

Information

Vorlage für handwerkliche Bildungseinrichtungen

Listen Mindestausstattung für die überbetrieblichen Lehrgänge im Kraftfahrzeugtechniker-Handwerk¹

Dipl.-Ing. (FH) Joachim Syha, ZDK Bonn

Stand: 25. August 2016

1. Überbetriebliche Lehrgänge allgemein

Für folgende Lehrgänge wurden Listen einer Mindestausstattung erarbeitet:

Neue Berufsnummer 12206 -

Schwerpunkt (SW)

Lehrgang	Dauer	Thema der Unterweisung	Schwerpunkt (SW)					Jahr
			1. Schw. Pkw 11	2. Schw. Nfz 12	3. Schw. Motorrad 13	4. Schw. Sy + Ho 14	5. Schw. Karosserie 15	
G-K1/15	1 Woche	Reparaturtechnik 1 - Kfz-Elektrik	x	x	x	x	x	im 1.
G-K2/15	1 Woche	Reparaturtechnik 2 - Kfz-Mechatronik	x	x	x	x	x	
G-K3/15	1 Woche	Reparaturtechnik 3 - Service und Wartung an Fahrzeugen	x	x	x	x	x	
G-K4/15	1 Woche	Reparaturtechnik 4 - Kfz-Instandsetzung	x	x	x	x	x	
K1/15	1 Woche	Diagnosetechnik 1 - Elektrische Fahrzeugsysteme	x	x	x	x	x	ab 2.
K2/15	1 Woche	Diagnosetechnik 2 - Motormanagement	x	x	x	x		
K3/15	1 Woche	Diagnosetechnik 3 - Fahrwerk/Bremse	x	x	x	x	x	
K4/15	1 Woche	Diagnosetechnik 4 - Hochvolttechnik	x	x	x	x	x	
K5/15	1 Woche	Diagnosetechnik 5 - Kfz-Datenübertragung	x	x	x	x		
K6/15	1 Woche	Diagnosetechnik 6 - verknüpfte Fahrzeugsysteme	x	x	x	x		
K7/15	1 Woche	Karosserietechnik 1 - Verbindungstechniken					x	ab 2.
K8/15	1 Woche	Karosserietechnik 2 - Teilersatz					x	
K9/15	1 Woche	Karosserietechnik 3 - Oberflächentechnik					x	
Anzahl Wochen			10				10	

Der ZDK-Arbeitskreis „Qualitätsstandards in der überbetrieblichen Unterweisung“ beschäftigt sich grundsätzlich mit der Ausarbeitung von Qualitätsstandards für die Umsetzung der ÜBL-Lehrgänge. Ein definierter Qualitätsstandard ist für jeden Lehrgang eine entsprechende **Lehrgangsübersicht** und eine dazugehörige **Liste einer Mindestausstattung**.

¹ Diese Liste wurde mit den BIBB-Gutachtern am 25. August 2016 abgestimmt.

2. Qualitätsstandards G-K1/15 – Reparaturtechnik 1 – Kfz-Elektrik

Lehrgangsübersicht

Zeitaufteilung		Lerninhalte G-K1/15 – Reparaturtechnik 1 – Kfz-Elektrik
1. Tag	4 Std.	Unterweisung, Schaltpläne lesen
	4 Std.	Bauteile identifizieren, Messgeräte anwenden
2. Tag	4 Std.	Funktion elektrischer Bauteile prüfen
	4 Std.	Messübungen an elektrischen Baugruppen
3. Tag	4 Std.	Elektronischen Bauteile identifizieren
	4 Std.	Messübungen am Fahrzeug
4. Tag	4 Std.	Steckverbindungen prüfen
	4 Std.	Fehlersuche an Systemen
5. Tag	4 Std.	Fehlersuche am Fahrzeug
	4 Std.	Messübungen am Fahrzeug mit entsprechenden Schaltplänen

Liste Mindestausstattung

Anzahl	Bezeichnung
6	Multimeter
6	Strommesszangen
1	Oszilloskop
6	Stecksystem elektrischer Bauteile ²
4	Notebooks
4	Systemwände ³
4	Fahrzeuge
4	Batterieladegeräte
4	Schaltboxen
4	Messboxen

