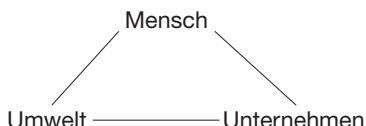


Vorwort

Das Inkrafttreten des Berufskraftfahrer-Qualifikations-Gesetzes (BKrFQG) sowie der Berufskraftfahrer-Qualifikations-Verordnung (BKrFQV) am 10. September 2008 verpflichtet alle gewerblich tätigen Fahrer von Omnibussen, im 5-Jahres-Rhythmus an einer Weiterbildung von 35 Stunden teilzunehmen, die insgesamt oder in bis zu 5 Einzelblöcken erfolgen kann. Diese erste vollständige Weiterbildung muss also bis zum 10.9.2013 erfolgt sein.

Berufseinsteiger, die ihre Fahrerlaubnis nach dem 10.9.2008 erwerben, müssen eine Grundqualifikation inklusive Prüfung absolvieren. Anschließend müssen auch sie ihre Kenntnisse alle fünf Jahre bei einer Weiterbildung auffrischen.

Sinn und Zweck dieser europaweiten Aus- und Weiterbildung ist, die Verkehrssicherheit auf den Straßen und die Wirtschaftlichkeit des Fahrens zu steigern. Gleichzeitig sollen Berufsbild und Image der gewerblichen Kraftfahrer von Nutzfahrzeugen weiter aufgewertet werden. Das, was während der Fahrausbildung an Grundkenntnissen vermittelt oder in jahrelanger Fahrpraxis bereits erworben wurde, soll nun vertieft werden unter Berücksichtigung des magischen Dreiecks



Am Ende der Qualifikation soll so nicht nur ein (noch) besserer Fahrer, sondern ein Mitarbeiter stehen, der die Zusammenhänge und Anforderungen in seinem Unternehmen kennt und auch seine gesundheitlichen Belastungen verringern kann.

Warum betrifft das jeden Einzelnen im gewerblichen Personenverkehr mit Omnibussen? Weil ohne die Grundqualifikation ein neuer Führerschein nicht erteilt bzw. ohne den Vermerk der Weiterbildung der Führerschein bei Ablauf der Frist ungültig wird.

Der Kirschbaum Verlag hat die gesetzlich vorgegebenen Themen in fünf logisch aufgebaute Lernfelder eingeteilt, die als einzelne Broschüren erhältlich sind. Da Sie den gesamten Lernstoff der Grundqualifikation enthalten, kann auch die Weiterbildung beliebig, frei und flexibel dem Wissensstand der Teilnehmer angepasst werden.

Begleitend zu diesen Lehrbüchern erscheint im Verkehrs-Verlag Remagen ein elektronisches Unterrichtsprogramm. Weitere Informationen finden Sie auf unserer Homepage unter www.berufskraftfahrer-eu.de

Über Hinweise und Anregungen freuen wir uns unter info@kirschbaum.de

Bonn, im Juli 2008

Die Verfasser

Lernfeld 1 „Fahr- und Spartraining“

Einführung

Aus der Liste der durch die Berufskraftfahrer-Qualifikations-Verordnung vorgegebenen Themen vermittelt dieses Lernfeld die sowohl zur Grundqualifikation als auch zur Weiterbildung erforderlichen folgenden Bereiche (Nummerierung und Beschreibung gemäß Anlage 1 BKrFQV):

- 1.1 Kenntnis der Eigenschaften der kinematischen Kette für eine optimierte Nutzung, Drehmomentkurven, Leistungskurven, spezifische Verbrauchskurven eines Motors, optimaler Nutzungsbereich des Drehzahlmessers, optimaler Drehzahlbereich beim Schalten.
- 1.2 Kenntnisse der technischen Merkmale und der Funktionsweise der Sicherheitsausstattung des Fahrzeugs, um es zu beherrschen, seinen Verschleiß möglichst gering zu halten und Fehlfunktionen vorzubeugen, insbesondere Besonderheiten der Zweikreisbremsanlage mit pneumatischer Übertragungseinrichtung, Grenzen des Einsatzes der Bremsanlagen und der Dauerbremsanlage, kombinierter Einsatz von Brems- und Dauerbremsanlagen, bestes Verhältnis zwischen Geschwindigkeit und Getriebeübersetzung, Einsatz der Trägheit des Kraftfahrzeugs, Einsatz der Bremsanlage im Gefälle, Verhalten bei Defekten.
- 1.3 Fähigkeit zur Optimierung des Kraftstoffverbrauchs.
Optimierung des Kraftstoffverbrauchs durch Anwendung der Kenntnisse gemäß den Nummern 1.1 und 1.2.

Lernfeld 1 „Fahr- und Spartraining“ soll so dem Fahrer helfen, die Technik seines Busses so einzusetzen, dass ein hohes Maß an Sicherheit entsteht und die Belastung der Umwelt minimiert wird.

