

Rico Fischer, Gerhard Grünig, Christian Rennie

Eco-Fahren

Das Perfektions- Training

2. WELLE

Wie „eco“ fahren Sie?

Inklusive
Erweiterungen



KEP & Verteiler-
verkehr



Fernverkehr



Baustellenverkehr

1

VOGEL
VERLAG HEINRICH VOGEL

WEITERBILDUNG LKW

T R A I N E R - H A N D B U C H

2. WELLE

Rico Fischer, Gerhard Grünig, Christian Rennie

Eco-Fahren, Das Perfektions- training

- Wie »eco« fahren Sie?
- Inklusive Erweiterungen

1

VOGEL 
VERLAG HEINRICH VOGEL

WEITERBILDUNG LKW

T R A I N E R - H A N D B U C H

© 2014 Verlag Heinrich Vogel
In der Springer Fachmedien München
GmbH,
Aschauer Str. 30, 81549 München

Springer Fachmedien ist Teil der
Fachverlagsgruppe Springer Science
+ Business Media

1. Auflage 2014
Stand: 09/2014

Autor: Gerhard Grünig, Christian Rennie,
Rico Fischer

Bildnachweis: Archiv Verlag Heinrich
Vogel, Schmitz Cargobull AG, Continental
AG, DAF Trucks Deutschland, Daimler AG,
Fotolia, Hellmann Worldwide Logistics,
Iveco Deutschland, Fahrzeugwerk Bernard
Krone GmbH, Knorr-Bremse, MAN Truck
& Bus AG, Proton Motor Fuel Cell GmbH,
Modern Drive Technology GmbH, Renault
Trucks Deutschland, Robert Bosch GmbH,
Volvo Trucks, ZF Friedrichshafen AG

Titelbild: Volvo Trucks

Umschlaggestaltung: hey.wow!design,
Haar

Layout und Satz: Uhl + Massopust, Aalen

Lektorat: Rico Fischer

Druck: Schätzl Druck & Medien,
86609 Donauwörth

Das Werk einschließlich aller seiner Teile
ist urheberrechtlich geschützt. Jede Ver-
wertung außerhalb der engen Grenzen
des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zu-
stimmung des Verlages unzulässig und
strafbar. Das gilt insbesondere für Ver-
vielfältigungen, Übersetzungen, Mikrover-
filmungen und die Einspeicherung und Ver-
arbeitung in elektronischen Systemen.
Das Werk ist mit größter Sorgfalt erarbei-
tet worden. Eine rechtliche Gewähr für die
Richtigkeit der einzelnen Angaben kann
jedoch nicht übernommen werden.

Aus Gründen der Lesbarkeit wird im Fol-
genden die männliche Form (z. B. Fahrer)
verwendet. Alle personenbezogenen Aus-
sagen gelten jedoch stets für Männer und
Frauen gleichermaßen.

ISBN 978-3-574-24835-1

Inhalt

0. Trainerinhalte zum Modul Eco-Fahren	8
0.1 Vorbereitung des Weiterbildungstages	8
0.2 Abwechslungsreiche Unterrichtsgestaltung	9
0.3 Die praktischen Fahrten	13
0.4 Vorschläge für den Modulablauf	15
1. Faktoren der Wirtschaftlichkeit	19
1.1 Einführung	19
1.2 Ihr Einfluss auf die Fahrzeugkosten	23
2. Alternative Antriebe	25
2.1 Der elektrische Antrieb	25
2.2 Der Antrieb mit Gasmotoren	32
3. Optimierte Motoren und Schaltsysteme	35
3.1 Effiziente Dieselmotoren	35
3.2 Abgasreinigung und Schadstoffnormen	38
3.3 Schaltsysteme im Nutzfahrzeug	44
4. Fahrassistenzsysteme	49
4.1 Funktion und Bewertung im Überblick	49
4.2 Geschwindigkeitsregelanlagen	51
4.3 Fahrstabilitätsprogramme	55
4.4 Telematiksysteme	56
4.5 Integrierte Schulungssysteme	58
5. Fahrwiderstände und wirkende Kräfte	59
5.1 Allgemein	59
5.2 Der Rollwiderstand	60
5.3 Der Beschleunigungswiderstand	65
5.4 Der Luftwiderstand	66
5.5 Der Steigungswiderstand	69

