

Ralf Brandau (BG Verkehr) | Manfred Fehlmann



TRAINER-
Handbuch

Sicherheitstechnik und Fahrsicherheit EU-Berufskraftfahrer Weiterbildung Lkw

DREI

VOGEL 
VERLAG HEINRICH VOGEL

Manfred Fehlmann | Ralf Brandau (BG Verkehr)

Sicherheitstechnik und Fahrsicherheit EU-Berufskraftfahrer

TRAINER-HANDBUCH

Inhalt

Vorwort	6
1 Bewusstseinsbildung für Risiken des Straßenverkehrs & Arbeitsunfälle	10
1.1 Unfälle im Güterkraftverkehr	11
1.2 Entstehen von Unfällen	20
1.3 Drei Maßnahmen für mehr Sicherheit	32
2 Einschätzung der Lage bei Notfällen	33
2.1 Notfallausrüstung im Kraftfahrzeug	34
2.2 Verhalten bei Pannen und Unfällen	35
2.3 Problemfeld Tunnel und Brücken	41
2.4 Grundregeln für Notfälle	45
2.5 Vorgehen in Konfliktsituationen	46
3 Fahrsicherheit & Sicherheitssysteme	48
3.1 Der Haftkreis (Kamm'scher Kreis)	50
3.2 Der Reifen	55
3.3 Der Anhalteweg	64
3.4 Die wichtigsten Bremsmethoden	70
3.5 Gefahren beim Kurvenfahren	78
3.6 Moderne Sicherheitssysteme – Bremsregelsysteme	89
3.7 Weitere Sicherheitssysteme – Fahrerassistenzsysteme	104
4 Geschicklichkeitsübungen	112
5 Fahrsicherheitsübungen	117
6 Lösungen zum Wissens-Check	122
7 Vorschlag für einen Ablaufplan ohne Praxisanteil	124
8 Vorschlag für einen Ablaufplan mit Geschicklichkeitsübungen	125
9 Vorschlag für einen Ablaufplan mit Fahrsicherheitsübungen	126

Vorwort

Das Berufskraftfahrer-Qualifikationsgesetz (BKrFQG), das auf der Richtlinie 2003/59/EG basiert und die Aus- und Weiterbildung von Berufskraftfahrern regelt, ist am 1. Oktober 2006 in Kraft getreten. Das BKrFQG bedeutet für alle gewerblich tätigen Berufskraftfahrer grundlegende Veränderungen in der Aus- und den nun verpflichtenden Weiterbildungen. Die Berufskraftfahrer im Güterkraftverkehr müssen bis zum 10. September 2014 eine Weiterbildung von 35 Stunden absolviert haben, sofern sie Fahrzeuge lenken, für die ein Führerschein der C-Klassen erforderlich ist.

Um die Weiterbildung mit der Gültigkeit des Führerscheins zu synchronisieren, kann bei entsprechendem Ablaufdatum des Führerscheins die Weiterbildung bis zum 10. September 2016 erfolgen. Die vorrangigen Ziele dieser Weiterbildungen sind die **Erhöhung der Verkehrssicherheit** im Straßenverkehr sowie die Verbesserung der **wirtschaftlichen Fahrweise** der Berufskraftfahrer. Diese und weitere Ziele sind in der Anlage 1 der Berufskraftfahrer-Qualifikations-Verordnung (BKrFQV) definiert und bilden die Rahmenvorgaben für alle Ausbildungsstätten, die Weiterbildungen anbieten. Der Verlag Heinrich Vogel hat die Themen der Anlage 1 zusammengestellt und gewichtet. So entstanden fünf Module in Einheiten von sieben Stunden, die damit den Anforderungen der Gesetzgeber in Brüssel und Berlin entsprechen.

Ebenso erfüllen sie die qualitativen Anforderungen der Akademien von TÜV NORD, TÜV Rheinland und TÜV SÜD, deren Angebote zur Weiterbildung entsprechend gestaltet wurden.

Wir wünschen allen, die mit diesem Buch arbeiten, eine spannende und erfolgreiche Weiterbildung!

