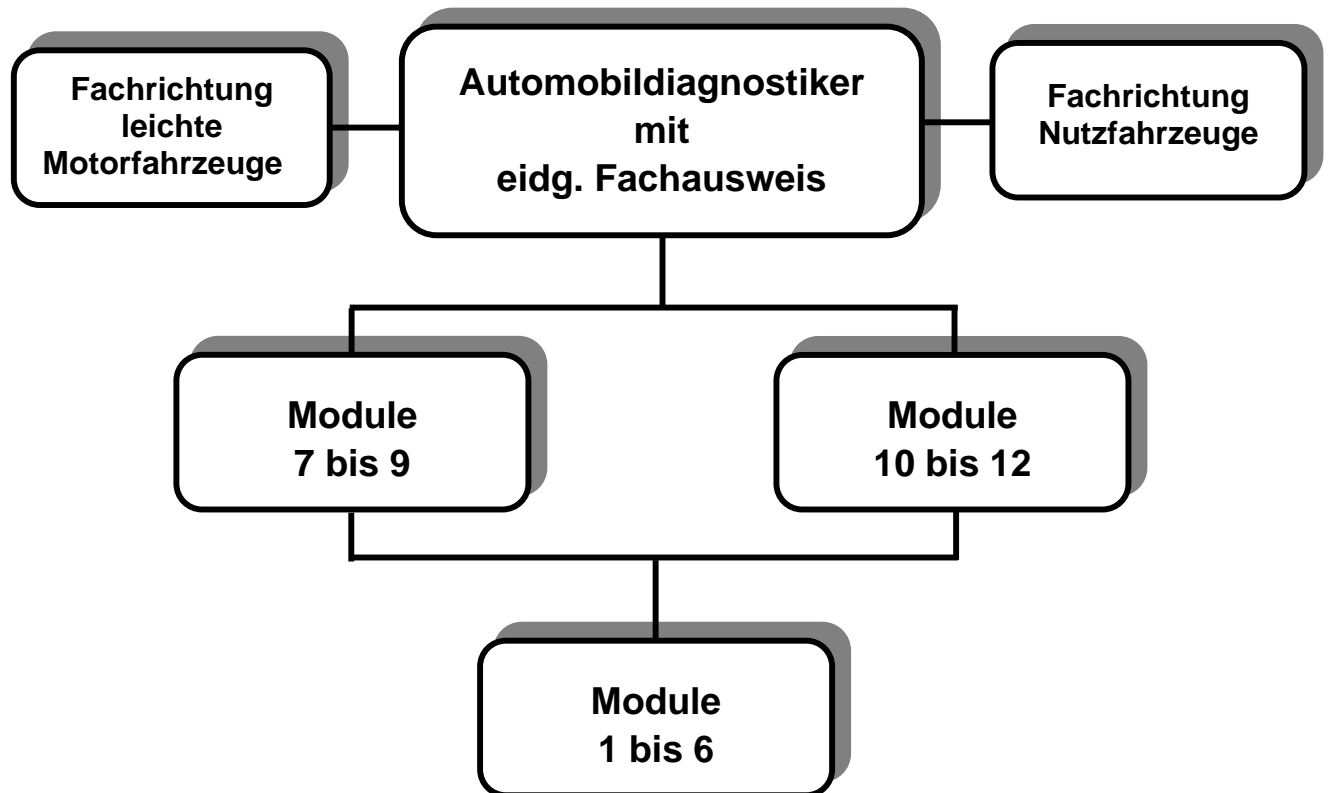


# Modul 11

## Motormanagement Nutzfahrzeuge



**Modulidentifikation**

Titel:	<b>Motormanagement Nutzfahrzeuge</b>
Voraussetzungen:	Anerkannter Berufsabschluss oder äquivalente Voraussetzungen
Kompetenz:	Diagnosen an Dieselmotoren im Bereich Gemischaufbereitung und Schadstoffbehandlung durchführen und dieses Wissen kompetent vermitteln
Kompetenznachweis:	Prüfung aus schriftlichem und mündlichem Teil sowie praktischer Arbeitsausführung
Niveau:	3 = Berufsprüfung mit eidg. Fachausweis
Richtziele:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aufbau und Wirkungsweise von Dieseleinspritzsystemen sowie der zugehörigen Aggregate beschreiben und deren Zusammenwirken erklären</li><li>• Diagnosen an Dieseleinspritzsystemen durchführen und deren Ergebnisse interpretieren</li><li>• Für die Berufspraxis relevante Arbeitsmethoden bei Wartungs- und Reparaturarbeiten umsetzen</li></ul>
Anerkennung:	Teilnehmer, welche den Kompetenznachweis erbringen, erhalten ein Zertifikat. Das Zertifikat wird als Teilabschluss der Berufsprüfung zum Automobildiagnostiker mit eidg. Fachausweis anerkannt
Laufzeit:	3 Jahre

**Anbieteridentifikation**

Anbieter:	Autogewerbe-Verband der Schweiz, Mittelstrasse 32 3001 Bern Tel. 031/307 15 15, Fax 031/307 15 16, <a href="http://www.agvs.ch">www.agvs.ch</a>
Angebotsform:	Tages-, Abend- oder Blockkurse
Inhalte:	Lernziele im Anhang
Lernzeit:	70 Stunden
Gültigkeitsdauer:	Das Zertifikat ist während 5 Jahren gültig
Bemerkungen:	Ausbildungsstandorte siehe: <a href="http://www.agvs.ch">www.agvs.ch</a>