6. Fahrsituationen wirtschaftlich perfektionieren	70
6.1 Stand- und Leerlauf	70
6.2 Die Volllastfahrt	72
6.3 Die Konstantfahrt	76
6.4 Rollphase und Bremsen	78
6.5 Tempo gut machen	83
6.6 Stress im Berufsalltag	86
7. Mängel und Fahrzeugausfälle minimieren	91
7.1 Häufige Fahrzeugmängel	91
7.2 Wartung und Kontrollen	92
8. Die Eco-Grundsätze	97
9. Erweiterung KEP und Verteilerverkehr	103
9.1 Einführung	103
9.2 Alternative Antriebe	105
9.3 Fahrassistenzsysteme	107
9.4 Fahrsituationen wirtschaftlich perfektionieren	109
9.5 Mängel und Fahrzeugausfälle minimieren	114
9.6 Eco-Grundsätze KEP und Verteilerverkehr	115
10. Erweiterung Fernverkehr	116
10.1 Einführung	116
10.2 Alternative Antriebe	117
10.3 Fahrassistenzsysteme	119
10.4 Fahrsituationen wirtschaftlich perfektionieren	124
10.5 Mängel und Fahrzeugausfälle minimieren	127
10.6 Eco-Grundsätze Fernverkehr	128
11. Erweiterung Baustellenverkehr	129
11.1 Einführung	129
11.2 Technisch optimierte Baustellen-Lkw	131
11.3 Fahrsituationen wirtschaftlich perfektionieren	134
11.4 Mängel und Fahrzeugausfälle minimieren	140
11.5 Eco-Grundsätze Baustellenverkehr	141
12. Lösungen zum Wissens-Check	142

Liebe Trainer, Fahrlehrer und Ausbilder,

Seit Einführung der Weiterbildung und Grundqualifikation der gewerblich tätigen Lkw-Fahrer in Deutschland sind inzwischen viele Jahre vergangen. Eine große Zahl an Lkw-Fahrern hat bereits 5 Weiterbildungstage/Module absolviert. Daher stellt sich die Frage: **Was tun in der 2. Welle?**

Mit zweiter Welle meinen wir den zweiten Zyklus der Weiterbildung für die Lkw-Fahrer. Wir haben Ihnen mit den Modulen der zweiten Welle ein komplett neues Medienpaket gestaltet.

Worin bestehen die Unterschiede zur ersten Runde der Weiterbildung?

- **Neue Themen und andere Gewichtung** in den Modulen – in Modul 1: Fahrsituationen wirtschaftlich perfektionieren mit Themen wie z. B. „Tempo gut machen“ und „Stress im Berufsalltag“.
- **Neuer didaktischer Ansatz:** Ausgangspunkt kann z. B. eine Alltags-/ Fallsituation sein, die nachfolgend behandelt und mit Lösungsansätzen dargestellt wird, um möglichst praxisnahe Schulungen zu gewährleisten – in Modul 1: Fallbeispiel „Die Polizeikontrolle“
- **Stärkere Aktivierung der Teilnehmer** durch Übungen, gemeinsames Erarbeiten der Inhalte und Einbezug der Teilnehmererfahrungen – in Modul 1: z. B. Selbsteinschätzung: Wie „eco“ fahre ich?

Und für Sie als Trainer zusätzlich:

- Klare **Vorstrukturierung des Schulungstages** inkl. 3 Trainingsplänen
- **Detaillierte Erläuterungen** zu Lernzielen, Abläufen und Methodik
- Alle Trainer-Inhalte sind gekennzeichnet durch 
- **Verzahnung mit PC-Professional:** Hinweise zu den Highlights und wie Sie diese einsetzen können
- **Verknüpfung mit dem Arbeits- und Lehrbuch:** Einsatzmöglichkeiten im Unterricht selbst und darüber hinaus werden beschrieben
- **Verschiedene Übungsformen** für unterschiedliche Gruppengrößen und individuelle Vermittlungsmethoden
- **Maßgeschneiderte Weiterbildung:** Zusätzlich zu den allgemeinen Eco-

Inhalten können Sie Ihren Unterricht mit den Erweiterungsbereichen KEP und Verteilerverkehr, Fernverkehr und Baustellenverkehr individuell auf Ihre jeweilige Zielgruppe abstimmen.

Für Anregungen und Hinweise sind wir jederzeit dankbar: Schreiben Sie uns einfach eine Mail an: inhalte@eu-bkf.de

Wir wünschen Ihnen eine gelungene und interessante 2. Welle!