² Nicht förderfähig

³ Mit Begründung förderfähig, wenn praxisnähe erfüllt

3. Qualitätsstandards G-K2/15 – Reparaturtechnik 2 – Kfz-Mechatronik

Lehrgangsübersicht

Zeitaufteilung		Lerninhalte G-K2/15 – Reparaturtechnik 2 – Kfz-Mechatronik
1. Tag	4 Std.	Unterweisung, pneumatische Schaltpläne lesen
	4 Std.	Pneumatische Bauteile identifizieren, Messgeräte anwenden
2. Tag	4 Std.	Funktion pneumatischer Bauteile prüfen
	4 Std.	Messübungen an pneumatischen Baugruppen und Fahrzeugen
3. Tag	4 Std.	Fehlersuche an pneumatischen Systemen
	2 Std.	Hydraulische Schaltpläne lesen
4. Tag	4 Std.	Hydraulische Bauteile identifizieren, Messgeräte anwenden
	4 Std.	Funktion hydraulischer Bauteile prüfen
5. Tag	4 Std.	Messübungen an hydraulischen Baugruppen und Fahrzeugen
	4 Std.	Fehlersuche an hydraulischen Systemen

Liste Mindestausstattung

Anzahl	Bezeichnung
1	Pneumatischen Druckverlusttester
1	Kompressionsdrucktester für Ottomotor
1	Kompressionsdrucktester für Dieselmotor
4	Prüfkoffer Pneumatik
4	Prüfkoffer Hydraulik
4	Vakuumpumpen
4	Temperaturmessgeräte
4	Abdruckgerät Kühlsysteme
2	Pneumatik-Stecksysteme
2	Hydraulik-Stecksysteme
4	Notebooks
4	Software Schaltplantechnik (Pneumatik/Hydraulik)
4	Fahrzeuge
4	Multimeter
4	Messboxen Elektrik
4	Ladegeräte

4. Qualitätsstandards G-K3/15 – Reparaturtechnik 3 – Service und Wartungen an Fahrzeugen

Lehrgangsübersicht

Zeitaufteilung		Lerninhalte G-K3/15 – Reparaturtechnik 3 – Service- und Wartungen an Fahrzeugen
1. Tag	4 Std.	Unterweisung, Baugruppen am Fahrzeug identifizieren
	4 Std.	Fahrzeuge identifizieren
2. Tag	4 Std.	Wartungspläne recherchieren und Material ermitteln
	4 Std.	Service und Wartungsarbeiten am Fahrzeug ausführen
3. Tag	4 Std.	Erweiterte Wartungs- und Prüfarbeiten nach Vorgaben ausführen
	4 Std.	Verschleiß- und Funktionsprüfung an Komponenten
4. Tag	4 Std.	Außer- und in Betrieb nehmen von Fahrzeugsystemen
	4 Std.	Fehlersuche an Systemen und Fehlerspeicher löschen
5. Tag	4 Std.	Fahrzeugdirektannahme und Kundenauftrag erstellen
	4 Std.	Fahrzeuge überprüfen

Liste Mindestausstattung

Anzahl	Bezeichnung
4	Fahrzeuge
4	Luftdruckprüfgeräte
2	Scheinwerfereinstellgeräte incl. Messplatz
4	Frostschutzprüfgeräte
4	Drehmomentschlüssel
4	Werkzeugwagen
4	Multimeter
4	Notebooks incl. Reparaturinformationssystem
1	Netzwerkdrucker
2	Abgasmesseinrichtungen für Ottomotor-Fahrzeuge
2	Abgasmesseinrichtungen für Dieselmotor-Fahrzeuge
4	Bügelmessschrauben
4	Messuhren mit Halter
1	Satz Spezialwerkzeug (Wartung) pro Fahrzeugtype
1	Bremsenprüfstand
4	Hebebühnen
4	Ladegeräte

