



Die Fachkraft im Fahrbetrieb

Lehrbuch und Nachschlagewerk
für die betriebliche und schulische Ausbildung

Vorwort und Einführung

Liebe Leserin, lieber Leser,

Verlag und Herausgeber freuen sich, dass das Lehrbuch zum Berufsbild «Fachkraft im Fahrbetrieb» nun bereits in der siebten Auflage erscheint.

Das Berufsbild «Fachkraft im Fahrbetrieb» existiert nun bereits seit über 20 Jahren. Es wurde im Jahr 2002 eigens für den Verkehrssektor ins Leben gerufen, als dreijährige duale Berufsausbildung. Dabei wird zum einen in Verkehrsunternehmen praktisch entlang der Ausbildungsordnung ausgebildet und zum anderen in Berufsschulen theoretisch auf Grundlage des Rahmenlehrplans gelehrt. Die Zwischen- und Abschlussprüfungen legen die Auszubildenden vor der örtlichen Industrie- und Handelskammer (IHK) ab.

Heutzutage benötigen Verkehrsunternehmen in Deutschland mehr denn je gut qualifiziertes, vielseitiges und teamfähiges Personal. Das Berufsbild passt genau in diese Zeit: Aufgrund ihrer fachbereichsübergreifenden und fundierten Ausbildung stehen «Fachkräfte im Fahrbetrieb» für eine hohe Leistungs- und Servicequalität, die in den Fahrdiensten Bus und Bahn, in den Servicebereichen, in den Werkstätten und bei kaufmännischen Dienstleistungen gewünscht und gefordert ist. Um eine qualitativ hochwertige Ausbildung zu ermöglichen, ist gutes und fundiertes Lehrmaterial unabdingbar. Nur so kann die Grundlage für gute Arbeit, gutes Miteinander und guten Service für die Fahrgäste gelegt werden. Dieses Buch will einen Beitrag dazu leisten.

Es richtet sich an Lernende und Lehrende gleichermaßen. Es unterstützt Auszubildende und Berufsschullehrkräfte darin, die Ausbildungsinhalte im betrieblichen Unterricht und in der Berufsschule sachgerecht und zeitgemäß zu vermitteln. Den Auszubildenden dient es als Lernlektüre, als Nachschlagewerk und als Vorbereitung auf ihre Prüfungen.

Die Gliederung in 13 Kapiteln orientiert sich an Aufbau und Struktur des Rahmenlehrplans. Jedes Kapitel beinhaltet das geforderte Grundlagenwissen, ergänzt um viele erklärende Grafiken und Schaubilder sowie beispielhafte Lernsituationen für die Auszubildenden. Lernziele, Merksätze und Hinweise auf weiterführende Literatur runden jedes Kapitel ab. Der Umfang der Kapitel ist an den vorgeschriebenen Stundenplan angepasst. Darüber hinaus eignet sich das Buch auch als Basislektüre für all diejenigen Beschäftigten, die nach Jahren der Berufspraxis den Entschluss gefasst haben, den Berufsabschluss «Fachkraft im Fahrbetrieb» im Rahmen einer IHK-Prüfung zu erwerben.

Die Autorinnen und Autoren des Buches sind alle in der betrieblichen Praxis als Auszubildende, Fahrlehrkräfte, Personalexperten sowie technische Sachverständige tätig und zum Teil selbst in der Berufsausbildung engagiert. Auch Berufsschullehrkräfte und Fachkundige aus dem Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV) und der VDV-Akademie gehören zu dem Autorenteam. Allen sei für ihr großes Engagement bei der Erarbeitung

der Publikation herzlich gedankt. Der Herausgeber dankt auch den vielen Kolleginnen und Kollegen aus den Verkehrsunternehmen in Dresden, Osnabrück, Nürnberg, Hannover und anderen Städten, die dem Buchprojekt beratend zur Seite standen.

Viele Verkehrsunternehmen und Institutionen haben Fotos und Abbildungen zur Verfügung gestellt und damit zum Gelingen des Buches beigetragen. Ihnen sei ebenfalls herzlich gedankt.

Wir wünschen allen, die mit diesem Buch arbeiten, eine spannende Lektüre und eine erfolgreiche Berufsausbildung.

Köln, im September 2023
Harald Kraus
Vorstandsvorsitzender
der VDV-Akademie

München, im September 2023
Verlag Heinrich Vogel

In Deutschland nutzen jedes Jahr über zehn Milliarden Fahrgäste den Öffentlichen Personenverkehr (ÖPV). Täglich fahren viele Millionen Menschen mit Bussen und Bahnen. Der ÖPV als Dienstleister repräsentiert wichtige Lebensadern städtischer und regionaler Mobilität. Er ist ein zentrales Element kommunaler Daseinsvorsorge.

Der ÖPV, im Besonderen der Personennahverkehr (ÖPNV), ist eine komplexe Dienstleistung, die hochwertige, auf die verschiedenen Kundengruppen zugeschnittene Produkte in ihrem Angebotsportfolio bereithält. Die Ansprüche der ÖPNV-Nutzer, aber auch der städtischen und kommunalen Aufgabenträger, die die Leistungen der Unternehmen nutzen und bestellen, wachsen und entwickeln sich ständig weiter. Die Verkehrsunternehmen tun gut daran, diese Anforderungen zu berücksichtigen, um die Wertschätzung, die ihnen entgegengebracht wird, erhalten und ausbauen zu können.

Eine wichtige Aufgabe ist es, dafür einen geeigneten finanziellen und rechtlichen Rahmen zu schaffen. Die notwendigen Investitionen in Betrieb und Infrastruktur der Unternehmen sind zu gewährleisten; die politisch-strategischen Handlungsspielräume der ÖPNV-Branche müssen sichergestellt sein. Die Verkehrsunternehmen verfolgen immer schon das Ziel, gut ausgebildete Beschäftigte in allen Unternehmens-Funktionen zu platzieren.

Die «Fachkraft im Fahrbetrieb» gehört zu den etablierten Berufen in der Mobilitätsbranche. Dieser Beruf bietet seit dem Jahr 2002 Absolventinnen und Absolventen von Hauptschulen, Realschulen, Gesamtschulen und Gymnasien eine breite

betriebliche Ausbildung in wichtigen Tätigkeitsfeldern der Verkehrsunternehmen. Die Ausbildung bereitet junge Menschen auf vielseitige, spannende und herausfordernde Berufe in einer innovativen Branche vor. Der Fahrdienst mit Bus und Bahn steht dabei im Zentrum des Berufsbilds. Darüber hinaus gibt es weitere Einsatzfelder wie die Kundenberatung in den Fahrgastzentren, die Entwicklung von neuen Verkehrsangeboten im Marketing oder die Fahrzeug- und Personaldisposition auf den Betriebshöfen.

«Fachkräfte im Fahrbetrieb» erhalten in ihrer Ausbildung ein umfangreiches Theorie- und Praxiswissen. Sie lernen, Kundenanforderungen zu erkennen, selbständig zu bearbeiten, Angebote und Lösungen zu entwickeln. Sie kennen die wesentlichen betrieblichen Aufgaben und Funktionen; sie wissen um die Schnittstellen zu anderen Aufgabenbereichen im Unternehmen und wenden die notwendigen Sachmittel und Informationen zur Aufgabenerledigung an. Kurzum: «Fachkräfte im Fahrbetrieb» können mehr als Fahren und Fahrgäste befördern. Sie sind Expertinnen und Experten für erfolgreiches Kunden- und Dienstleistungsmanagement. Sie sind die Mobilitätsmanager von morgen.

«Fachkräfte im Fahrbetrieb» werden in kommunalen und privaten, in großen und kleinen Personenverkehrsunternehmen ausgebildet. Das dynamische Wachstum der Mobilitätsbranche in den vergangenen, mehr noch in den kommenden Jahren und die Auswirkungen des demografischen Wandels haben zu einem ständig wachsenden Bedarf an neuen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern geführt. Stichwort „Fachkräftemangel“. Die be-

ruflichen Aussichten der «Fachkräfte im Fahrbetrieb» sind exzellent.

Auch autonomes Fahren und die Perspektiven der künstlichen Intelligenz werden den Fahrdienst in den kommenden zehn bis 20 Jahren nicht verdrängen. Sie werden ihn sukzessive verändern, das ja. Vor allem werden diese Entwicklungen dazu beitragen, das Berufsbild «Fachkraft im Fahrbetrieb» aufzuwerten, indem sie neue hochwertige Aufgabenstellungen und Funktionen schaffen. Beteiligen Sie sich als angehende Fachkräfte an den Diskussionen, der Weiterentwicklung und der Gestaltung Ihrer beruflichen Perspektiven und Aufgaben.

Hinzu kommt, dass ihr breites Qualifikationsprofil vielfältige Einsatzmöglichkeiten, und somit auch Aufstiegschancen im Unternehmen eröffnet. Ob Fachkräfte diese Möglichkeiten und Chancen ergreifen können, hängt von der Struktur, der Größe und den personal- und arbeitsorganisatorischen Vorstellungen des Unternehmens ab. Genauso wichtig sind aber auch der Leistungsstand, die persönlichen Einstellungen und die Flexibilität der jungen Menschen. Erst wenn das fachliche Können mit dem persönlichen Wollen eine produktive Verbindung eingeht, sind die individuellen Voraussetzungen gegeben, um interessante Laufbahnen einschlagen und betriebliche Karrieren machen zu können.

Der ÖPNV braucht die jungen, gut ausgebildeten und engagierten Beschäftigten mit ihren eigenen, manchmal auch unkonventionellen Ideen. Als «Allrounder» sind die «Fachkräfte im Fahrbetrieb» in gewisser Weise die «Dienstleistungs-Joker» in den Unternehmen.