Ihr Verlag Heinrich Vogel

Symbolerläuterung



Ziel



Ablauf



Lehrzeitangabe



Fazit

Ziele des Moduls

Mit dem Modul „Eco-Fahren, Das Perfektionstraining“ werden folgende Ziele erreicht und Kenntnisbereiche abgedeckt:

- Kenntnisse der kinematischen Kette für eine optimierte Nutzung von:
 - Motor-Drehmomentkurven, Leistungskurven und Kurven des spezifischen Kraftstoffverbrauchs,
 - optimaler Nutzungsbereich des Drehzahlmessers sowie
 - optimaler Drehzahlbereiche beim Schalten (vgl. Anlage 1 BKrFQV, Nr. 1.1)
- Kenntnis der technischen Merkmale und der Funktionsweise der Sicherheitsausstattung des Fahrzeugs, um es zu beherrschen, seinen Verschleiß möglichst gering zu halten und Fehlfunktionen vorzubeugen (vgl. Anlage 1 BKrFQV, Nr. 1.2)
- Kenntnisse des besten Verhältnisses von Geschwindigkeit und Getriebeübersetzung (vgl. Anlage 1 BKrFQV, Nr. 1.2)
- Kenntnisse zum Einsatz der Trägheit des Kraftfahrzeugs (vgl. Anlage 1 BKrFQV, Nr. 1.2)
- Fähigkeiten zur Optimierung des Kraftstoffverbrauchs (vgl. Anlage 1 BKrFQV, Nr. 1.3)

Auf dem Informationsportal  www.eu-bkf.de finden Sie aktuelle Informationen zum Thema Berufskraftfahrerqualifikation und Fördermittel!

0 Trainerinhalte zur Durchführung des Eco-Trainings

0.1 Vorbereitung des Weiterbildungstages

Schon vor dem Training sollten Sie die Grundlagen für einen störungs-freien Ablauf legen, indem Sie...

- eine Teilnehmerliste erstellen.
- den Unterrichtsraum, dessen Ausstattung sowie die Unterrichtsmaterialien wie Unterrichtsprogramm, Flipchart, Lehrbücher prüfen und vorbereiten.
- einen Trainingsplan mit festen Trainings- und Pausenzeiten festlegen und aushängen.
- Pausenversorgung organisieren.

Für die praktischen Fahrten sollten zusätzlich...

- Termine rechtzeitig mit Disposition und Fuhrparkleitung geplant und festgelegt werden.
- die Fahrstrecke (am besten mit dem Trainingsfahrzeug) selbst abgefahren werden.
- Anhaltspunkte für das vorausschauende Fahren, Roll- oder Bremsphasen sammeln und festlegen.
- spezielle Streckenpunkte fotografiert werden, um diese später zur Anleitung im Fahrzeug (im Fahrprotokoll) oder zur Auswertung im Unterrichtsraum verwenden zu können.
- das Fahrzeug und die Verbrauchsmesstechnik geprüft werden.

(Ablaufbeispiele finden Sie am Ende dieses Kapitels.)

0.2 Abwechslungsreiche Unterrichtsgestaltung

Schon mit dem Beginn der Weiterbildung legen Sie den Grundstein für einen optimalen Ablauf. Beginnen Sie deshalb mit einigen Worten zum...

- Ziel der Weiterbildung,
- dem geplanten Trainingsablauf,
- einigen allgemeinen Regeln für den Weiterbildungstag und
- einer kleinen Vorstellungsrunde.

Weiterbildung nach Maß

Wie sich die Fahrzeuge aus z.B. den Bereichen der Kurier-, Express- und Paketdienste und dem Fernverkehr unterscheiden, so unterscheiden sich im Detail oft auch die Aussagen zum wirtschaftlichen Fahren. Sinnvoll ist daher eine spezifische Anpassung Ihrer Weiterbildung an die Einsatzbereiche der Fahrer, ohne hierbei die allgemeinen Grundlagen zum wirtschaftlichen Fahren zu vernachlässigen.

Im Modul 1 Eco-Fahren finden Sie deshalb zusätzlich zum sog. Basismodul, in dem allgemeine Eco-Grundsätze erarbeitet werden, auch spezielle Inhalte zu den Erweiterungsbereichen **KEP und Verteilerverkehr, Fernverkehr und Baustellenverkehr**.

TRAINER

UNTERRICHTS-TIPP

Im PC-Professional finden Sie **Verknüpfungselemente**, mit denen Sie schnell und unkompliziert von den Basisinhalten zu den Erweiterungsbereichen und wieder zurück wechseln können. Nachdem Sie z.B. in Kapitel 4.2 allgemeine Assistenzsysteme zur Geschwindigkeitsregelung erläutert haben, können Sie mit einem Verknüpfungselement

schnell und unkompliziert zu den spezifischen Inhalten der Erweiterungsbereiche KEP und Verteilerverkehr bzw. Fernverkehr gelangen.

Die grünen Symbole zeigen Ihnen jeweils, für welche Erweiterungsbereiche thematisch passende Inhalte vor-