Ihr Verlag Heinrich Vogel

Die verschiedenen Lernziele

Erkennen	Wissen	Können
<p>1. Bewusstsein Vorstufe des Erkennens, die zum Weiterdenken anregt</p>	<p>1. Einblick Einblick bei der ersten Begegnung mit dem Wissensgebiet</p>	<p>1. Fähigkeit Können, das zum Vollzug einer Tätigkeit notwendig ist</p>
<p>2. Einsicht Eine grundlegende Anschauung, die erworben und beibehalten wird</p>	<p>2. Überblick Systematischer Überblick, den sich der Lernende erst verschaffen kann, sobald er in mehrere Teilbereiche des Wissenschaftsgebietes Einblick gewonnen hat</p>	<p>2. Fertigkeit Ein durch dauernde Übung eingeschliffenes, sicheres, fast müheloses Können</p>
<p>3. Verständnis und Sensibilisierung Die Ordnung von Einsichten und ihre weitere Verarbeitung</p>	<p>3. Kenntnis Genauere Kenntnis über den Sachverhalt eines Wissensgebietes setzt den Überblick voraus, fordert aber zusätzliches detailliertes Wissen und einen Grad gedächtnisseitiger Verankerung</p>	<p>3. Beherrschung Hoher Grad an Können</p>
	<p>4. Vertrautheit Erweiterte und vertiefende Kenntnisse über einen Sachverhalt oder ein Wissensgebiet</p>	

Symbolerläuterung



Ziel



Medien-Verweis



Lehrzeitangabe



Ablauf



Hintergrundwissen



Häufige
Fahreinswände/
fragen



Hinweis auf ausgewählte Elemente der interaktiven
Unterrichtssoftware PC-Professional Multiscreen

Ziele des Moduls

Die Teilnehmer sollen nach dem Modul „Sicherheitstechnik und Fahrsicherheit“:

- Für Risiken des Straßenverkehrs und Arbeitsunfälle **sensibilisiert** werden (vgl. Anlage 1 der BKRfQV, Nr. 3.1).
- Über **Fähigkeiten** zu richtiger Einschätzung der Lage bei Notfällen verfügen (vgl. Anlage 1 der BKRfQV, Nr. 3.5).
- Über **Kenntnisse** der technischen Merkmale und der Funktionsweise der Sicherheitsausstattung des Fahrzeugs verfügen (vgl. Anlage 1 der BKRfQV, Nr. 1.2).



Medienverweis →

Weiterbildung Lkw „Sicherheitstechnik und Fahrsicherheit“

- Arbeits- und Lehrbuch, Art.-Nr.: 24736
- PC-Professional Multiscreen, Art.-Nr.: 24737
- PowerPoint-Präsentation, Art.-Nr.: 24738

Strehl/Lenz/Hildach/Schlobohm/Burgmann

Lehrbuch: „Berufskraftfahrer Lkw/Omnibus“

Art.-Nr.: 23201

Hans-Jürgen Borgdorf

Fahreranweisung „SICHER FAHREN unter schwierigen Witterungs- und Verkehrsverhältnissen“

Art.-Nr.: 13982

FAHREN LERNEN Lehrbuch Klasse C

Art.-Nr.: 27290

erhältlich unter:

Tel. 089/203043-1600

Fax 089/203043-2100

oder bei Ihrem Verlag Heinrich Vogel **Fachberater**
vor Ort

www.heinrich-vogel-shop.de

www.eu-bkf.de

Zu den Themen **Sicherheit und Gesundheit** bietet die Berufsgenossenschaft für Transport und Verkehrswirtschaft (BG Verkehr) das Moderationsprogramm „Gesund und Sicher – Arbeitsplatz Lkw“ sowie weitere Seminare und Medien an. Weitere Infos: www.bg-verkehr.de; praevention@bg-verkehr.de; Fax-Nr.: 040-39801999

1 Bewusstseinsbildung für Risiken des Straßenverkehrs & Arbeitsunfälle

- ▶ Die Teilnehmer sollen sich über die Risiken im Straßenverkehr und Arbeitsunfälle generell bewusst werden. Es sollen insbesondere
 - typische Arbeitsunfälle aus der Verkehrsbranche,
 - Unfallstatistiken aus dem Straßenverkehr,
 - Beteiligung von Lastkraftwagen (Lkw) an Verkehrsunfällen,
 - menschliche, materielle und finanzielle Auswirkungen vertieft werden.
- 🕒 Ca. 60 min
- 📺 Modul „Sicherheitstechnik und Fahrsicherheit“: PC-Professional Kapitel „Bewusstseinsbildung für Risiken des Straßenverkehrs & Arbeitsunfälle“ oder PowerPoint-Präsentation Folien 6 bis 59.
- 🔄
 - Einstiegsgespräch
 - Ketteninterview oder Gruppenarbeit
 - Vortrag
 - Gespräch
 - Abschlussrunde

Über Unfälle wird viel geredet, meist angestoßen durch Meldungen in Presse, Funk, Fernsehen und Internet. Doch häufig ist nicht bekannt, wo die Unfallschwerpunkte liegen, welche Einflussfaktoren zu Unfällen führen bzw. welche Auswirkungen sie haben können. Auch die Vermeidungsmöglichkeiten bleiben zumeist verborgen. Daher dient der folgende Teil vor allen Dingen der Aufklärungsarbeit.