Inhaltsverzeichnis

1	Das eigene Verkehrsunternehmen repräsentieren	1
1.1	Mensch und Verkehr – Eine sehr kurze Geschichte des Verkehrs	2
1.2	Die wachsende Bedeutung des öffentlichen Personenverkehrs	5
1.3	Die Mobilitätsmanager: Warum Dienstleistung im öffentlichen Personenverkehr immer wichtiger wird	8
1.4	Der Beitrag des Fahrpersonals zu Kundenorientierung, Kostensenkungen und Wettbewerbsfähigkeit	14
1.5	Die Entwicklungen im Verkehrsmarkt richtig einschätzen und nutzen	16
1.6	Aufgaben	20
2	Fahrzeuge pflegen und warten	21
2.1	Fahrzeugarten	22
2.2	Ausrüstungsgegenstände und Zubehör	31
2.3	Betriebsanleitungen	32
2.4	Betriebliche Regelungen zur Fahrzeugpflege und Wartung	34
2.5	Reinigung	37
2.6	Betriebs- und Verkehrssicherheit (Busse)	38
2.7	Gesetzliche und betriebliche Vorschriften zum Umgang mit Betriebs- und Hilfsstoffen	51
2.8	Elektrizität	52
2.9	Melden und dokumentieren	55
2.10	Aufgaben	58
3	Betriebsbereitschaft des KOM prüfen	61
3.1	Der Antrieb/Kraftstrang	62
3.2	Betriebsstoffe	78
3.3	Grundlagen Elektrik	80
3.4	Alternative Antriebe und Kraftstoffe	85
3.5	Omnibusaufbau und Omnibustypen	88
3.6	Fahrzeuginnenraum	91
3.7	Das Fahrwerk	96
3.8	Bremsen	105
3.9	Störungsmeldungen	115
3.10	Relevante Rechtsvorschriften	124
3.11	Aufgaben	129
4	Mit Kunden der Verkehrsunternehmen umgehen	131
4.1	Kunden im ÖPNV	132
4.2	Persönlichkeit, Personenwahrnehmung und der Umgang mit unterschiedlichen Kundentypen	135
4.3	Rolle	139

4.4	Gruppe	140
4.5	Kommunikation	142
4.6	Konflikte	151
4.7	Korrespondenz	159
4.8	Aufgaben	163
5	Dienstleistungen von Verkehrsunternehmen anbieten und erbringen	165
5.1	Marketing	166
5.2	Produktpolitik	169
5.3	Preispolitik	185
5.4	Vertriebspolitik	192
5.5	Kommunikationspolitik	199
5.6	Weitere Marketingaspekte	207
5.7	Aufgaben	209
6	Personenverkehr durchführen	211
6.1	Einordnung des öffentlichen Personenverkehrs	212
6.2	Rechtliche Genehmigungsgrundlagen gewerbsmäßiger Personenbeförderungen.	213
6.3	Nahverkehrspläne	218
6.4	Dienstleistungsaufträge	219
6.5	Linienverkehr und seine Sonderformen	220
6.6	Gelegenheitsverkehr	222
6.7	Beförderungsvertrag und gesetzliches Schuldverhältnis	224
6.8	Rechte und Pflichten bei der Beförderung	225
6.9	Klarheit für die Kunden: Beschilderung, Beschriftung und Durchsagen	227
6.10	Fahrauftrag, mitzuführende Papiere, Abfahrtskontrolle	229
6.11	Dokumentation und Meldungen	232
6.12	Informationssysteme	235
6.13	Aufgaben	239
7	Betriebsbereitschaft von Schienenfahrzeugen überprüfen	241
7.1	Fahrzeuggestaltung und Fahrzeugmaße	243
7.2	Stromzufuhr	253
7.3	Laufwerke / Fahrwerke	254
7.4	Bremsen	258
7.5	Antriebe	262
7.6	Fahrzeugsteuerung	267
7.7	Signaleinrichtungen	271
7.8	Bahnräumer / Schienenräumer	271
7.9	Kupplungseinrichtungen	272
7.10	Fahrzeugführerplatz	273
7.11	Sinnbilder	275
7.12	Innenbeleuchtung, Heizung und Lüftung	276
7.13	Türen und deren Sicherheitseinrichtungen	276

7.14	Störungssuche, Störungsbeseitigung und Störungsmeldung	279
7.15	Unfallverhütungsvorschriften UVV und andere Gesetze	280
7.16	Notfallausrüstung	281
7.17	Abschleppen	281
7.18	Gesetze, Vorschriften und Verordnungen	281
7.19	Wagenüberprüfung	284
7.20	Aufgaben	284
8	Bei der Gestaltung von Betriebsabläufen mitwirken	287
8.1	Produktentwicklung: Verkehrsströme, Bedienungspläne, Streckennetze und Fahrpläne	288
8.2	Fahrzeugeinsatz und Umlaufpläne	292
8.3	Fuhrparkmanagement	295
8.4	Dienstpläne, Personalbedarfe und Personaldisposition	300
8.5	Sozialvorschriften und die Arbeit in Verkehrsunternehmen	303
8.6	Leitstellen	305
8.7	Qualitätssicherung	308
8.8	Beschwerdemanagement	309
8.9	Aufgaben	310
9	Die Arbeitsbedingungen mitgestalten	311
9.1	Leistungsfähigkeit	312
9.2	Gesundheit	312
9.3	Ernährung	313
9.4	Alkohol, Medikamente, illegale Drogen	315
9.5	Stressbewältigung	318
9.6	Schichtdienst – Biorhythmus	320
9.7	Ergonomie	321
9.8	Fahrzeugführerplatz	321
9.9	Licht und Sehen	322
9.10	Klima, Heizung, Lüften	323
9.11	Innerbetriebliche Kommunikation und Teamarbeit	324
9.12	Motivation	324
9.13	Bewältigung von Extremsituationen	325
9.14	Aufgaben	326
10	Fahrzeuge auf dem Schienennetz einsetzen	329
10.1	Straßenbahnen, Stadtbahnen, U-Bahnen	330
10.2	Signale	331
10.3	Betriebsanlagen	336
10.4	Bahnanlagen	338
10.5	Energieversorgung	344
10.6	Tunnel	347
10.7	Haltestellen	349

10.8	Betrieb der Fahrzeuge	351
10.9	Aufgaben	355
11	Kostenbewusst handeln	357
11.1	Kaufmännische Grundlagen in Verkehrsunternehmen	358
11.2	Kosten- und Leistungsrechnung in Verkehrsunternehmen	364
11.3	Wirtschaftliches Handeln im Verkehrsunternehmen	371
11.4	Aufgaben	378
12	Fahrzeuge sicher und kundenfreundlich führen	379
12.1	Verkehrsumwelt	380
12.2	Partnerkunde	382
12.3	Topografie und Straßenkunde	383
12.4	Wetter, Jahres- und Tageszeit	385
12.5	Defensives und energiesparendes Fahren	387
12.6	Fahrphysikalische Eigenschaften bei Bussen	391
12.7	Fahrdynamische Eigenschaften von Schienenfahrzeugen	395
12.8	Verhalten in besonderen Verkehrssituationen	402
12.9	Sicherungssysteme	406
12.10	Sicherheit und Komfort der Fahrgäste	410
12.11	Störfälle und Unfälle	417
12.12	Haftung	420
12.13	Aufgaben	421
13	Einsatz elektronischer Geräte	423
13.1	Allgemeines	424
13.2	Aufbau und Funktion ausgewählter elektronischer Geräte	437
13.3	Beteiligung elektronischer Geräte an betrieblichen Abläufen	459
13.4	Aufgaben	465
	Serviceteil	
	Weiterführende Literatur	468
	Stichwortverzeichnis	470

Das eigene Verkehrsunternehmen repräsentieren

Zusammenfassung

In diesem Lernfeld erkennen Sie Ihren Beruf als kundenorientierten Dienstleistungsberuf. Sie begreifen, dass Sie Ihr Unternehmen repräsentieren. Sie ordnen die Stellung und das Leistungsangebot Ihres Unternehmens in den Verkehrsmarkt ein und stellen sich den Herausforderungen Ihres Berufes.

- 1.1 Mensch und Verkehr – Eine sehr kurze Geschichte des Verkehrs – 2
- 1.2 Die wachsende Bedeutung des öffentlichen Personenverkehrs – 5
- 1.3 Die Mobilitätsmanager: Warum Dienstleistung im öffentlichen Personenverkehr immer wichtiger wird – 8
- 1.4 Der Beitrag des Fahrpersonals zu Kundenorientierung, Kostensenkungen und Wettbewerbsfähigkeit – 14
- 1.5 Die Entwicklungen im Verkehrsmarkt richtig einschätzen und nutzen – 16
- 1.6 Aufgaben – 20

Konzessionen für Pferdestraßenbahnen auch im innerstädtischen Verkehr vergeben. Andere Städte wie London verhängten aus grundsätzlichen Überlegungen ein Schienenverbot in der Innenstadt, das bis heute gilt. So enden alle Schienenverbindungen in den Außenbezirken der Stadt, während das Stadttinnere durch die «Tube», also eine U-Bahn angebunden wird (die in der Anfangszeit noch mit Dampf betrieben wurde).



Quelle: üstra Hannoversche Verkehrsbetriebe AG

Elektrifizierte Straßenbahn

Mit dem weiteren technischen Fortschritt entwickelten sich Anfang des 20. Jahrhunderts die ehemaligen Pferdebahnen durch Elektrifizierung zu Straßenbahnen weiter oder wurden durch motorgetriebene Busse ersetzt. Parallel dazu fielen Arbeits- und Wohnort der Menschen mehr und mehr auseinander und es entwickelte sich eine völlig neue Verkehrsart: der Berufsverkehr.

Um den steigenden Verkehr bewältigen zu können, wurden die Infrastruktur ausgebaut und die Straßenbahnen elektrifiziert. Hierfür waren umfangreiche Investitionen notwendig. Viele private Anbieter waren nicht mehr in der Lage, die erforderlichen finanziellen Mittel aufzubringen. Denn die steigenden Kosten konnten immer seltener durch die Erträge der Fahrgäste gedeckt werden. Sukzessive kam es so zu einer Übernahme der zuvor privat betriebenen Pferdestraßenbahnen durch die Städte. Der städtische Personennahverkehr wurde nun mehr und

mehr durch kommunale Verkehrsunternehmen erbracht.

1.1.2 Bedeutung des öffentlichen Personenverkehrs mit Bus und Bahn

Heute ist öffentlicher Personenverkehr in Deutschland ein fester Bestandteil unseres Lebens. Ohne ihn wäre es in seiner heutigen Form schwer vorstellbar. Öffentlicher Personenverkehr ist ein wichtiges Element der staatlichen Daseinsvorsorge.

Öffentlicher Personenverkehr ist dabei definiert als Sektor, der für jedermann nach Maßgabe der Beförderungsbedingungen zugänglich ist und mit öffentlichen Verkehrsmitteln durchgeführt wird: Omnibussen, Straßen-, Stadt- und U-Bahnen, Eisenbahnen, Schiffen, Flugzeugen, Taxen.

