu erbringen.

Die Anforderungen an einen Fahrdienstleiter

Mindestalter	18 Jahre
Tauglichkeit	verkehrsmedizinische und evtl. arbeitsmedizinische Untersuchung gem. KoRil 107
psychologische Eignung	psychische Eignungsuntersuchung gem. Ril 161.0002 bzw. 108
Ausbildung/ Prüfung	Berufsausbildung zum Eisenbahner im Betriebsdienst, Fachrichtung Fahrweg (IHK-Prüfung) bzw. Funktionsausbildung zum Fdl (046.2501)
	Örtl. Einweisung und Prüfung (Nachweis der Kenntnisse und Fertigkeiten)
Fortbildung	Regelmäßig: Soll = 12–24 Stunden/Jahr – je nach Charakteristik des Arbeitsplatzes

Abbildung 11, Beispiel: Anforderungen an einen Fahrdienstleiter.

Befähigung zum Schaltantragsteller gemäß 046.2302 für Fdl auf elektrisch betriebenen Strecken erforderlich

Abbildung 12: Nachweis der Kenntnisse und Fertigkeiten für Bediener (Ausschnitt).

Deutsche Bahn

Nachweis der Kenntnisse und Fertigkeiten für Bediener

Bei _____ Name, Vorname _____ Organisations Einheit _____

• wurden heute die auf die Örtlichkeit bezogenen Kenntnisse und Fertigkeiten als _____ festgestellt *)

• wurde heute die Feststellung der auf die Örtlichkeit bezogenen Kenntnisse und Fertigkeiten als _____ wiederholt *), letzter Einsatz liegt weniger als 24 Monate zurück (Vorzeit auf Prüfung durch BStL LST möglich) *)

1. Art und Name der Betriebsstelle _____

2. Geprüft wurden die vorhandenen Kenntnisse über *)

- die Betriebsverhältnisse
- die Bedienung der vorhandenen Signalanlagen
- die vorhandenen betrieblichen Unterlagen
- Anordnung und Zweck der vorhandenen Signale.

3. Geprüft wurden die Kenntnisse für die Tätigkeit als Zugmelder. *)

4. Auf Strecken mit elektrischer Oberleitung wurde die Einweisung gemäß Modul 462.0101 (Fdl) durchgeführt. *)

5. Geprüft wurden die Kenntnisse für das Bedienen der LZB Streckeneinrichtungen. *)

Die Mitarbeiterin / der Mitarbeiter *) hat die erforderlichen Kenntnisse - nicht *) - nachgewiesen.

Bei der örtlichen Prüfung war _____ Name, Vorname _____

als Mitglied des Betriebsrates anwesend.

Ort, Datum _____

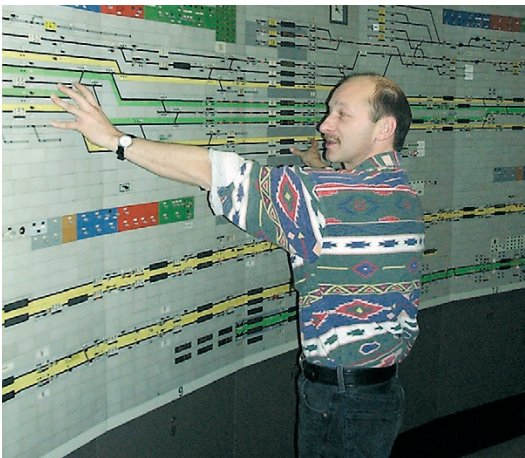
Der / Die Prüfer bzw. Einweisende: _____

Zulassen und Durchführen von Fahrzeugbewegungen sind also Tätigkeiten im Bahnbetrieb und werden von sicherheitsrelevanten Funktionen wahrgenommen, nämlich das Zulassen der Zugfahrten vom Fahrdienstleiter, das Zulassen von Fahrzeugbewegungen vom Weichenwärter, das Vorbereiten und Begleiten von Zügen vom Zugführer und das Fahren der Züge und Rangierfahrten vom Triebfahrzeugführer.

Diese Aufgaben dürfen anderen Mitarbeitern übertragen werden oder ständig wahrgenommen werden vom Schrankenwärter, Zugmelder, Zugvorbereiter, Rangierbegleiter, Rangierer, Zugschaffner oder der örtlichen Aufsicht.



*Abbildung 13 a:
Elektronisches Stellwerk
Bf Montabaur,
Strecke
Köln – Frankfurt (M).*



*Abbildung 13 b:
Der Fahrdienstleiter an
der Stelltafel Bf Fulda.*

Abbildung 14:
Das Zugbegleitpersonal.



Abbildung 15:
Die Triebfahrzeugführerin während der Fahrt.



Abbildung 16:
Der Rangierbegleiter.



„Der Bahnbetrieb ist eine der Schlüsselstellen für ein erfolgreiches Zusammenwirken von Rad und Schiene im System Eisenbahn. Das vorliegende Buch ermöglicht einen weit gefächerten Überblick über die Grundlagen des Bahnbetriebs. Gleichzeitig eröffnet es interessierten Lesern eine Fülle von Details und wird so ein fundierter Ratgeber für das Verständnis der betrieblichen Zusammenhänge.“

Markus Krittian, Eisenbahnbetriebsleiter DB Netz AG

„Das Buch bietet Nachwuchskräften bei der Bahn einen hervorragenden Einstieg in die komplexe Welt des Bahnbetriebs. Es ist aber auch ein „Muss“ für Seiteneinsteiger in Führungspositionen, die damit einen raschen Überblick über das Betriebssystem der Bahn erhalten. Für erfahrene Kräfte ist es ein kompaktes Nachschlagewerk, um schnell Grundbegriffe und Zusammenhänge auffrischen zu können.“

*Dieter Zöll, Leiter Zugfahrt und
Eisenbahnbetriebsleiter DB Fernverkehr AG*

Bahn Fachverlag

www.bahn-fachverlag.de

ISBN 978-3-9808002-4-2