5. Qualitätsstandards G-K4/15 – Reparaturtechnik 4 – Kfz-Instandsetzung

Lehrgangsübersicht

Zeitaufteilung		Lerninhalte G-K4/15 – Reparaturtechnik 4 – Kfz-Instandsetzung
1. Tag	4 Std.	Unterweisung, Einweisung Mess- und Prüfgeräte
	4 Std.	Bauteile reparieren
2. Tag	4 Std.	Motor zerlegen
	4 Std.	Bauteile überprüfen
3. Tag	4 Std.	Motor auf Funktion überprüfen
	4 Std.	Getriebe und Anbauteile auf Funktion überprüfen
4. Tag	4 Std.	Schäden und Funktionsstörungen beheben
	4 Std.	Erweiterte Reparaturmethoden anwenden
5. Tag	4 Std.	Verschleiß- und Funktionsprüfung an Komponenten durchführen
	4 Std.	Mess- und Prüfprotokolle auswerten

Liste Mindestausstattung

Anzahl	Bezeichnung
1	Ottomotor
1	Dieselmotor
2	Satz Werkzeuge Motorinstandsetzung
2	Motor-Montageständer
2	Schaltgetriebe
2	Satz Werkzeuge Getriebeinstandsetzung
2	Getriebe-Montageständer
1	Montage-Krahn
12	Satz Gewindeschneidwerkzeuge
4	Satz Gewindereparatur
2	Prüfwerkzeug für Kupplung
2	Prüfwerkzeug für Getriebe
2	Prüfsätze für Motor
2	Ventilsitzfräsgeräte
4	Messuhren mit Magnethalter
1	Waschtisch
1	Teilereinigungsgerät
1	Standbohrmaschine
1	Handbohrmaschine
4	Notebooks incl. Reparaturinformationssystem

6. Qualitätsstandards K1/15 – Diagnosetechnik 1 – Elektrische Fahrzeugsysteme

Lehrgangsübersicht

Zeitaufteilung		Lerninhalte K1/15 – Elektrische Fahrzeugsysteme
1. Tag	4 Std.	Unterweisung, Sicherheitsunterweisung und Einweisung HV-Fahrzeuge
	4 Std.	Einweisung Mess- und Prüfgeräte
2. Tag	4 Std.	Kundenbeanstandungen am Bordnetzsystem
	4 Std.	Diagnose und Fehlersuche
3. Tag	4 Std.	Kundenbeanstandungen am Start- und Ladestromsystemen
	4 Std.	Diagnose und Fehlersuche
4. Tag	4 Std.	Kundenbeanstandungen Beleuchtungssystemen
	4 Std.	Diagnose und Fehlersuche
5. Tag	4 Std.	Zubehörsysteme anpassen
	4 Std.	Diagnose und Fehlersuche

Liste Mindestausstattung

Anzahl	Bezeichnung
1	HV-Fahrzeug
1	Standardfahrzeuge
1	Fahrzeug mit LED-Beleuchtung
1	lauffähigen Motor
1	Scheinwerfereinstellgerät incl. Messplatz
2	Schulungsmodelle Beleuchtungsanlage ⁴
4	Diagnosegeräte z. B. EURODFD (Zugang Herstellerdaten)
12	Multimeter
4	Schalt- und Messboxen mit Messadapter und Prüfkabelsätze
4	Batterieladegeräte
2	Batterietester
1	Starthilfesystem
4	Oszilloskope
1	Netzwerkdrucker
4	Notebooks mit Reparaturinformationssystem und Software Auftragsannahme
1	Prüf- und Messgeräte für HV-Fahrzeug
3	Ladegeräte

⁴ Mit Begründung förderfähig, wenn praxisnahe erfüllt

7. Qualitätsstandards K2/15 – Diagnosetechnik 2 – Motormanagement

Lehrgangsübersicht

Zeitaufteilung		Lerninhalte K2/15 - Diagnosetechnik 2 - Motormanagement
1. Tag	4 Std.	Unterweisung, Funktionsprüfung Motormanagementsystem Ottomotor
	4 Std.	Kundenbeanstandungen Ottomotor
2. Tag	4 Std.	Diagnose und Fehlersuche Ottomotor
	4 Std.	Abgasnachbehandlungssysteme Ottomotor
3. Tag	4 Std.	Funktionsprüfung Motormanagementsystem Dieselmotor
	4 Std.	Kundenbeanstandungen Dieselmotor
4. Tag	4 Std.	Diagnose und Fehlersuche Dieselmotor
	4 Std.	Abgasnachbehandlungssysteme Dieselmotor
5. Tag	4 Std.	Diagnose Abgase Otto- und Dieselmotor
	4 Std.	Messprotokoll und Dokumentation Prüfergebnisse