Jährlich nutzen über **11 Mrd. Fahrgäste** den öffentlichen Personenverkehr mit Bussen, Straßen- und U-Bahnen sowie Eisenbahnen (Quelle: VDV Die Verkehrsunternehmen, Statistik 2020, S. 26).

Daten zum Öffentlichen Personenverkehr

Anzahl Omnibusse:	24.984
Anzahl Straßenbahn, Stadtbahn, U-Bahn:	7.600
Eisenbahnfahrzeuge (Lokomotiven, Triebwagen, Reisezugwagen):	19.792
Beschäftigte (ÖPV):	169.879

Quelle: VDV, Statistik 2020

Eine detaillierte Betrachtung des Fahrgastaufkommens ergibt für das Jahr 2020 folgendes Bild:

Fahrgäste (in Mio.)

Busliniennahverkehr	3.179
Straßen-/Stadtbahn/U-Bahn	2.872
Eisenbahnfernverkehr/Eisenbahnnahverkehr	1.529

Quelle: VDV, Statistik 2020

Quelle: Verband Deutscher
Verkehrsunternehmen



Hochdecker mit einer Fahrgastebene

Erhöht über der Fahrerebene, im Durchschnitt
50 – 55 Sitzplätze; hoher Komfort.

Quelle: Verband Deutscher
Verkehrsunternehmen



Midibus (Clubbus)

20 – 38 Sitzplätze, hoher Komfort.



Minibus

bis zu 21 Sitzplätze.

© Konstantin / stock.adobe.com



© MARCELO / stock.adobe.com



Doppelgelenkbus in São Paulo

2.1.5 Antriebsarten für Kraftwagen nach angetriebenen Achsen

Für Kraftwagen gibt es grundsätzlich 3 verschiedene Antriebskonzeptionen:

- Vorderachsantrieb
- Hinterachsantrieb
- Allradantrieb

Diese unterscheiden sich durch die Einbaulage von Fahrzeugmotor und Antriebsachsen.

Die Baugruppen des Antriebsstranges sind: Motor (M), Kupplung (K), Wechselgetriebe (W), Gelenkwellen (G), Achsgetriebe mit Achsantrieb und Ausgleichsgetriebe (A) und Verteilergetriebe (V).

2.8.2 Elektrische Stromstärke

Die elektrische Stromstärke ist eine physikalische Größe der Elektrotechnik. Das Formelzeichen ist I und die Maßeinheit Ampere (A), nach dem französischen Mathematiker und Physiker André-Marie Ampere benannt. Wir unterscheiden Wechselstrom (AC englisch alternating current) und Gleichstrom (DC für direct current). Diese internationalen Begriffe werden auch für Wechselspannung und Gleichspannung verwendet. Entsprechend der Polarität der Spannung, kann der Strom seine Flussrichtung ständig beibehalten (Gleichstrom) oder ständig ändern (Wechselstrom). Das Messen der elektrischen Stromstärke in Ampere gibt an, wie viele freie Elektronen in einer Sekunde durch einen Leiter fließen.

Merksatz

Der elektrische Strom in metallischen Leitern ist die gerichtete Bewegung von freien Elektronen. Die Voraussetzung für die Bewegung der Elektronen ist das Anliegen einer elektrischen Spannung.

2.8.3 Der elektrische Widerstand

Auf dem Weg durch den elektrischen Leiter müssen die freien Elektronen zwischen den Atomen hindurch, stoßen hier und da an und werden so in ihrer Bewegung behindert. In jedem noch so guten Leiter werden die Elektronen abgebremst.

Merksatz

Die Eigenschaften der Stoffe, welche hemmend auf den Stromfluss wirken, werden als elektrischer Widerstand bezeichnet.

Der elektrische Widerstand wird in Ohm^2 gemessen. Er hat das Formelzeichen R , das Zeichen der Maßeinheit ist Ω .

Der elektrische Widerstand bestimmt bei einer festgelegten Spannung wie hoch der Stromfluss ist. Je höher der Widerstand umso geringer der Stromfluss und umgekehrt.

Die Größe des elektrischen Widerstandes ist abhängig von:

- dem Werkstoff
- der Querschnittsfläche
- der Länge und
- der Temperatur des Leiters

Der spezifische elektrische Widerstand ist der Widerstand eines Leiters von 1 m Länge und 1 mm^2 Querschnittsfläche bei 20° C.

Merksatz

Jeder stromdurchflossene Leiter bildet in seiner Umgebung ein Magnetfeld und jeder elektrische Leiter oder Verbraucher ist auch ein elektrischer Widerstand.

In Abhängigkeit ihres elektrischen Widerstandes werden die Werkstoffe eingeteilt in:

- Leiter, z. B. alle Metalle
- Nichtleiter (Isolatoren), z. B. Porzellan, Gummi
- Halbleiter, z. B. Germanium, Silizium

Die drei elektrischen Größen, Spannung, Strom und Widerstand lassen sich am besten an einem einfachen Stromkreis betrachten.

2.8.4 Der einfache Stromkreis

Der einfache Stromkreis besteht aus einer Spannungsquelle, einem oder mehreren Verbrauchern (z. B. einer oder mehreren Glühlampen)

konzipiert. Dadurch wird der Bus stabiler und die passive Sicherheit für die Insassen verbessert. Früher wurden die Beplankungen genietet; heute werden die kompletten Seitenteile mit modernen Klebstoffen angebracht. Beim Fahrzeugbau und bei anfallenden Reparaturen werden dadurch Zeit und Geld gespart.

3.5.2 Niederflrbus / Stadtlinienbus



Quelle: Stuttgarter Straßenbahnen AG



Quelle: Stuttgarter Straßenbahnen AG

Im Linienverkehr werden heute überwiegend Niederflrbusse eingesetzt. Die Vorteile liegen auf der Hand. Durch die Niederflertechnik können die Fahrgäste bequem ein- und aussteigen. Bei der Beförderung im Stadtbus liegt der Schwerpunkt auf schnellem Fahrgastwechsel und kurzer Verweildauer an den Haltestellen. Niederflrbusse sind dafür sehr geeignet.

Der Schwerpunkt bei Niederflrbusen liegt relativ niedrig und ihre Getriebeabstufungen

sind kurz übersetzt. Dies erlaubt ein zügiges Anfahren; die Kurvenneigung bleibt gering. Der niedrige Schwerpunkt bedingt allerdings, dass die Federung des Fahrzeugs vergleichsweise hart ist. Niederflrbusse verfügen fast ausschließlich über Automatikgetriebe.

3.5.3 Überlandlinienbus

Der Überlandlinienbus ist eine Kombination aus Linien- und Reisebus. Er ist in der Regel als Hochbodenfahrzeug konstruiert. Dadurch verfügt er über einen höheren Schwerpunkt. Überlandlinienbusse verfügen in der Regel über Schaltgetriebe bzw. automatisierte Schaltgetriebe.

Die Bestuhlung solcher Busse ist aufgrund der längeren Reisezeiten komfortabler als im Linienbus. Solch ein Fahrzeug kann auch im Reise- und Mietwagenverkehr für Tagesfahrten eingesetzt werden.

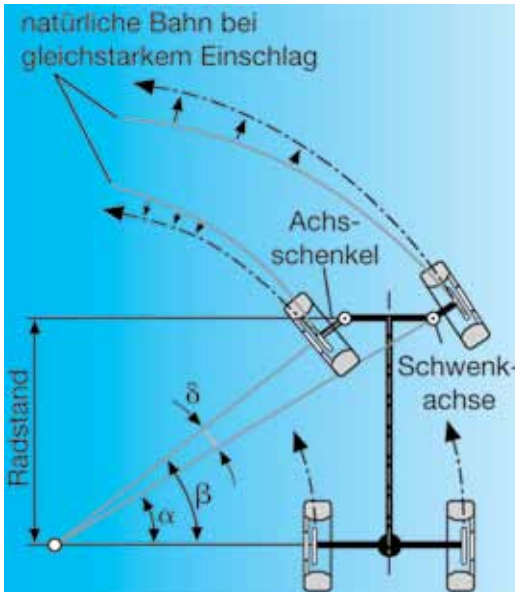
Oftmals wird der Überlandlinienbus aufgrund seiner vielfältigen Einsatzmöglichkeiten im Linien- und Gelegenheitsverkehr auch als Kombi- oder Universalbus bezeichnet.



Quelle: Stuttgarter Straßenbahnen AG

3.5.4 Reisebus

Für längere Fahrten ist der Reisebus konzipiert. Reisebusse sind als sog. «Hochdecker» mit mindestens 3,60 Meter und bis zu 4,00 Meter Höhe

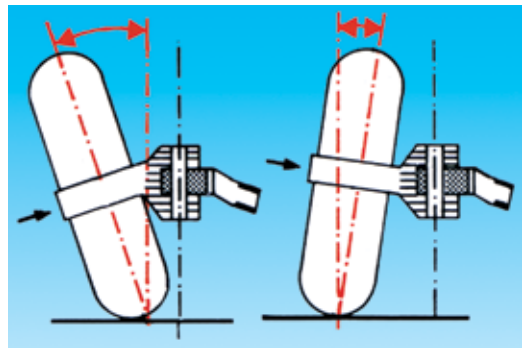


Spurdifferenzwinkel

- Schrägstellung des Lenkrades bei der Geradeausfahrt
- zu viel «Spiel»
- Fahrzeugziehen auf eine Seite

Anhand des «Profilbilds» eines Reifens kann erkannt werden, was an der Achsgeometrie nicht in Ordnung ist (siehe Räder Reifen).

Als **Sturz** bezeichnet man in der Fahrwerksgeometrie ein Rad, das zu einer gedachten senkrechten Linie nach innen oder außen geneigt ist. Ist das Rad nach innen geneigt, spricht man von einem negativen Sturz.