## **ANHANG**

# **11 MOTORMANAGEMENT NUTZFAHRZEUGE**

### **Richtziele**

- Aufbau und Wirkungsweise von Dieseleinspritzsystemen sowie der zugehörigen Aggregate beschreiben und deren Zusammenwirken erklären
- Diagnosen an Dieseleinspritzsystemen durchführen und deren Ergebnisse interpretieren
- Für die Berufspraxis relevante Arbeitsmethoden bei Wartungs- und Reparaturarbeiten umsetzen

### **Lernziele**

## **11.1 4-Takt Dieselmotor**

### **11.1.1 Grundlagen Dieselmotor**

- Grundbegriffe erklären: Zündverzug, innere Gemischbildung, Spritzverzug, Druckwellenlaufzeit, Luftdrall, Düsengeometrie
- Vor- und Nachteile von luftverteiler und wandverteiler Einspritzung nennen
- Massnahmen zur Reduktion des Verbrennungsgeräuschs und der Schadstoffe erklären: Nachglühen, Zweifederdüsenhalter, Voreinspritzung, Nacheinspritzung
- Aufgabe und Arbeitsweise von: Wasserabscheider, Filterheizung, Überströmdrossel, Überströmventil, Kraftstoffkühler im Kraftstoffkreislauf erklären

### **11.1.2 Elektronisch geregelte Einspritzsysteme**

- Aufbau und Wirkungsweise von elektronisch geregelten Reihen-, Verteiler-, Common-Rail (CR), Pumpe-Leitung-Düse (PLD), Pumpe-Düse-Einheit (PDE) und High-Pressure-Injection (HPI) Einspritzsystemen beschreiben
- Wirkungsweise von Mengen- und Spritzverstellerregelkreis sowie deren Sensoren und Stellgliedern erklären
- Bauarten und Eigenschaften von Einspritzleitungen, Druckventilen, Düsenhaltern und Düseneinsätzen unterscheiden
- Den hydraulischen Prüfablauf am ausgebauten CR Injektor erklären
- Aufbau und Wirkungsweise von Starthilfearbeiten mit Glühstiftkerzen erklären und die verschiedenen Glühzustände begründen

### **11.1.3 Mechanisch geregelte Einspritzsysteme**

- Den Aufbau von mechanisch geregelten Reihen- und Verteilereinspritzsystemen (Axial-Bosch und Radial-Bosch oder Nippon Denso) erklären
- Unterschiede zwischen mechanisch und elektronisch geregelten Einspritzanlagen aufzählen
- Einstellmöglichkeit von: Mengenabgleich, Einspritzversatz, Vollastmenge und LDA an einer Reihenpumpe erklären
- Statische Förderbeginnmessverfahren: Hochdruck, Pumpenkolbenweg und RI anwenden
- Aufbau und Funktion von Starthilfesanlagen mit Heizflansch und Flammstartsystem erklären
- Prüfablauf von Ein- und Mehrlochdüsen nennen

### **11.1.4 Schadstoffreduktion**

- Abhängigkeit der Schadstoffkonzentration von: NO<sub>x</sub>, Partikeln, HC und CO erklären
- Massnahmen zur Schadstoffkonzentration aufzählen
- Schadstoffrelevante Komponenten und Systeme am Fahrzeug identifizieren
- Funktion und Auswirkung der innermotorischen und aussermotorischen Abgasrückführung erklären
- Sensoren und Stellglieder der Abgasrückführung erklären und deren Funktion überprüfen
- Unterschiede der Schadstoffgrenzwerte von EURO-Vorschriften nachschlagen und interpretieren sowie Nutzfahrzeug-Motoren den Schadstoffgruppen zuordnen

### **11.1.5 Katalytische Nachbehandlung**

- Aufbau, Wirkungsweise und Regeneration des CRT Systems erklären
- Aufgabe, Funktion und Wirkungsweise von Oxydationskatalysator, Lambda-Sonde und NO<sub>x</sub>-Speicherkatalysator erklären (ab 2005)

### **11.1.6 Nachbehandlung durch Partikelfilter**

- Aufbau, Wirkungsweise und Regeneration eines Partikelfiltersystems erklären

### **11.1.7 Aufladeverfahren**

- Aufbau und Wirkungsweise des Turbocompound Systems erklären
- Unterschiede zwischen Stoss- und Stauaufladung nennen

### **11.1.8 Motorbremse**

- Aufbau und Funktion von inner- und aussermotorischen Motorbremssystemen erklären

### **11.1.9 Störungen lokalisieren**

#### **11.1.9.1 Allgemeine Motordiagnose**

- Diagnosearbeiten nach Herstellerangaben durchführen
- Genormte EOBD-Codes interpretieren und in Zusammenhang mit dem Motormanagementsystem stellen (ab 2005)
- Zusammenhang zwischen den Resultaten der Motordiagnose und weiteren Fahrzeugsystemen (Datenbusverbindungen) herstellen
- Kaltstarthilfen und deren Ansteuerung beurteilen
- Treibstoffkreislauf überprüfen

#### **11.1.9.2 Messungen**

- Kolben, Zylinder, Kurbelwelle und Nockenwelle ausmessen und die Resultate interpretieren
- Förderbeginn nach Herstellerangaben überprüfen und einstellen
- Drücke an der Einspritzanlage messen
- Einspritzdüsen und CR Injektoren prüfen und beurteilen

#### **11.1.9.3 Service und Reparaturarbeiten**

- Wartung und Reparaturen im motormechanischen Bereich gemäss Herstellerangaben anordnen
- Abgaswartung anordnen und Dokumente kontrollieren