Liste Mindestausstattung

Anzahl	Bezeichnung
--------	-------------

2	Fahrzeuge mit Ottomotor
2	Fahrzeuge mit Dieselmotor
2	Diagnosegeräte mit Abgasmessgerät Ottomotor
2	Diagnosegeräte mit Abgasmessgeräte Dieselmotor
12	Multimeter
4	Schalt- und Messboxen mit Messadapter und Prüfkabelsätze
1	Druckmesskoffer Ottomotor
1	Druckmesskoffer Dieselmotor
2	Rücklaufmengenmessgeräte für Dieselmotor
4	Ladegeräte
1	Druckmesskoffer Ottomotor
1	Druckmesskoffer Dieselmotor
4	Notebooks mit Reparaturinformationssystem und Software Auftragsannahme

8. Qualitätsstandard K3/15 – Diagnosetechnik 3 – Fahrwerk/Bremse

Lehrgangsübersicht

Zeitaufteilung		Lerninhalte K3/15 – Diagnosetechnik 3 – Fahrwerk/Bremse
1. Tag	4 Std.	Unterweisung, Fahrzeugprüfung
	4 Std.	Funktionsprüfung Fahrwerk
2. Tag	4 Std.	Kundenbeanstandungen Fahrwerk
	4 Std.	Diagnose und Fehlersuche Fahrwerk
3. Tag	3 Std.	Funktionsprüfung Bremse
	5 Std.	Kundenbeanstandungen Bremse
4. Tag	4 Std.	Diagnose und Fehlersuche Bremse
	4 Std.	Funktionsprüfung Fahrerassistenzsysteme
5. Tag	4 Std.	Kundenbeanstandungen Fahrerassistenzsysteme
	4 Std.	Diagnose und Fehlersuche Fahrerassistenzsysteme

Liste Mindestausstattung

Anzahl	Bezeichnung
1	Bremsenprüfstraße
1	Fahrwerksvermessungssystem mit Gelenkspieltester
1	Fahrzeug mit Fahrerassistenzsystem
1	Fahrzeug mit elektronischen Fahrwerk
2	Standardfahrzeuge
1	Messuhr mit Magnethalter
1	Messschieber für Bremsscheiben
1	Kombidruck
4	Diagnosegeräte mit Oszilloskop
1	Fahrerassistenzmessplatz
1	Satz Spezialwerkzeug Fahrerassistenzsystem
1	Hebebühne für Fahrzeugvermessung
1	Pedalfeststeller
1	Federspanner
1	Bremsenentlüftungsgerät
1	Entlüfterflasche mit Sammelbehälter
12	Multimeter
1	Gelenks
1	Reifenmontagegerät
1	Auswuchtgerät
1	RDKS-Tester incl. Reparaturkoffer
1	Bremsscheiben – Abdrehgerät
1	Bremsleitungsreparaturkoffer

9. Qualitätsstandards K4/15 – Diagnosetechnik 4 – Hochvolttechnik

Lehrgangsübersicht

Zeitaufteilung		Lerninhalte - K4/15 Diagnosetechnik 4 - Hochvolttechnik
1. Tag	4 Std.	Sicherheitsunterweisung und Einweisung
	4 Std.	Übersicht Antriebssysteme und HV-Bauteile identifizieren
2. Tag	4 Std.	HV-Fahrzeugtypen erkennen
	4 Std.	Mess- und Prüfübungen durchführen
3. Tag	1 Std.	Gefahren des elektrischen Stromes
	2 Std.	Grundlagen Fahrzeug spannungsfrei schalten
	5 Std.	Übungen Fahrzeug spannungsfrei schalten
4. Tag	4 Std.	Isolationswiderstand messen und Potentialausgleichsmessung durchführen
	4 Std.	Merkmale nicht eigensicher HV-Fahrzeuge feststellen und Bauteile ermitteln
5. Tag	4 Std.	HV-Fahrzeugsysteme und HV-Fahrzeugbaugruppen diagnostizieren
	4 Std.	Bauteile und Komponenten an HV-Batterie identifizieren