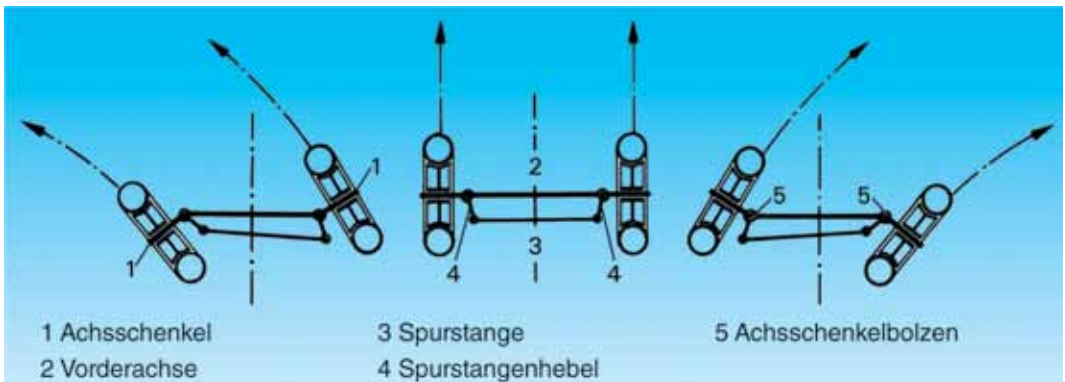
Positiver und Negativer Sturz

3.7.2 Die Achse

Die Achsgeometrie ist mit dafür verantwortlich, dass die Räder gleichmäßig abrollen und wenig Verschleiß verursachen. Durch hartes Anfahren an einen Bordstein kann sich eine der nachfolgenden Einstellungen der Achsgeometrie verändern. Bemerkbar macht sich das z. B. durch:

- Lenkradflattern

Mit **Spur** bezeichnet man die Stellung der Räder einer Achse, wenn man sie von oben betrachtet. Bei einer **positiven** Vorspur sind die Räder vor



Das Lenktrapez und seine Bestandteile

4.1 Kunden im ÖPNV

4.1.1 Der Kunde im ÖPNV

Der Kunde steht in einem Dienstleistungsunternehmen im Mittelpunkt des Interesses. Es ist ein erheblicher Unterschied, ob ein Mensch mit individuellen Bedürfnissen von A nach B fährt, oder ob ein Stückgut, wie z. B. eine Palette Zeitschriften, von A nach B transportiert wird. In der Branche wird daher auch immer von Beförderung gesprochen und nicht von Transport. Wir befördern Menschen und diese haben hohe Ansprüche an die Dienstleistung ÖPNV. Sie möchten nicht nur einen Ortswechsel vornehmen, sondern dabei bequem und in angemessener Temperatur sitzen, sich auf die Pünktlichkeit verlassen können und im Kontakt mit den Mitarbeitern des Verkehrsunternehmens einen guten Service erleben. Hierbei ist es egal, ob der Kontakt mit einem Fahrer, einem Fahrausweisprüfer oder einem Mitarbeiter am Fahrkartenschalter stattfindet. Die Kunden erwarten eine fachlich fundierte und freundliche Behandlung und Beratung.

Merksatz

Die Aufgabe der Fachkraft im Fahrbetrieb ist die Dienstleistung für den Kunden.

Im direkten Kontakt mit dem Fahrgast entscheidet jeder Beschäftigte über die Darstellung und das Image des Unternehmens in der Öffentlichkeit, d.h. hier sind Sie ganz persönlich gefordert, durch Ihr Verhalten und Ihre Umgehensweise mit dem Kunden das Produkt «Öffentlicher Nahverkehr» optimal zu präsentieren und damit ein hohes Maß an Kundenzufriedenheit zu erzeugen.

Dazu ein kleines Beispiel: Wenn Sie als Fahrer im Einsatz sind, werden Sie Verzögerungen durch Behinderungen auf der Strecke hin und wieder nicht vermeiden können. Entscheidend ist, dass der Fahrgast über die Verzögerung zeitnah und aussagekräftig informiert wird. Dann

weiß er, wieso das Fahrzeug nicht weiterfährt und fühlt sich als Kunde respektiert.

4.1.2 Die Dienstleistungsnorm für den ÖPNV

Für die Verkehrsunternehmen ist es sehr wichtig, die Kundenwünsche und -bedürfnisse zu ermitteln, damit sie diese erfüllen können. Dazu wurde eine europaweit gültige Norm, die DIN-Norm EN 13816, entwickelt, die zum Nachweis der Servicequalität von Verkehrsunternehmen im öffentlichen Personenverkehr dient. Einige deutsche Verkehrsunternehmen sind bereits nach dieser Norm zertifiziert. In dieser Norm wird Qualität als Grad der Kundenzufriedenheit gewertet. Mit Kundenzufriedenheit ist dabei der Grad der Übereinstimmung zwischen der vom Kunden erwarteten und verlangten Leistung und der gelieferten Leistung des Anbieters gemeint. Die EN 13816 orientiert sich am Qualitätskreis, der die verschiedenen Sichtweisen von Kunde und Anbieter abbildet.

Die Dienstleistungsqualität wird mit messbaren Qualitätskriterien beschrieben, damit die Servicequalität des Anbieters beurteilt werden kann und auch mit anderen Anbietern vergleichbar ist. Die Festlegung der Qualität erfolgt in Form eines Verkehrsvertrages, der zwischen einem Aufgabenträger, z. B. einer Stadt als Besteller der ÖPNV-Leistung, und einem Verkehrsunternehmen oder einem Verkehrsverbund abgeschlossen wird. In diesem Verkehrsvertrag werden dann auch die Qualitätskriterien festgelegt. Diese sind nach der EN 13816:

- Verfügbarkeit
- Zugänglichkeit
- Information
- Zeit
- Kundenbetreuung
- Komfort
- Sicherheit
- Umwelteinflüsse

zweite Schritt zum Vertrauensaufbau ist, dass man behutsam auf den Anderen reagiert. Daher unterlässt man alles, was den Anderen provozieren oder verletzen könnte. Selbst wenn sich die Chance dazu bietet, unterlässt man es ganz bewusst. Würde man dies nicht machen, wäre das mühsam aufgebaute Vertrauen schnell wieder zerstört und eine konstruktive Konfliktlösung würde sehr schwierig.

Offene Kommunikation

Eine offene Kommunikation mit dem Konfliktpartner ist notwendig, damit das aufgebaute Vertrauen gestärkt wird. Erst danach macht es Sinn, in die Phase der sachlichen Klärung einzutreten.

Im Konflikt findet neben der Auseinandersetzung über sachliche Unterschiede auch immer ein Austausch auf der Beziehungsebene statt. Es ist sehr wichtig, diese Beziehungsebene mit einzubeziehen, denn eine Lösung der sachlichen Probleme ist nur möglich, wenn die persönliche Ebene bewältigt ist.

Die folgenden Verhaltensweisen helfen bei der offenen Kommunikation:

Freundlichkeit: Durch ein freundliches Verhalten in der Kommunikation wird gezeigt, dass man auf gleichberechtigter Basis zu einem gemeinsamen Handeln kommen will. Freundliches Verhalten wird unter anderem durch eine angenehme, ruhige Stimmführung, ein freundliches Lächeln und einen klaren Blickkontakt hervorgerufen.



Quelle: Hamburger Hochbahn AG

Ich-Botschaften: Die Ich-Botschaft wurde in Kapitel 4.5.4 schon ausführlich erklärt. Hier kommt sie nun gezielt zum Einsatz, da man mit ihnen den Gesprächspartner nicht zum Schuldigen macht, sondern ganz klar die eigenen Eindrücke, Gedanken und Gefühle äußert.

Transparenz: Es ist wichtig, zu erklären, aus welchem Grund man die eigene Vorgehensweise gewählt hat und welche Verhaltensweisen des Anderen dazu geführt haben. Hierbei sollten nur die Dinge angebracht werden, die man auch real beobachtet hat und keine Vermutungen. Einerseits entschärft man so ein unter Umständen vom Anderen empfundenes Machtgefälle, welches Aggressionen auslösen kann. Andererseits hat der Konfliktpartner die Chance, auf Unklarheiten hinzuweisen.

Perspektivenübernahme: Gerade im Konfliktfall ist es sehr wichtig, dem Anderen Respekt gegenüber zu zeigen, auf ihn einzugehen und ihm Verständnis für sein Verhalten und seine Sichtweise zu signalisieren.

Lösungsorientierung: Von großer Bedeutung ist, dem Konfliktpartner klar zu sagen, dass man eine kooperative Lösung wünscht. Hierzu bietet man ihm eine gemeinsame Suche nach Lösungsansätzen an. Hierbei sollte man aber auch die Grenzen aufzeigen, die durch die eigene Berufsrolle (z. B. Fahrausweisprüfer) gesetzt sind. Da man die Grenzen der eigenen Handlungsfreiheit begründet, entsteht beim Konfliktpartner nicht der Eindruck von willkürlichen Verhaltensweisen.

Problemlösung

Nach der vorher beschriebenen Vorarbeit sind nun beide Seiten zu einer kooperativen Konfliktlösung bereit. Um diese sinnvoll zu bewältigen, sind die folgenden Arbeitsschritte notwendig:

- Definition des Problems
- Suche nach einer Lösung

Um das Problem genau zu definieren, ist es notwendig, dass sowohl die sachlichen Aspekte, wie

5.1 Marketing

5.1.1 Definition/Einführung

Verkehrsunternehmen sind **Dienstleistungsunternehmen**, die insbesondere Verkehrsdienstleistungen für den Markt anbieten und erbringen. Die Unternehmen stellen dabei ein Leistungspotential (z. B. Linienbus, Personal) bereit und erbringen die Dienstleistung (z. B. Beförderung eines Fahrgastes von A nach B) direkt am Kunden.