1.1 Unfälle im Güterkraftverkehr

Unfälle im Überblick und Vergleich in verschiedenen Lebensbereichen

Dem Unfallgeschehen im Güterkraftverkehr soll zunächst einmal das Unfallrisiko in anderen Lebensbereichen gegenübergestellt werden, um dieses besser bewerten zu können. Den meisten Menschen fällt zunächst der Verkehrsunfall ein, wenn von Unfällen die Rede ist. Dies entspricht jedoch nicht der Realität. Im Haushalt und in der Freizeit treten viel mehr Unfälle auf als bei der Arbeit oder im Straßenverkehr.

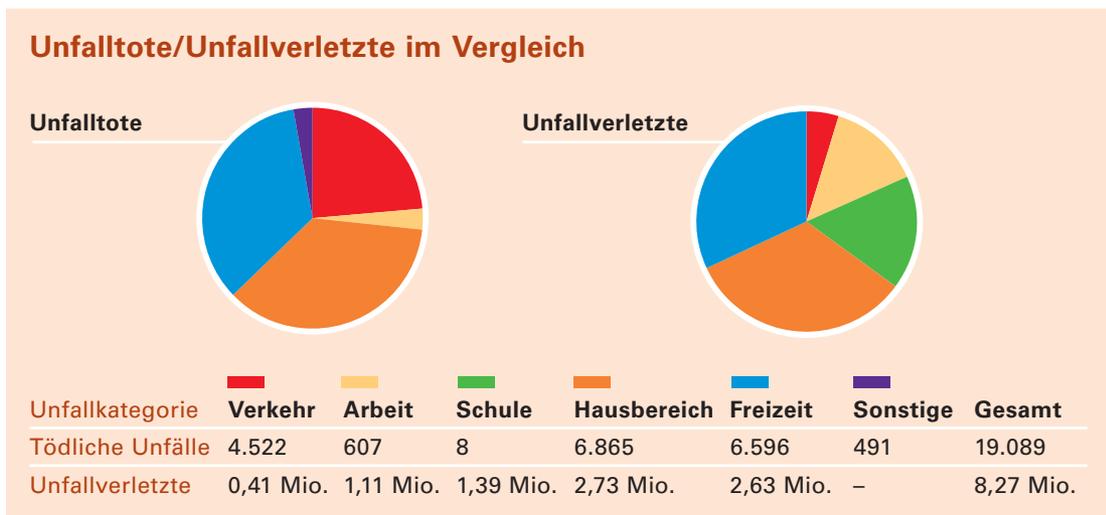
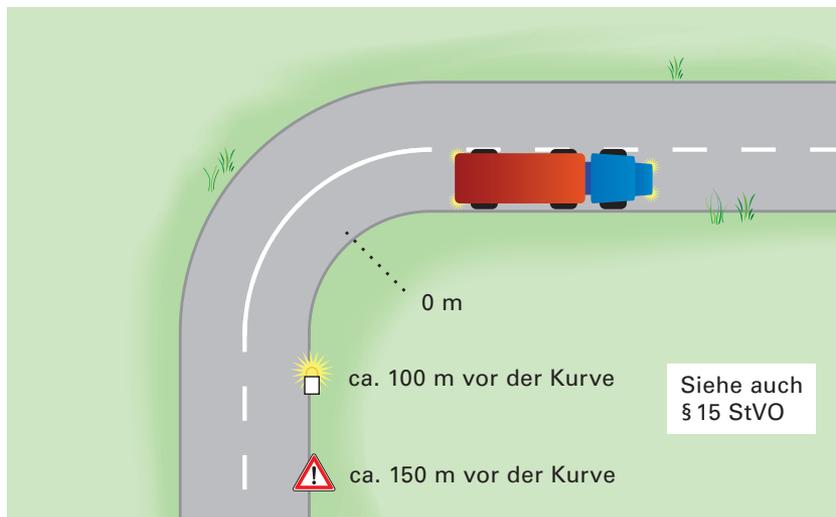
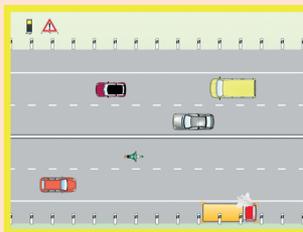


Abbildung 1:
Unfälle in verschiedenen Lebensbereichen im Vergleich (Angaben von 2008)
Quelle: BAuA

Abbildung 17:
Warneinrichtungen
in ausreichender
Entfernung
aufstellen.