Liste Mindestausstattung

Anzahl	Bezeichnung
4	Labor-Stecksysteme für Grundlagen Elektrik und Hochvolttechnik ⁵
1	Schulungswand Elektromobilität ⁶
4	Fahrzeuge mit Hybridantrieb
1	Elektrofahrzeug ⁷
1	Hochvoltbatterie ⁸
12	Multimeter (Standard)
4	Spannungsprüfer Kat. IV (zur Feststellung der Spannungsfreiheit)
4	Messgeräte (zum Messen des Isolationswiderstand und Potentialausgleich)
12	Handschuhe
12	Augenschutz
1	Satz Hinweisschilder Hochvolt
1	Rettungshaken
4	Absperrketten
1	Isolierabdecktuch
1	Steckschlüsselsatz isoliert
1	Drehmomentschlüssel isoliert
1	Satz Schraubendreher isoliert
1	Spitzzange vollisoliert
1	Defibrillator

⁵ Nicht förderfähig

⁶ Mit Begründung förderfähig, wenn praxisnähe erfüllt, dafür entfällt die Förderung eines Fahrzeuges mit Hybridantrieb

⁷ Mit Begründung des Bedarfes und Nachweis der regionalen Notwendigkeit förderfähig, dafür entfällt die Förderung eines Fahrzeuges mit Hybridantrieb

⁸ Mit Begründung des Bedarfes und Nachweis der Notwendigkeit im Schwerpunkt System- und Hochvolttechnik förderfähig

10. Qualitätsstandards K5/15 – Diagnosetechnik 5 – Kfz-Datenübertragung

Lehrgangsübersicht

Zeitaufteilung		Lerninhalte – K5/15 Diagnosetechnik 5 – Kfz-Datenübertragung
1. Tag	2 Std.	Unterweisung und Einweisung
	2 Std.	Datenübertragungssysteme untersuchen
	4 Std.	Komponenten der Datenbusvernetzung identifizieren
2. Tag	4 Std.	Sensoren und Aktoren prüfen
	4 Std.	Signale erfassen und auswerten
3. Tag	4 Std.	Schnittstellen untersuchen
	4 Std.	PIN-Belegung Steuergeräte und Schnittstellen festlegen
4. Tag	4 Std.	Datenaustausch und Datenübertragung prüfen
	4 Std.	Steuergeräte anpassen und Systeme kalibrieren
5. Tag	5 Std.	Fehlersuche über Diagnoseschnittstelle durchführen
	3 Std.	Fehlerspeicher auslesen und löschen

Liste Mindestausstattung

Anzahl	Bezeichnung
1	Fahrzeug Ottomotor
1	Fahrzeug Hybridantrieb
1	Fahrzeug Dieselmotor
1	Schulungsmodell Antriebs- und Komfortbussystem ⁹
12	Multimeter (Standard)
4	Diagnosegeräte mit Internetzugang
4	Speicheroszilloskope
4	Schalt- und Messboxen mit Messadapter und Prüfkabelsätze
4	Stecksysteme digitale Komponenten ¹⁰
3	Ladegeräte

⁹ Mit Begründung förderfähig, wenn praxisnähe erfüllt

¹⁰ Nicht förderfähig

11. Qualitätsstandards K6/15 – Diagnosetechnik 6 – Verknüpfte Fahrzeugsysteme

Lehrgangsübersicht

Zeitaufteilung		Lerninhalte – K6/15 Diagnosetechnik 6 – Verknüpfte Fahrzeugsysteme
1. Tag	2 Std.	Unterweisung und Einweisung
	2 Std.	Fahrzeugsysteme untersuchen und Komponenten identifizieren
	4 Std.	Diagnosekonzepte und Diagnosegeräte vergleichen
2. Tag	1 Std.	Kundenauftrag und Kundenaussagen auswerten
	5 Std.	Fehlerspeicher auslesen, Messwerte erfassen, auswerten und dokumentieren
	2 Std.	Schalt- und Funktionspläne zur Fehlersuche einsetzen
3. Tag	2 Std.	Reparaturinformationen recherchieren
	6 Std.	Fehlersuche mit vorgegebenen Mess- und Prüfprotokollen durchführen
4. Tag	4 Std.	Systematische Fehlersuche mit Multimeter an Fahrzeugsystemen durchführen
	4 Std.	Geführte Fehlersuche mit Fehlersuchplan an Fahrzeugsystemen durchführen
5. Tag	5 Std.	Komplettdiagnose Fahrzeug durchführen
	2 Std.	Onlinediagnose durchführen
	3 Std.	Messfehler erkennen und Messergebnisse interpretieren