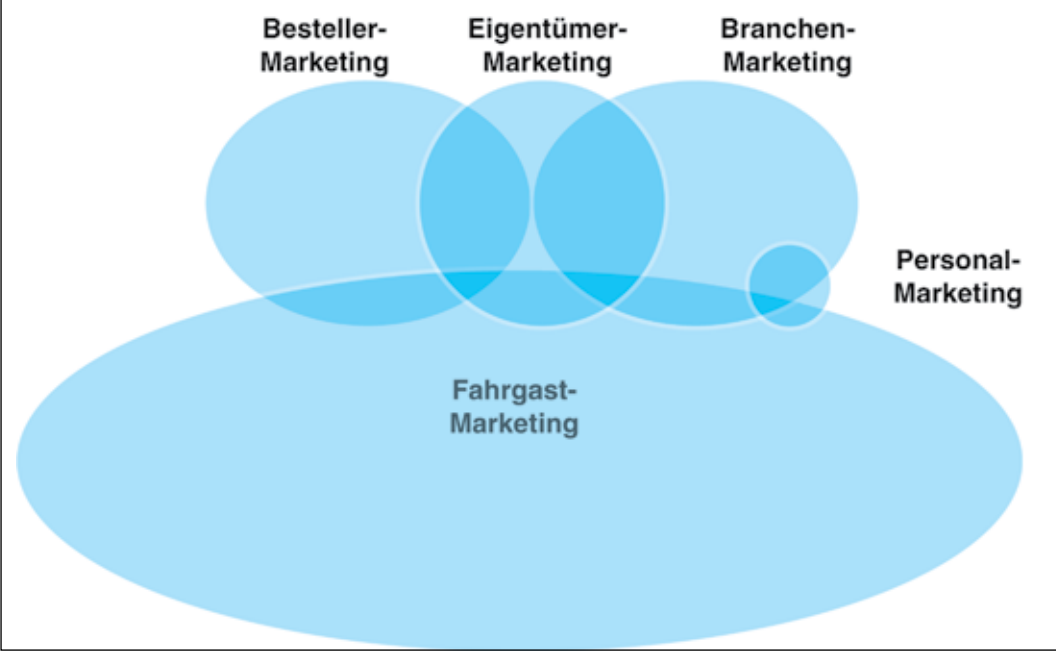
Die Besonderheiten von Dienstleistungsunternehmen bzw. Dienstleistungen sind, dass kein materielles Produkt hergestellt wird und somit die Leistung nicht gelagert werden kann (Immaterialität). Vielmehr fallen Erstellung und Konsum zeitlich und räumlich zusammen. Falls die erstellte Leistung (z. B. der fahrplanmäßig verkehrende Bus) nicht nachgefragt wird, ist dieser Aufwand auch vertan. Das Unternehmen stellt Leistungspotentiale zur Verfügung und ver-

kauft Leistungsversprechen, die im Zusammenwirken mit dem Kunden zur Leistung werden.

Merksatz			
Verkehrsunternehmen erbringen Dienstleistungen am oder für Kunden.			

Der Markt ist der Ort, auf dem Angebot und Nachfrage zusammenkommen. Da die meisten Kunden heute auf fast allen Märkten die Wahl haben, ob sie das Produkt des einen oder anderen Unternehmens bevorzugen oder ob sie, wie z. B. im ÖPNV, die Dienstleistung durch eine andere ersetzen (z. B. Pizza-Bringdienst statt Ausgehen, Taxifahrt statt Linienbus) oder gleich selbst erbringen (Fahrt im eigenen Pkw, mit dem Fahrrad), müssen sich die Unternehmen darum bemühen, dass ihre Produkte und Dienstleistungen von den Kunden auch nachgefragt werden. Diesen Zustand des Angebotsüberhangs und mit Kunden, die wählen können, nennt man «Käufermarkt».

Aufgabenträger, Bund Länder, Kommunen, Politik, Öffentlichkeit



Personenverkehr durchführen

Zusammenfassung

In diesem Lernfeld erwerben Sie Kenntnisse über gesetzliche Vorschriften der Genehmigung bis hin zur Durchführung von Personenverkehren. Sie beachten im Personenverkehr gesetzliche und betriebliche Vorschriften. Sie kommunizieren mit internen und externen Stellen und tauschen Informationen mit den Beteiligten aus. Sie kennen die verschiedenen Formen des Personenverkehrs.

- 6.1 Einordnung des öffentlichen Personenverkehrs – 212
- 6.2 Rechtliche Genehmigungsgrundlagen gewerbsmäßiger Personenbeförderungen – 213
- 6.3 Nahverkehrspläne – 218
- 6.4 Dienstleistungsaufträge – 219
- 6.5 Linienverkehr und seine Sonderformen – 220
- 6.6 Gelegenheitsverkehr – 222
- 6.7 Beförderungsvertrag und gesetzliches Schuldverhältnis – 224
- 6.8 Rechte und Pflichten bei der Beförderung – 225
- 6.9 Klarheit für die Kunden: Beschilderung, Beschriftung und Durchsagen – 227
- 6.10 Fahrauftrag, mitzuführende Papiere, Abfahrtkontrolle – 229
- 6.11 Dokumentation und Meldungen – 232
- 6.12 Informationssysteme – 235
- 6.13 Aufgaben – 239

Betriebsbereitschaft von Schienenfahrzeugen überprüfen

Zusammenfassung

In diesem Lernfeld lernen Sie unter Beachtung von betrieblichen und gesetzlichen Vorschriften die Überprüfung der Betriebsbereitschaft von Schienenfahrzeugen planvoll durchzuführen. Sie lernen, auftretende Störungen einzugrenzen, zu beheben oder geeignete Maßnahmen zur Störungsbehebung einzuleiten. Sie verstehen die Zusammenhänge von technischen Vorgängen.

- 7.1 Fahrzeuggestaltung und Fahrzeugmaße – 243
- 7.2 Stromzufuhr – 253
- 7.3 Laufwerke / Fahrwerke – 254
- 7.4 Bremsen – 258
- 7.5 Antriebe – 262
- 7.6 Fahrzeugsteuerung – 267
- 7.7 Signaleinrichtungen – 271
- 7.8 Bahnräumer / Schienenräumer – 271
- 7.9 Kupplungseinrichtungen – 272
- 7.10 Fahrzeugführerplatz – 273
- 7.11 Sinnbilder – 275
- 7.12 Innenbeleuchtung, Heizung und Lüftung – 276
- 7.13 Türen und deren Sicherheitseinrichtungen – 276
- 7.14 Störungssuche, Störungsbeseitigung und Störungsmeldung – 279

Wichtig ist es, bei erschwerten äußeren Bedingungen, entsprechend zu reagieren. Das heißt: die Geschwindigkeit anzupassen, den Abstand zu vorausfahrenden Fahrzeugen zu vergrößern und rechtzeitig das Licht einzuschalten.

9.9.1 Äußere Bedingungen

Eine besondere Gefahr bei Fahrten in Dunkelheit liegt im Wechsel von Hell- und Dunkel. Eine optimale Anpassung der Augen kann bis zu sechs Minuten dauern. So ist es wichtig, nicht in helle Lichtquellen zu schauen (Scheinwerfer entgegenkommender Fahrzeuge), sondern sich z. B. am rechten Fahrbahnrand zu orientieren. Auf gar keinen Fall dürfen Sie nachts Sonnenbrillen tragen! Das vorausschauende Fahren bei Dunkelheit ist ein zusätzlich wichtiger Faktor, da dunkel gekleidete Menschen sehr viel schlechter zu sehen sind als hell gekleidete.

Regen stellt eine besondere Anforderung dar. Die Sichtverhältnisse sind eingeschränkt. Die Scheibenwischer säubern ein eingeschränktes Sichtfeld und dieses auch nicht sofort. Entgegenkommende Fahrzeuge blenden intensiver durch Lichtspiegelungen auf der nassen Fahrbahn, aufgewirbeltes Wasser behindert zusätzlich. Wichtig ist, dass die Scheibenwischer in einwandfreiem Zustand sind. Vergewissern Sie sich rechtzeitig!

Zu bestimmten Tages- und Jahreszeiten (morgens und abends) steht die Sonne extrem tief. Entsprechende Sonnenblenden können zum Teil Abhilfe schaffen. Auch das Tragen einer guten Sonnenbrille ist sinnvoll; durchaus auch im Herbst und im Winter blendet die Sonne. Es ist nicht sinnvoll, Sonnenbrillen mit farbigen Gläsern zu tragen. Diese verfälschen z. B. die Signalfarben, schlucken Licht oder Kontraste. Als Farbe für die Gläser bieten sich Grau oder Braun an; eine Beratung bei einem Optiker ist sinnvoll. Bzgl. des UV-Schutzes ist es wichtig, auf das CE-Gütezeichen zu achten.

Für die Teilnahme am Straßenverkehr bieten sich Brillen mit großen Gläsern und schmalen Rahmen und Bügeln an, die das Gesichtsfeld möglichst wenig einschränken.

Bei Nebel ist die Sicht meist stark eingeschränkt, deshalb ist es hier besonders wichtig, die Geschwindigkeit zu reduzieren. Nebel tritt häufig an Flüssen, aber auch an großen, feuchten Feldern und Wiesen oder an Seen auf.

Merksatz

Gestalten Sie Ihre Arbeitsbedingungen mit, indem Sie für gute Sichtverhältnisse in Ihrem Fahrzeug sorgen.

Die Windschutzscheibe muss außen und innen regelmäßig gereinigt werden, um ein Blenden möglichst zu verhindern (ebenfalls im Sommer, da die Scheiben häufig durch Insekten verschmutzt sind). Die Sauberkeit der Scheinwerfer sowie die Qualität der Scheibenwischerblätter (frühzeitiges Erneuern!) ist eine Grundvoraussetzung. Das richtige Einstellen der Spiegel trägt zu optimaler Sicht bei. Bei Unsicherheit ist es wichtig, nachzufragen und sich abzusichern.

9.10 Klima, Heizung, Lüften

Durch hohe Temperaturen im Sommer ist der gesamte Organismus extrem belastet. Hier erreichen Sie viel durch entsprechend atmungsaktive Kleidung, möglichst aus Naturfasern. Die meisten Unternehmen stellen entsprechende Dienstkleidung zur Verfügung. Trinken Sie genug, da Sie eindeutig mehr schwitzen. Wie im Abschnitt Ernährung bereits beschrieben, eignen sich so genannte Soft-Drinks (Cola, Limonade, etc.) nicht als Durstlöcher, sie erhöhen das Durstgefühl nur noch und sind stark zuckerhaltig.

Am besten stellen Sie Ihr Fahrzeug in den Pausen im Schatten ab. Wenn dies nicht möglich ist, decken Sie zumindest Lenkrad und Armatu-

Rechenbeispiel «Sprit-Spar-Training»

Durch einen Kurs im verbrauchsarmen Fahren könnte die Belegschaft des Verkehrsunternehmens im Durchschnitt 8 % des Kraftstoffes im Linienverkehr einsparen. Der Kurs dauert 8 Arbeitsstunden und kostet für alle 16 Fahrer 4.000 €. Lohnt sich diese Maßnahme bereits im ersten Jahr?

