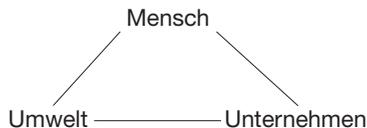


Vorwort

Das Inkrafttreten des Berufskraftfahrer-Qualifikations-Gesetzes (BKrFQG) sowie der Berufskraftfahrer-Qualifikations-Verordnung (BKrFQV) am 10. September 2009 verpflichtet alle gewerblich tätigen Fahrer von Lkw, 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 10.9.2014 erfolgt sein.

Berufseinsteiger, die ihre Fahrerlaubnis nach dem 10.9.2009 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 Güterverkehr mit Lkw? 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:

Lernfeld 1: Fahr- und Spartraining

Lernfeld 2: Ladung und Logistik

Lernfeld 3: Recht und Soziales

Lernfeld 4: Gesund und sicher

Lernfeld 5: Wettbewerb und Ansehen

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 März 2009

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.

Die technische Ausstattung, der Umgang mit dem Lkw, seine Pflege und der wirtschaftliche Einsatz sind die Themen dieses Lernfeldes.

Um gerade Berufsanfängern die Lkw-Technik näher zu bringen, wird dabei zunächst in logischer Reihenfolge der Antriebsstrang vom Motor über die Kupplung, das Getriebe und die Antriebswelle bis zur Hinterachse erläutert, ergänzt durch die jeweiligen Instrumente, die zur Überwachung dienen. Auch die Betriebsbremsanlage mit den verschiedenen Bauteilen sowie der Retarder und weitere Arten von Dauerbremsen werden ausführlich dargestellt.

Aus sicherheitstechnischer Sicht besonders hervorzuheben ist das Kapitel „Kontrollen und Defekte“. Hier wird nicht nur sehr detailliert, sondern auch absolut praxisorientiert



beschrieben, worauf der Fahrer in Bezug auf die Verkehrs- und Betriebssicherheit seines Fahrzeugs zu achten hat und zu welchen Defekten es bei Missachtungen kommen kann. Die Fotos, die durchgehend aus dem Alltag stammen und besonders häufige und gravierende Mängel zeigen, sprechen hier eine sehr deutliche Sprache.

Abschließend werden neben den technischen und organisatorischen Mitteln zur Kraftstoffeinsparung die Möglichkeiten behandelt, die der Fahrer hat, um durch seinen Fahrstil die Umwelt zu entlasten, die Kosten zu senken und damit seinen Arbeitsplatz zu sichern.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
Einführung	7

KAPITEL 1

Die kinematische Kette

1 Allgemeines	14
2 Physikalische Grundbegriffe	16
3 Baugruppen der kinematischen Kette	19
3.1 Dieselmotor	19
3.1.1 Bauteile des Dieselmotors	21
3.1.2 Kraftstoff- und Einspritzanlage	23
3.1.3 Motorsteuerung	24
3.1.4 Leistungssteigerung durch „Aufladung“ des Motors	24
3.1.5 Abgase	25
3.1.6 Andere Motorenarten	29
3.1.7 Kontrollen durch den Fahrer	32
3.1.8 Motorkennlinien – Tipps für die Fahrpraxis	34
3.2 Kupplung	35
3.3 Getriebe	36
3.4 Ausgleichgetriebe	37
3.5 Reifen	37

KAPITEL 2

Sicherheitstechnische Ausstattung insbesondere Bremsanlage

1 Allgemeines	42
2 Physikalische Grundbegriffe	42
2.1 Beschleunigung und Verzögerung	42
2.2 Fahrwiderstände	43
3 Rechtliche Ausstattungsvorschriften	44
4 Betriebsbremsanlage	46
4.1 Druckluftbremsanlage	46
4.1.1 Funktion	46

4.1.2	Beschaffenheit und Aufgaben der Bauteile	46
4.1.3	Wirkungsweise	50
4.2	Anhängerbremsen	51
4.2.1	Druckluftbremsen	51
4.2.2	Auflaufbremsen.	53
4.3	Arten der Radbremse	54
4.3.1	Trommelbremsen	54
4.3.2	Scheibenbremsen	55
4.4	Zweikreisbremsanlagen.	57
5	Arten von Dauerbremsanlagen	57
5.1	Auspuffklappen- oder Motorstaudruckbremse.	57
5.2	Konstantdrossel	58
5.3	EVB Auslassventil-Bremse	58
5.4	Turbobrake	59
5.5	Aqua-Pri-Tarder (Primärretarder)	59
5.6	Voith Retarder (Sekundärretarder).	59
5.7	Wirbelstrombremse.	61
6	Fahrerassistenzsysteme für Antrieb und Bremse	62
6.1	Antiblockiersystem (ABS)	62
6.1.1	Komponenten der ABS-Anlage.	63
6.1.2	Individualregelung der Vorderachse	63
6.2	Antriebsschlupfregelung (ASR)	63
6.2.1	Regelanlage eines ASR-Systems	63
6.3	Elektronisches Bremssystem (EBS)	64
6.3.1	Arbeitsweise des EBS	65
6.3.2	Erweiterungsmöglichkeiten für das EBS	66
7	Das Bremssystem in der fahrpraktischen Anwendung	66
7.1	Betriebsbremsanlagen	66
7.2	Dauerbremsanlagen	67
7.3	Feststellbremsanlage und Hilfsbremsanlage	68
7.4	Notfallspuren	68

KAPITEL 3

Kontrollen und Defekte

1	Verantwortung des Fahrers	72
2	Motor	74
2.1	Ölstand und Öldruck	74
2.2	Kühlmittel	75

2.3	Verbrennung	75
2.3.1	Abgasentwicklung	76
2.3.2	Kraftstoffverbrauch	76
3	Bremsanlage	77
3.1	Hydraulische Bremsanlage	78
3.2	Pneumatische Bremsanlage	81
4	Räder und Reifen	96
4.1	Reifen	96
4.2	Radbefestigungen und Reifen	99
5	Federung	104
5.1	Luftfederung	104
5.2	Blattfederung	107
5.3	Schwingungsdämpfer	108
6	Lenkung	110

KAPITEL 4

Optimierung des Kraftstoffverbrauchs – Leitfaden ECO-Training

1	Allgemeines	114
2	Sparpotentiale für Unternehmer und Fahrer	115
2.1	Routen- und Einsatzplanung	115
2.2	Wahl von Fahrzeug und Ausstattung – Verbrauch oder Kosten senken?	118
2.3	Wartung und Pflege der Fahrzeuge	120
2.4	Umgang mit der Technik	121
2.4.1	Motorisierung	122
2.4.2	Getriebe	122
3	Wie fährt man eigentlich „ECO“?	124
	Fahrprotokoll	127
	Fragebogen	129