Liste Mindestausstattung

Anzahl	Bezeichnung
2	Fahrzeuge mit Ottomotor und Komfort- und Sicherheitselektronik
1	Fahrzeug Dieselmotor und Komfort- und Sicherheitselektronik
1	Fahrzeug Hybridantrieb
1	Diagnosegeräte mit Abgasmessgerät Ottomotor
1	Diagnosegeräte mit Abgasmessgeräte Dieselmotor
2	Diagnosegeräte mit Internetzugang
12	Multimeter (Standard)
4	Speicheroszilloskope
4	Schalt- und Messboxen mit Messadapter und Prüfkabelsätze
3	Ladegeräte

12. Qualitätsstandards K7/15 – Karosserietechnik 1 – Verbindungstechniken

Ist in Bearbeitung.

13. Qualitätsstandards K8/15 – Karosserietechnik 2 – Teilersatz

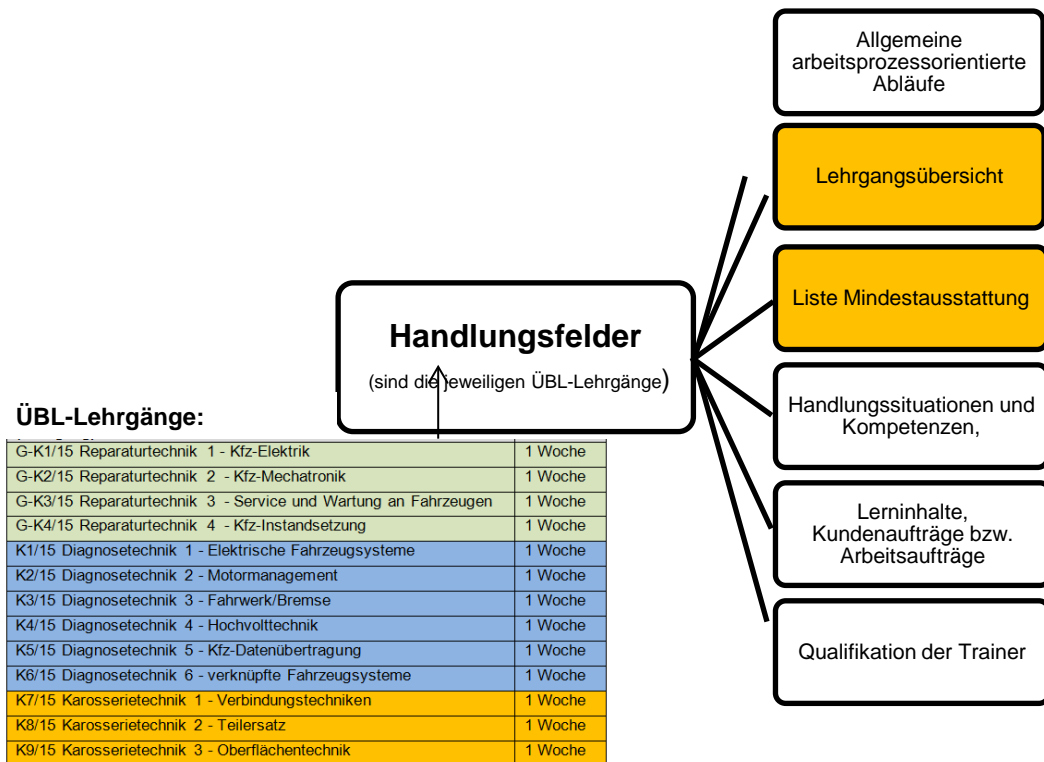
Ist in Bearbeitung.

14. Qualitätsstandards K9/15 – Karosserietechnik 3 - Oberflächentechnik

Ist in Bearbeitung.

15. Übersicht Grobkonzept Qualitätsstandards in der überbetrieblichen Unterweisung

Der ZDK-Arbeitskreis „Qualitätsstandards in der überbetrieblichen Unterweisung“ hat folgendes Grobkonzept ausgearbeitet:



Die entsprechenden Themen sind in Bearbeitung und werden sukzessive veröffentlicht.