Fahrerlöhne	
Bruttolohn je Stunde (40 h/Woche) incl. soziale Kosten	22,65 €/h
Personalkosten	$16 \times 8 \times 22,65 \text{ €} = 2.899,20 \text{ €}$
Jahresfahrleistung	$6 \times 120.000 \text{ km}$
Treibstoffeinsparung pro 100 km	$30 \text{ l Diesel} \times 0,08 = 2,4 \text{ l}$
Treibstoffpreis (netto)	1,13 € l Diesel
Einsparung Kraftstoff je Jahr	$6 \times 120.000 \times 2,4 \text{ l} / 100 \text{ km} = 17.280 \text{ l}$
Einsparung Kraftstoffkosten je Jahr	$17.280 \text{ l} \times 1,13 \text{ €/l} = 19.526,40 \text{ €}$
Kurskosten	4.000 €
Gesamtkosten	6.899,20 €
Ergebnis im ersten Jahr	12.627,20 €

Diese Maßnahme führt bereits im ersten Jahr zu einer Ergebnisverbesserung von 12.627,20 €.

11.3.4 Geschäftsvorgänge bearbeiten

Als Mitarbeiterin oder Mitarbeiter eines Unternehmens sind Sie Teil einer Organisation. Die betriebliche Organisation teilt sich in die Aufbauorganisation und in die Ablauforganisation. Die Aufbauorganisation zerlegt die Gesamtaufgaben in Teilaufgaben, nach denen Stellen und Verantwortungen aufgeteilt werden. In Organigrammen, Geschäftsverteilungsplänen und Stellenbeschreibungen werden die Tätigkeiten, Hierarchien, Verantwortungsbereiche und Informationswege festgelegt.

In der Ablauforganisation wird der Verlauf von Geschäftsprozessen festgelegt, um einen ra-

tionalen Einsatz der Ressourcen zu gewährleisten und alle verantwortlichen Stellen zur richtigen Zeit in den Prozess einzubeziehen. Manche Geschäftsvorfälle sind intern (z. B. Vorschlag im Rahmen des betrieblichen Verbesserungsprozesses) und manche extern (z. B. Anträge an Behörden).

Beispiel für einen Geschäftsvorfall: Unfallmeldung

Bei der täglichen Arbeit im Straßenverkehr sind Unfälle auch bei großer eigener Sorgfalt nicht vollständig auszuschließen.

Wenn es zu einem Unfall kommt, meldet der beteiligte Fahrer dies sofort der Leitstelle. Diese meldet den Vorfall entsprechend dem Meldeplan an den diensthabenden Betriebsleiter, ggf. die Polizei, Feuerwehr, Notarzt sowie an benötigte unternehmensinterne Abteilungen. Sie schickt einen Verkehrsmeister zur Unfallstelle. Dieser führt die Unfallaufnahme durch, dokumentiert und führt erste Gespräche mit den Beteiligten. Die Aufzeichnungen des Fahrzeugs werden gesichert (z. B. Tachoscheibe entnehmen, Datenspeicher auslesen, Videospeicher tauschen). Die Leitstelle organisiert auch die Kundeninformation und die Weiterführung des Betriebs.

Der Fahrer füllt eine Unfallmeldung aus. In diesem Formular werden

- die Art des Vorfalls geschildert,
- Orts- und Zeitangaben gemacht,
- die Umstände des Unfalls aufgenommen,
- beteiligte Fahrzeuge und Personen aufgeführt,
- ggf. Verletzungen oder Sachschäden angegeben und
- das Verhalten des Fahrers dokumentiert (z. B. Gefahrenbremsung eingeleitet).

Der Betriebsleiter bzw. das Betriebsleiterbüro sammelt alle Daten zu diesem Vorgang. Die Unfallmeldung hat Durchschläge für alle beteiligten Stellen:

- Rechtsabteilung
- Betriebshofverwaltung

- Die Notrufsprechstellen befinden sich verteilt im Fahrgastraum.
- **Beispiele für die zentrale Anordnung:**
- Die zentrale Fahrzeugsteuerung, die u. a. die Signale der einzelnen Türsteuerungen verarbeitet und dem Fahrer eine bedarfsgerechte Anzeige und manuelle Bedienung ermöglicht.
- Das zentrale Steuergerät des Antiblockiersystems, das u. a. die Informationen der Radsensoren aufnimmt und regelnd auf das Bremssystem einwirkt.
- Die Audiozentrale, die u.a. den Sprechwunsch des Fahrgastes an einer der Notrufsprechstellen erkennt, dem Fahrer signalisiert und den Aufbau einer Sprechverbindung ermöglicht.

13.1.4 Fahrzeuginterne Kommunikation

Elektronische Geräte können mit Hilfe von Übertragungstechnik miteinander kommunizieren. Dafür müssen sie über die gleichen Übertragungstechnik-Schnittstellen verfügen. Wenn elektronische Geräte miteinander kommunizieren können, spricht man von vernetzten Geräten.

Für die verschiedenen Anwendungsfälle wurden seitens der Industrie spezialisierte Übertragungstechniken entwickelt und standardisiert. Daher gibt es für die fahrzeuginterne

Kommunikation nicht eine universelle Technik (z. B. LAN) sondern verschiedene Techniken mit individuellen Eigenschaften. Außerdem unterstützt der Hersteller von Betriebselektronik-Systemen eher die IBIS-Schnittstelle als z. B. eine Fahrzeugbus-Schnittstelle. Insofern ist (leider) davon auszugehen, dass die Vielfalt der Übertragungstechniken noch lange Zeit vorhanden sein wird (siehe ■ Tab. 13.1).

Die meisten der Übertragungstechniken haben bezüglich der Fehlererkennung die günstige Eigenschaft, dass ein ständiger Datenaustausch stattfindet. Sofern ein Gerät ausfällt, wird der fehlende Datenaustausch mit dem Gerät erkannt und dem Fahrer angezeigt.

Üblicherweise findet ein Informationsaustausch der Fahrzeugelektronik mit der Betriebselektronik mit Hilfe der Kopplung zwischen der Fahrzeugsteuerung und dem IBIS-Zentralgerät statt.

Die Tabellen «Zweck:» (■ Tab. 13.2, ■ Tab. 13.3, ■ Tab. 13.4, ■ Tab. 13.5, ■ Tab. 13.6, ■ Tab. 13.7, ■ Tab. 13.8, ■ Tab. 13.9, ■ Tab. 13.10, ■ Tab. 13.11) stellen neben den Kommunikationsfunktionen mit der Leitstelle / dem Leitsystem auch Kommunikationsfunktionen dar, die zu anderen Zwecken genutzt werden. Mit Hilfe der Tabellen ist ebenfalls zu erkennen, zwischen welchen Geräten/Systemen die Daten fließen (Datenquelle → Datenziel) und welche Übertragungstechnik üblicherweise genutzt wird.

■ Tab. 13.1 Beispiele für Übertragungstechniken im Nahverkehrsfahrzeug

IBIS Bus	Übertragungssystem zur Vernetzung der betriebstechnischer Geräte.
Ethernet	Übertragungssystem zur Vernetzung ausgewählter betriebstechnischer Geräte.
Fahrzeugbus / Zugbus	Übertragungssystem zur Vernetzung der fahrzeugtechnischen Systeme im Schienenfahrzeug.
CAN Bus	Übertragungssystem zur Vernetzung der fahrzeug- und betriebstechnischen Systeme vorwiegend im Bus.
Videosignalübertragungstechnik	Übertragungstechnik für analoge Videosignale
NF-Übertragung	Übertragungstechnik für analoge Audiosignale
Diskrete Verdrahtung	Übertragungstechnik für Einzelsignale

Stichwortverzeichnis

5 W-Methode 419
 ((eTicket Deutschland 197

A

Abbiegen 383, 404
 Abfahrtskontrolle 230
 Abfertigung 435
 Abgasführung 70
 Abgasnachbehandlung 72
 Abgasnormen 49, 71, 72, 73
 Abgasturbolader 70
 Abgasuntersuchung 57
 Abgaszusammensetzung 72
 Abkuppeln 91
 Abmeldung 461
 ABS 435
 Abschleppen 281
 Abschreibungen 361
 Absenderangaben 160
 Achse 97
 Achsschenkelenkung 96
 Airbag 407
 Akkumulator 80
 Alkohol 315
 Allgemeine Beförderungsbedingun-
 gen 213
 Alternative Antriebe und Kraftstoffe 85
 Anfahren 410
 Angebotsplanung 13
 Anhängervorrichtungen 90
 Ankuppeln 90
 Anlagevermerk 162
 Anlasser 83
 Anrede 161
 Anreizvertrag 220
 Anrufsammeltaxi 288
 Ansagegerät 453
 Ansaugteile 66
 Anschlusssicherung 436
 Anschlusssicherungszeit 293
 Antrieb 62, 262
 Antriebs-Schlupf-Regelung (ASR) 409
 Antriebswellen 78
 Anweisungen 436
 Anzeigen 435
 Arbeitsanweisung 237
 Arbeitsplätze 8, 207, 305
 Arbeitssicherheit 125
 Arbeitszeit 304
 Arbeitszeitgesetz (ArbZG) 303
 ASR 435
 Audioanlage 453

Audiobedieneinrichtung 454
 Aufgabenträger 174, 288
 Aufmerksamkeit 382
 Aufsichtsbehörde 215
 Ausfahrtzeit 293
 Ausflugsfahrten 223
 Aushangfahrpläne 290
 Ausrüstungsgegenstände 31
 Ausstiegsseite 436
 Automatikgetriebe 76
 Automatischer Blockierverhinderer
 (ABV) 409
 Automatisierte Schaltgetriebe 75

B

Bahnanlagen 338
 Bahnkörper 343
 Bahnräumer 271
 Bahnübergänge 337
 Barrierefreiheit 415
 Batterie 80
 Beachten 436
 Bedienung 436
 Bedienungsformen 288
 Bedienungspläne 288
 Bedürfnisse des Kunden 138
 Befähigungsnachweis 230
 Beförderungsbedingung 225
 Beförderungsdokumente 230
 Beförderungsentgelt 226
 Beförderungsgeschwindigkeit 293
 Beförderungspflicht 179
 Beförderungsvertrag 224
 Beförderungszeit 293
 Beförderung von Sachen und Tie-
 ren 226, 283
 Befriedigung der Kundenbedürfnis-
 se 138
 Belastungsschwankungen 291
 Beleuchtung 84
 Beleuchtungsanlagen 355
 Berufsgenossenschaft 280
 Berufskraftfahrer-Qualifikations-Gesetz
 (BKrFQG) 125, 230
 Berufsverkehr 221
 Beschaffung 376
 Beschäftigte 7
 Beschilderung 227
 Beschleunigen 410
 Beschleunigungswiderstand 390
 Beschwerdemanagement 309
 Besetzungsgraderfassung 455