UNTERRICHTS-TIPP



Sie können das Thema „Absichern bei einer Panne“ auch anhand von PC-Professional Multiscreen verdeutlichen: Im Kapitel „Verhalten bei Pannen und Unfällen“ können Sie mit Hilfe zweier Flash-Animationen mit Ihren Teilnehmern durchspielen, wo die Warneinrichtungen aufgestellt werden müssen beim

- Absichern an unübersichtlicher Stelle,
- Absichern auf der Autobahn.

Warndreieck und Warnleuchte können per Drag und Drop an die gewünschte Stelle platziert werden.

Sie können die „Maus“ auch an einen Teilnehmer geben, der das „Absichern“ vor der Gruppe durchführt.

Was verbirgt sich hinter dem Bremsweg?

Der Bremsweg ist die Strecke, die das Fahrzeug vom Einsetzen der Verzögerung bis zum Stillstand zurücklegt. Entscheidend für die Länge des Bremswegs sind die Geschwindigkeit ‚v‘ und die Verzögerung ‚a‘.

FORMEL

Faustformel Bremsweg

$$\text{Bremsweg} = \left(\frac{\text{Fahrgeschwindigkeit}}{10} \right)^2$$

$$s_{\text{BW}} = \left(\frac{v}{10} \right)^2$$

Bei einer Gefahrenbremsung gilt:

$$\left(\frac{\text{Geschwindigkeit}}{10} \times \frac{\text{Geschwindigkeit}}{10} \right) : 2$$

Diese aus dem Pkw-Bereich bekannte Faustregel muss für Schwerfahrzeuge insofern relativiert werden, als Verzögerungswerte von 7,0 bis 7,5 nur unter optimalen Bedingungen erreichbar sind. Realistisch ist eine durchschnittliche Verzögerung von 6 m/s² bei beladenem Fahrzeug unter günstigen Voraussetzungen.

Bremsansprechzeit

Die Bremsansprechzeit ist die Zeit, die eine Bremse benötigt, um den Zwischenraum von der Bremsbacke zur Bremstrommel bzw. von den Bremsklötzen zur Bremsscheibe zu überwinden. Bei der hydraulischen Bremsanlage liegt die Zeit zwischen 0,1 und 0,2 Sekunden, bei der Druckluftbremsanlage zwischen 0,2 und 0,6 Sekunden.

Eine Verlängerung des Bremswegs wird hervorgerufen durch:

- Geschwindigkeitserhöhung
- Ungünstige Witterung
- Fahrbahnverlauf (bergab)
- Gewicht des Fahrzeugs
- Schlechte Fahrbahnbeschaffenheit
- einen mangelhaften technischen Zustand der
 - Reifen
 - Bremsen
 - Stoßdämpfer

→ Konsequenz: Verlängerung des Bremswegs

AUFGABE/LÖSUNG

 Ein Lkw fährt 50 km/h und kommt vor dem einscherenden Fahrzeug gerade noch zum Stehen.

Schätzen Sie: Wie hoch ist die Aufprallgeschwindigkeit des Lkw aus 70 km/h?

Richtige Lösung:

- 58km/h.

UNTERRICHTS-TIPP

1. Fragen Sie, welche Faktoren den Reaktionsweg und den Bremsweg negativ beeinflussen und was das für sie bedeutet.
2. Lassen Sie die Teilnehmer anhand des Beispiels oben schätzen, wie hoch die Aufprallgeschwindigkeit ist. Erfahrungsgemäß liegen die Antworten ziemlich weit auseinander. Sensibilisieren Sie sie so nochmal für die Bremswegverlängerung bei erhöhter Geschwindigkeit.

PRAXIS-TIPP

 In Notbremsituationen sollte der Fahrer das Bremspedal immer voll durchdrücken; nur so kommen die Vorteile des ABS-Systems optimal zur Wirkung. Es wird somit auch sichergestellt, dass an allen Rädern des Fahrzeuges (Anhänger) die maximal mögliche Bremskraft anliegt.