Umweltschonendes Fahren und Fahrsicherheit gehen oftmals Hand in Hand, da beide Ziele durch dasselbe defensive Fahrverhalten (vorausschauend fahren, nicht auf seinem Recht bestehen, mit den Fehlern anderer rechnen) erreicht werden.

Der Fahrer lernt hier die technische Charakteristik seines Busses besser kennen und erlernt Fahrweisen, die diese Kenntnisse zu einem umweltbewussten Fahrstil zusammenführen bei gleichzeitig maximaler Ausbeute an Fahrsicherheit.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
Einführung	7
Abkürzungen	12

KAPITEL 1

Die kinematische Kette

1 Allgemeines	14
1.1 Mobilität und ihre Grenzen	14
1.2 Bewegung als Grundgröße der Physik	16
2 Physikalische Grundbegriffe	17
3 Baugruppen der kinematischen Kette	19
3.1 Dieselmotor.	19
3.1.1 Bauteile des Dieselmotors	19
3.1.2 Kraftstoff- und Einspritzanlage	22
3.1.3 Motorsteuerung	23
3.1.4 Leistungssteigerung durch „Aufladung“ des Motors.	25
3.1.5 Abgase	27
3.1.6 Andere Motorenarten	34
3.2 Der Motor in der praktischen Anwendung	37
3.2.1 Richtige Motorisierung der Fahrzeugflotte	37
3.2.2 Kontrolle des Motors durch den Fahrer	37
3.2.3 Motorkennlinien – Tipps für die Fahrpraxis	40
3.3 Kupplung	44
3.4 Getriebe	45
3.4.1 Getriebewahl	45
3.4.2 Getriebearten	45
3.5 Ausgleichgetriebe	53
3.6 Überprüfung der Reifen	54

KAPITEL 2

Sicherheitstechnische Ausstattung insbesondere Bremsanlage

1 Allgemeines	60
2 Physikalische Grundbegriffe	60
2.1 Beschleunigung und Verzögerung	60
2.2 Fahrwiderstände	61

KAPITEL 2

Sicherheitstechnische Ausstattung insbesondere Bremsanlage

3 Rechtliche Ausstattungsvorschriften	62
4 Betriebsbremsanlage	64
4.1 Druckluftbremsanlage	64
4.1.1 Funktion	64
4.1.2 Beschaffenheit und Aufgaben der Bauteile	64
4.1.3 Wirkungsweise	68
4.2 Arten der Radbremse	69
4.2.1 Trommelbremsen	69
4.2.2 Scheibenbremsen	70
4.3 Haltestellenbremse	71
4.4 Zweikreisbremsanlagen	71
4.5 Bremsanlagen in Gelenkbussen	71
5 Arten von Dauerbremsanlagen	73
5.1 Auspuffklappen- oder Motorstaudruckbremse	73
5.2 Konstantdrossel	74
5.3 EVB Auslassventil-Bremse	74
5.4 Turbobrake	75
5.5 Aqua-Pri-Retarder (Primärretarder)	75
5.6 Voith Retarder (Sekundärretarder)	75
5.7 Wirbelstrombremse	77
6 Fahrerassistenzsysteme für Antrieb und Bremse	78
6.1 Antiblockiersystem (ABS)	78
6.1.1 Komponenten der ABS-Anlage	79
6.1.2 Individualregelung der Vorderachse	79
6.2 Antriebsschlupfregelung (ASR)	79
6.2.1 Regelanlage eines ASR-Systems	79
6.3 Elektronisches Bremssystem (EBS)	80
6.3.1 Arbeitsweise des EBS	81
6.3.2 Erweiterungsmöglichkeiten für das EBS	82
7 Das Bremssystem in der fahrpraktischen Anwendung	82
7.1 Betriebsbremsanlage	82
7.2 Dauerbremsanlagen	83
7.3 Feststellbremsanlage und Hilfsbremsanlage	84

KAPITEL 3

Verhalten bei Defekten

1 Verantwortung des Fahrers	86
2 Kontrollen und Fehlerquellen am Motor	87
2.1 Ölstand und Öldruck	87
2.2 Kühlmittel	88
2.3 Verbrennung	89
2.3.1 Abgasentwicklung	89
2.3.2 Kraftstoffverbrauch	89
2.4 Mögliche Fehlermeldungen	90
3 Kontrollen und Fehlerquellen an der Bremsanlage	94
3.1 Vorratsdruck	94
3.2 Ausfall eines Bremskreises	94
3.3 Notbremsung mit der Federspeicherbremse	95
3.4 Notfallspuren	95

KAPITEL 4

Optimierung des Kraftstoffverbrauchs – Leitfaden ECO-Training

1 Planung und Umsetzung des Fahrauftrages	98
2 Umweltschonende und energiesparende Fahrweise	100
2.1 Kraftstoffverbrauch	100
2.2 Fahrwiderstände	100
2.3 Vorausschauende Fahrweise	102
2.4 Richtiger Umgang mit elektrischen Verbrauchern	103
3 „Goldene Regeln“	104

Fahrprotokoll	107
----------------------------	-----

Fragebogen	109
-------------------------	-----