Betätigen 436
 Betreffzeile 161
 Betrieb der Fahrzeuge 351
 Betriebliche Informationssysteme 235
 Betriebsanlagen 336
 Betriebsanleitung 32
 Betriebsanweisung 238
 Betriebsbereitschaft 61, 241
 Betriebselektronik 436
 Betriebsfunk 448
 Betriebshöfe 296
 Betriebshof-Management-Systeme
 (BMS) 299
 Betriebshofsteuerung 299
 Betriebsleiter 35, 56, 57, 214, 279, 282,
 284, 330, 332, 335, 351, 352, 354, 375,
 376, 434, 460
 Betriebsleitstelle 305
 Betriebspflicht 179
 Betriebsrat 302
 Betriebssicherheit 40
 Betriebsstoffe 78
 Betriebs- und Hilfsstoffe 38
 Betriebsvereinbarung 238
 Betriebsvorschriften 238
 Bewegungsmangel 314
 Bilanz 362
 Biorhythmus 320
 Blattfedern 100
 Blindeninformationssystem 456
 Blindenleitlinien 415
 Blutalkoholkonzentration (BAK) 316
 BOKraft (Verordnung über den Betrieb
 von Kraftfahrunternehmen im Perso-
 nenverkehr) 124, 225
 Bonusregelung 220
 BOStrab (Verordnung über den Bau
 und Betrieb der Straßenbahnen) 243
 Bremsanlage 46
 Bremsen 258, 394, 410
 Bremskraftregler 395
 Bremsweg 401
 Brennstoffzelle 86, 88
 Bruttovertrag 219
 Busbucht 403
 Busspur 5
 Bussystem 436

C

City-Maut-System 5
 Corporate Identity 200

D

Dämpfung 101
 Daseinsvorsorge 4, 304, 358, 359
 Datenfunkverbindungen 449
 Datenquelle 436
 Datenziel 436
 Dauerbremsanlagen 114
 DFStrab 282
 Dienstanweisung 237
 Dienste 300
 Dienstleistungsaufträge 219
 Dienstleistungsbetrieb 139
 Dienstleistungsunternehmen 166
 Dienstmasse 300, 302, 310
 Dienstplan 301
 Dienstplanwirkungsgrad 302
 Dienstreihenfolge 302
 Differentialgetriebe 79
 digitale Kontrollgeräte 232
 digitale Medien 203
 Digitalisierung 204
 DIN EN 13816 171
 Direktvergabe 176, 358, 359
 Drogen 315, 316, 317, 382
 Druckluftbremsanlage 46, 108
 Druckregler 109
 Duplex-Bremse 108

E

EBO 283
 EBS (Elektronischen Bremssystem) 105, 112
 EC-Tachograph 442
 EFD 436
 EG-Kontrollgerät 443
 Eigenwirtschaftlichkeit 358
 Einfahrzeit 293
 Einspritzsysteme 70
 Einstellung
 – positive 137
 Ein- und Ausfahren an Haltestellen 412
 Ein- und Ausstiege 93
 Eisenbahnpersonenverkehr 381
 Elektrizität 52
 Elektroantrieb 87
 Elektromobilität 16
 Elektronische Dieselregelung (EDC) 71
 Elektronischer Fahrscheindrucker (EFD) 452
 Elektronisches Stabilitätsprogramm (ESP) 409
 E-Mail-Verkehr 163

Empfängerdaten 160
 Energiegewinnung
 – nachhaltige 6
 Energieversorgung 344
 Engstellen 404
 Entspannungstechniken 319
 Entwerter 457
 Entwicklung
 – demographische 174, 177
 Ergonomie 321
 Ernährung 313
 Ersatzverkehr 306
 Erste-Hilfe-Material 128
 Eskalationsmodell 153
 ESP 436
 EU-Verordnung 1370/2007 176, 214
 Expertensystem 307
 Extremsituationen 325

F

Fachkraft im Fahrbetrieb 55, 305
 Fahrauftrag 436
 Fahrausweisautomat 457
 Fahrdynamische Eigenschaften von Schienenfahrzeugen 395
 Fahren
 – wirtschaftliches 387
 Fahren auf Sicht 335
 Fahren im Gefälle 405
 Fahrer 14
 Fahrerarbeitsplatz 91
 Fahrerkarte 230, 233
 Fahrgastaufkommen 381
 Fahrgastbefragung 291
 Fahrgastbegleiter 10
 Fahrgastbeiräte 13
 Fahrgäste 381, 410
 Fahrgastinformation 308, 418
 Fahrgastinformationsanzeiger 290
 Fahrgastnotbremse 260
 Fahrgastwechsel 460
 Fahrgastzähleinrichtung 455
 Fahrgastzählung 288, 291
 Fahrleitungsformen 346
 Fahrordnung 335
 Fahrpersonalgesetz (FPersG) 303
 Fahrpersonalverordnung (FPersV) 303
 Fahrplan 230, 289
 Fahrplanerstellung 292
 Fahrplananlage 436
 Fahrplanpflicht 290
 Fahrplanwirkungsgrad 295
 Fahrradverkehr 212
 Fahrscheinverkauf 460

Fahrsteige 350
 Fahrstraßen 334
 Fahrstromunterbrechung 462
 Fahrt 436
 Fahrtreppen 350
 Fahrtschreiber 442
 Fahrmlaufpläne 295
 Fahrweg 436
 Fahrweise 387
 Fahrwerk 96, 254
 Fahrwiderstände 388, 397
 Fahrzeit 133, 292, 295, 355
 Fahrzeugarten 22
 Fahrzeugbedarf 292
 Fahrzeugbewegungen 399
 Fahrzeugbrand 464
 Fahrzeugdaten 22
 Fahrzeugdisposition 296, 299
 Fahrzeugeinsatzplanung 292
 Fahrzeugelektronik 425, 436
 Fahrzeugführerplatz 273, 321
 Fahrzeuginnenraum 91
 Fahrzeuginstandhaltung 296
 Fahrzeugmaße 22
 Fahrzeugnummer 229, 275, 297
 Fahrzeugpflege 34
 Fahrzeugschein 230
 Fahrzeug schieben oder schleppen 462
 Fahrzeugsteuerung 267, 441
 Fahrzeugstörungen 461
 Federung 99
 Felge 101
 Felgenbezeichnung 101
 Ferienzielreisen 224
 Fernbuslinienverkehr 16
 Fernlinienverkehr 218
 Fernverkehr 5
 Fette 80
 Feuerlöscher 127
 Flachfahrtschreiber 443
 Fliehkräfte 392
 Fuhrparkmanagement 295
 Funk 238
 Funktionskontrolle 230, 434
 Fußgängerverkehr 212

G

Gefährdungshaftung 421
 Gelegenheitskunden 133
 Gelegenheitsverkehr 29, 179, 186, 188, 215, 220, 222, 229, 230, 231
 Gemeinwirtschaftlichkeit 358
 Genehmigungsbehörde 215
 Genehmigungsdauer 214
 Genehmigungsurkunde 230

Genehmigungsverfahren 215
 Genehmigungswettbewerb 215
 Generator 82
 Geschäftsvorgänge bearbeiten 375
 Gesundheit 312
 Getriebe 266
 Getriebeöle 78
 Gewinn- und Verlustrechnung 362
 Glatteis 386
 Gleitschutz 436
 GPS 297, 436
 Grundlagen Elektrik 80
 Grundsätze für das wirtschaftliche Fahren 390
 Grüne Versicherungskarte 230
 Gruppe 140
 Gruppengespräche 238
 Grußformel 161
 GSM 437
 Gurtstraffer 407
 GVFG 359

H

Haftung 420
 Haltestangen 408
 Haltestellen 291, 349
 Haltestellenanzeigen 457
 Handeln
 – gesundheitsbewusstes 313, 326
 Handläufe 408
 Handy-Tickets 10
 Hauptuntersuchung 57
 Heizung 95, 276
 Hilfsstoffe 48
 Hitze 387
 Hubkolbenmotor 63
 Hybridtechnologie 86

I

IBIS 437
 IBIS-Zentralgerät 427
 Ich-Botschaft 148
 IMU 437
 Individualverkehr 380
 Information 183, 204
 Infrastruktur 2
 Innenbeleuchtung 95, 276
 Integriertes Bordinformationssystem 437, 450
 Intranet 238
 ITCS (Intermodal Transport Control System) 305

J

Jahres- und Tageszeit 385
 Jugendliche 412

K

Kalkulation 367
 Kalkulationsverfahren 368
 Kartenarten 383
 Kinder 412
 Kinderwagen 417
 Kippkante 394
 Klimaanlage 95
 Klima- und Umweltschutz 390
 Kneeling-Technik 415
 Kombibremsszylinder 110
 Komfortelektronik 427
 Kommunikation 142, 432
 – fahrzeuginterne 428
 Kommunikationswege des Fahrzeuges
 – externe 431, 441
 Kompetenzen 305
 Konflikt 151
 Kontrollgeräte 232
 Konzession 176
 Korrespondenz 159
 Kosten 364
 Kosten- und Leistungsrechnung 364
 Kraftstoffverbrauch 388
 Kraftstoffversorgung 66
 Kraftstrang 62
 Kreuzen von Bahnübergängen 405
 Kreuzungen 341, 342
 Kühler 69
 Kühlung 68
 Kundenbarometer 172, 309
 Kundenbefragung 9, 308
 Kundenbetreuung 132
 Kundendialog im Web 2.0 203
 Kundengruppen im ÖPNV 133
 Kunden im ÖPNV 132
 Kundenzufriedenheit 8, 168
 Kupplung 48, 75
 Kupplungseinrichtungen 272
 Kurbelgehäuse 64
 Kurs 56
 Kurve 403
 Kurvenfahren 392
 Kurvenlaufeigenschaft 25