Antriebsschlupfregelung (ASR)

Allgemein

Die Antriebsschlupfregelung (ASR) verhindert das zu starke Durchdrehen der Räder beim Beschleunigen. Droht ein zu starker Schlupf der Antriebsräder, wird die Antriebskraft durch gezielten Brems- und/oder Motorsteuerungseingriff reguliert. Das Regelsystem gewährleistet Fahrstabilität während der Beschleunigungsphase. Das ASR bekommt seine Informationen über die ABS-Radsensoren.

Kontrolllampe

Die rote ASR-Kontrolllampe signalisiert eine Störung.

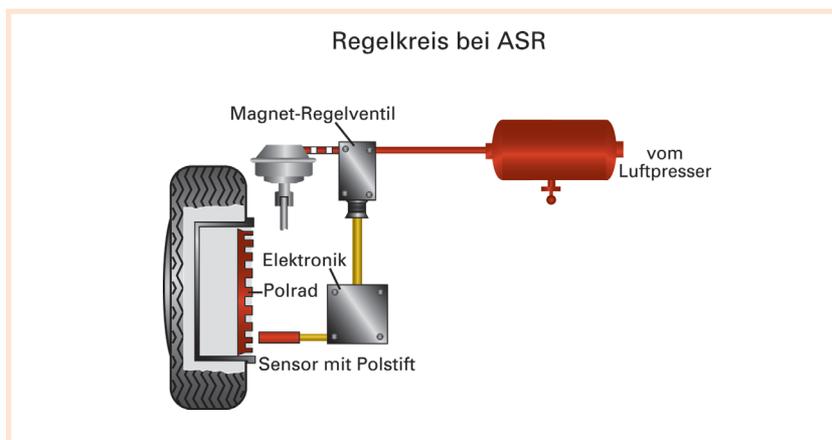


Abbildung 36:
Kontrolllampe ASR



Hintergrundwissen → Wenn die gelbe ASR-Kontrolllampe blinkt, so bedeutet dies einen Eingriff des ASR-Systems. Leuchtet die gelbe Lampe durchgehend, so ist das System durch den Schalter deaktiviert worden. Bei einigen Fahrzeugen ist ASR und ESP in einer Kontrolllampe integriert.

Abbildung 37:
Regelkreis Antriebs-
schlupfregelung



Funktionsweise

Bremsregelkreis

Beim Anfahren und Beschleunigen z.B. auf unterschiedlich rutschigen Fahrbahnen kommt es eher zum Durchdrehen eines Rades. Das ASR bremst nun dieses Rad über Bremseingriffe ab. Das verbleibende Antriebsmoment wird über das Differential zum anderen Rad geleitet. Es entsteht dadurch variable Sperrwirkung (ähnlich Sperrdifferential) zwischen den Rädern.

1. Der Sensor mit dem Polstift übermittelt mithilfe des Polrads die Anzahl der Radumdrehungen.
2. Diese Informationen laufen von jedem angetriebenen Rad zur Elektronik.
3. Die Elektronik berechnet die Rad- und Referenzgeschwindigkeit.
4. Bei Differenzen steuert die Elektronik die Magnet-Regelventile.
5. Der Bremsdruck wird so gesteuert, dass die Bremskraft den jeweiligen Fahrbahnverhältnissen angepasst wird.

4 Geschicklichkeits- übungen

- ▶ Je nach Fähigkeiten des Teilnehmers sollte er die Fahrübungen eigenständig durchführen.
- 🕒 Ca. 180 min
- 🔄 Pro Übung mit 6 Teilnehmern sind mindestens 45 Minuten einzuplanen. Bei einer höheren Anzahl von Teilnehmern benötigen Sie mehr Zeit oder mehrere Fahrzeuge und/oder Ausbilder. Folgende Übungen können Sie durchführen.
 1. Sitz- und Spiegeleinstellung
 2. Stangenpendeln
 3. Rückwärtsfahren an eine Verladerampe
 4. Wenden im Parcour

Allgemein

Physikalische Vorgänge theoretisch zu erklären ist an sich schon sehr schwierig, daher runden praktische Übungen das Modul „Sicherheitstechnik und Fahrsicherheit“ pädagogisch nachhaltig ab. Die Übungen sollten von allen Teilnehmern gefahren werden, nur so spüren sie den Aha-Effekt selbst.



Alle praktischen Übungen dürfen nur auf abgesperrten Geländen und mit dafür vorbereiteten Fahrzeugen durchgeführt werden.