L

Lärmreduzierung 7
 Laufwerke 254

Leerfahrt 223
 Leerfahrzeit 293
 Leistungen 364
 Leistungsfähigkeit 314
 Leistungsmessung 308
 Leitstelle 432
 Leitsystem 437
 Lenk- und Ruhezeiten 232
 Lenkung 48, 96
 Licht und Sehen 322
 Linienbus 28
 Linienkonzession 217
 Linien- und Fahrzielanzeigen 456
 Linien- und Gelegenheitsverkehr 89, 124, 212, 213
 Linienverkehr 3, 5, 179, 220
 Lüfter 69
 Luftfederung 99
 Luftfilter 66
 Luftführung 66
 Luftpresser 108
 Lufttrocknung 109
 Lüftung 95, 276
 Luftverkehr 212
 Luftwiderstand 389

M

Marketing 166, 289, 291, 310
 Marketingziele 167
 Marktbeobachtung 171
 Marktfahrten 222
 Marktforschung 171
 Marktorientierte Unternehmensführung 167
 Materialbewirtschaftung 376
 Medikamente 315
 Melden und dokumentieren 55
 Meldepflichten 235
 Meldungen 437
 Meldungsübertragung 458
 Membran-Bremsszylinder 110
 Menschen
 – gehbehindert 416, 417
 – hörbehindert 415, 416
 – sehbehindert 416
 Mietomnibus 223
 Mietwagenverkehr 222
 Minderjährige 224
 Mobilität 2, 7, 380
 Mobilitätsdienstleister 8
 Mobilitätsdienstleistung 288
 Modal Split 176
 Motivation 324
 Motor 62, 262
 Motoröle 78
 Multimodalität 17

N

Nachbereitungszeit 293
 Nachhaltigkeit 6
 Nachlauf 98
 Nachricht 142
 Nahverkehr 3
 Nahverkehrsplan 213, 216
 Nebel 386
 Nettovertrag 219
 Neue Mobilität 19
 Niederflurbahnen 255
 Niederflurbus 89
 Niederflurfahrzeuge 415
 Notfallausrüstung 127, 281
 Nothahn 95
 Notrufsystem 453
 Nutzen des ÖPNV 7

O

Oberbau und Unterbau 338
 Oberleitung 344
 öffentliche Hand 359
 Öffentlicher Nahverkehr 132
 Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV) 5, 175
 Öffentlicher Personenverkehr (ÖPV) 380
 Öffentlicher Verkehr (ÖPV) 212
 Ökobilanz 6
 Ölkreislauf 66
 Omnibusaufbau 88
 Omnibustypen 88
 Online-Fahrpläne 290
 On-Road-Service 34
 ÖPNV 381, 437
 Organisationsanweisung 237

P

Park & Ride-Plätze 5
 Partnerkunde 382
 Personalausweis 230
 Personaldisposition 300
 Personalkapazität 300, 302
 Personenbeförderungsgesetz (PBefG) 212, 281, 288
 Personenverkehr 380
 Personenwahrnehmung 136
 Persönlichkeit 135
 Persönlichkeitspsychologie 135
 Pferdebus 3
 Pferdestraßenbahn 4
 Pferdewagen 3
 Pflichten der Fahrbediensteten 352

Phasen der Gruppenbildung 141
 Planetengetriebe 77
 Postskriptum 162
 Primär- und Sekundärgruppen 140
 Profiltiefen 102
 Protokoll 237
 Provider 437
 Providerfunk 450

Q

Qualität 169
 Qualitätsmanagement 169
 Qualitätssicherungs-System 308

R

Radaufhängungen 98
 Radbremsen 106
 Räder 101
 Radstand bei Omnibussen 25
 Rauchen 229
 Reaktionsweg 401
 Rechnergesteuertes Betriebsleitsystem (RBL) 133, 236
 Rechnungswesen
 – betriebliches 361
 Rechtsvorschriften 124
 Regen 386
 Reifen 101
 Reifenschäden 104
 Reifenverschleiß 104
 Reinigung 37
 Reisebus 89
 Reisepass 230
 Rentabilität 308
 Richtlinien 238
 Rollatoren 417
 Rolle 139
 Rollenerwartung 139
 Rollstuhlfahrer 417
 Rollwiderstand 388
 Route 437
 Routenvariante 437
 Rückhaltesystem
 – elektronische 408
 Rundschreiben 237

Schadstoffminderung in den Abgasen 72
 Schaltgetriebe
 – manuelles 74, 79
 Schaltplan 84
 Schaublatt 230, 233

Scheibenbremse 107
 Schichtarbeit 304
 Schichtdienst 320
 Schienen 2, 339
 Schienenersatzverkehr (SEV) 355
 Schienenfahrzeug 48
 Schienenräumer 271
 Schleuderschutz 437
 Schleuder und Gleitschutz von Schienenfahrzeugen 400
 Schneefall 386
 Schraubenfedern 100
 Schreiben nach DIN 5008 160
 Schriftverkehr
 – innerbetrieblicher 162
 Schuldverhältnis
 – gesetzlich 224
 Schülerbegleiter 13
 Schülerverkehr 221, 414
 Schutzstrecke 334
 Schwerbehinderte 228
 Sender-Empfänger-Modell 142
 Servolenkung 98
 Sicherheit 308
 Sicherheitseinrichtungen 276
 Sicherheitsgurt 407
 Sicherheitsprüfung (Omnibusse) 57
 Sicherheitsprüfung (Straßenbahnen) 57
 Sicherheitssysteme 426
 Sicherheit und Komfort der Fahrgäste 410
 Signale 331
 Signaleinrichtungen 271
 Simplex-Bremse 108
 Sinnbilder 275
 Sinuslauf von Schienenfahrzeugen 395
 Sondernutzungsflächen 408
 Sozialvorschriften 232, 303
 Spannung
 – elektrisch 52
 Spannungsregler 82
 Sprechfunkverbindungen 449
 Spur 97
 Spurrandschmierung 7
 Spurweite 25, 341
 Stadtbahnen 330
 Stadlinienbus 89
 Stammkunden 133
 Standortermittlung 452
 Starter 83
 Steigungswiderstand 389
 Steuereinheit
 – zentrale 426, 427
 Störfälle 418
 Störungen 306, 353
 Störungsbeseitigung 279

Störungsmanagementsysteme 418
 Störungsmeldung 115, 279
 Störungssuche 279
 Straßen 384
 Straßenbahn
 – fahrleitungslos 269, 270
 Straßenbahnen 330
 Straßen- oder Stadtbahn 247, 259
 Straßenverkehrs-Ordnung (StVO) 282, 298
 Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO) 298
 Streckenführung 337
 Strecken- und Liniennetze 288
 Stress 318
 Stressbewältigung 318
 Stressreaktion 318
 Stromkreis
 – einfacher 55
 Stromschienen bei U-Bahnen 347
 Stromzufuhr 253
 Sturz 97
 Substanzmissbrauch 316

T

Tachometer 456
 Taktverkehr 290
 Tarif 185
 Tarifarten 189
 Tarifbestimmungen 283
 Tarifpflicht 179
 Tarifübersicht 230
 Tarifziele 185
 Taschenfahrpläne 290
 Taxiverkehr 222
 Technische Aufsichtsbehörde 243
 Theaterbusse 222
 Tickets 195, 372
 Topografie 383
 Trommelbremse 107
 Tunnel 347
 Türen 93, 276
 Turnus 302

U

U-Bahn 4, 247, 330
 Übergangszeit 294
 Übergewicht 314
 Übergriffe 308, 325
 Überholen 405

Überlandlinienbus 89
 Übertragungssystem 433
 Umgang mit den Kunden 136
 Umlaufgeschwindigkeit 294
 Umlauflänge 294
 Umlaufmasse 295
 Umlaufzeit 294, 295
 Umweltschutz 6
 Unfall 235, 325, 419, 463
 Unfallmeldung 375
 Unfallverhütungsvorschriften (UVV) 125, 298
 Unterlegkeile 128
 Unternehmenskarte 234
 Unterschrift 162

V

Verband Deutscher Verkehrsunternehmen 197
 Verbraucher 84
 Verbrennungsprozess 65
 Verkehr 2
 Verkehrsart 380
 Verkehrsaufkommen 3
 Verkehrsbehinderung 462
 Verkehrsdienstanweisung 238
 Verkehrseinrichtungen 381
 Verkehrsform 380
 Verkehrsinfrastruktur 5, 381
 Verkehrsleiter 213
 Verkehrsmarkt 175
 Verkehrsmittel 380, 381
 Verkehrsteilnehmer 381
 Verkehrsträger 2, 380
 Verkehrsumwelt 380
 Verkehrs- und Betriebssicherheit 39, 230
 Verkehrsverbund 289
 Verkehrswege 381
 Verkehrszählung 288
 Verordnung über den Bau und Betrieb der Straßenbahnen (BOStrab) 225
 Verordnung über den Betrieb von Kraftfahrtunternehmen im Personenverkehr (BOKraft) 34
 Verschuldenshaftung 421
 Verteilervermerk 162
 Vertrauensgrundsatz 382
 Vertrieb 186, 310, 366, 373
 Videosystem 459
 Vier-Ohren-Phänomen 144

Vier Seiten einer Nachricht 143
 Vorbereitungszeit 284, 294
 Vorrangschaltung 5

W

Wagennummer 436
 Wagenüberprüfung 284
 Wandel
 – demographischer 312
 Wärmetauscher 68
 Warnsysteme (Bus) 427
 Wartung 34
 Wartungsheft 33
 Wassersprühanlagen 7
 Wechselgetriebe (Schaltgetriebe) 74
 Weichen 341
 Weichenarten 341
 Weichenstellrichtung 448
 Wendezeit 295
 Werbung 201
 Werkstattkarte 234
 Werkstattmanagement 299
 Wetter 385
 Wind 387
 Wirtschaftliches Handeln im Verkehrsunternehmen 371
 Wirtschaftlichkeit 358
 WLAN 437

Z

ZUB 437
 Zubehör 31
 ZUB-Gerät 437
 Zufriedenheitsmessung 309
 Zugfahrten 334
 Zugkraft 397
 Zugsicherungsanlagen 330
 Zugsicherungsbereiche 334
 Zugsicherungstechnik 334, 464
 Zugsignale 271
 Zuhören
 – aktives 145
 Zuschüsse 174, 176, 359, 363
 Zustände
 – fahrdynamische 394
 Zuverlässigkeit elektronischer Geräte 434
 Zylinderblock 64
 Zylinderkopf 63