

# Beschreibung

Kompetenzbereich Z2

# Komfort- und Sicherheitselektronik

Berufsprüfung Automobil-Werkstattkoordinator/-in  
Automobildiagnostiker/-in Fachrichtung Personenwagen  
Automobildiagnostiker/-in Fachrichtung Nutzfahrzeuge

Erlass der Qualitätssicherungskommission des AGVS

Überarbeitete Version vom 13.07.2018  
Mit Gültigkeit ab 01.08.2018 (1. Prüfung: Frühling 2020)

Merkmale

Anhang

Systemkatalog

## Merkmale

Kompetenzbereich	<b>Komfort- und Sicherheitselektronik</b>
Kurzbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Heizung und Klimatisierungsautomatik</li> <li>- Wisch- Waschanlagen</li> <li>- Insassenschutzsysteme</li> <li>- Zentralverriegelungen</li> <li>- Zugangs- / Fahrberechtigungssysteme, Diebstahlwarnanlagen</li> <li>- Komfortelektronik</li> <li>- Lichtsysteme</li> </ul>
Berufliche Handlungs-kompetenzen	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Technische Zusammenhänge an Komfort- und Sicherheitssystemen erörtern</li> <li>2. Diagnosearbeiten an Komfort- und Sicherheitssystemen ausführen</li> <li>3. Reparaturarbeiten an Komfort- und Sicherheitssystemen anordnen</li> </ol>
Persönliche und soziale Kompetenzen	Hartnäckig sein, ein/e leidenschaftliche/r Fachmann/Fachfrau sein, ein hohes Kostenbewusstsein zeigen, seine Arbeit effizient einteilen, vernetzt denken
Qualifikationsprofil	Die ausführliche Beschreibung und die Beurteilungskriterien zur Anwendung von Kompetenzen und Kenntnissen sind in der Wegleitung zur Prüfungsordnung definiert (siehe Fichen im Qualifikationsprofil).
Unterrichtszeit	Total 90 Stunden (In Lektionen umrechnen) Empfehlungen zur Aufteilung s. Hinweise im Anhang
Zertifikatsprüfung	Dieser Kompetenzbereich schliesst mit einer Zertifikatsprüfung ab. Das Prüfungsergebnis wird mit „Bestanden“ bzw. „Nicht bestanden“ bewertet mit einer Note ausgewiesen. Einzelheiten zum Zugang, zur Organisation, Durchführung, Gültigkeitsdauer, Wiederholung und Beschwerde sind in der „Wegleitung zur Prüfungsordnung über die Berufsprüfung zum Automobiliagnostiker und Automobil-Werkstattkoordinator“ geregelt. (Wird in der Wegleitung beschrieben)
Kompetenznachweis	Für bestandene Prüfungen wird ein Zertifikat erteilt. (Wird in der Wegleitung beschrieben)
Schlussprüfung	Das Bestehen der Zertifikatsprüfung ist eine Zulassungsbedingung zur Schlussprüfung
Ausbildungsstandorte	Vom AGVS empfohlene Institutionen siehe : <a href="http://www.agvs-upsa.ch">www.agvs-upsa.ch</a>
Voraussetzungen/ Vorkenntnisse	Unterricht und Zertifikatsprüfung bauen auf den Kompetenzen der EFZ für Fahrzeugberufe oder äquivalenten Voraussetzungen auf. Der sichere Umgang damit ist Voraussetzung und wird nicht mehr ausgebildet. Institutionen bieten Einführungskurse an.
Trägerschaft	Auto Gewerbe Verband Schweiz AGVS, Wölflistrasse 5, Postfach 64, 3000 Bern 22

# **Anhang**

zur Beschreibung des Kompetenzbereichs

Z2

## **Komfort- und Sicherheitselektronik**

**(Automobildiagnostiker/-in,  
Automobil-Werkstattkoordinator/-in)**

Empfehlungen der Qualitätssicherungs-Kommission des AGVS

**Leistungsziele und Hinweise**

**Methodisch- didaktische Rahmenbedingungen**

# ANHANG

## 2 KOMFORT- UND SICHERHEITSELEKTRONIK

### Leistungsziele

#### 1 Heizung und Klimaanlage

##### 1.1 Aufbau und Wirkungsweise

###### 1.1.1 Heizungs- und Klimatisierungsautomatik

- Kältekreislauf anhand von Diagrammen erläutern
- Eigenschaften der verschiedenen Kältemittel erklären und deren Sicherheitsvorschriften erläutern
- Funktionsweise Kompressor-Kältemittelregelung erklären
- Funktionsweise aktueller Sensoren und Aktoren an der Klimaanlage beschreiben
- Messdaten von Klimaanlageleistungstest beurteilen und mögliche Störungen daraus ableiten
- Feuchtigkeitsregelung erläutern
- Bauarten und Funktionsweise von motorunabhängigen Heizungs- und Klimasystemen erklären und die entsprechenden Sicherheitsvorschriften erläutern

#### 2 Sicherheits- und Komfortsysteme

##### 2.1 Aufbau und Wirkungsweise

###### 2.1.1 Wisch-Waschanlagen

- Funktion und Beschaltung von elektrischen und elektronischen Scheibenwischermotoren beschreiben
- Wirkungsweise eines Regen-/Lichtsensors erklären
- Wirkungsweise von Wischerintervallanlagen anhand von Schemas interpretieren

###### 2.1.2 Insassenschutzsysteme

- Aufgaben und Funktionsweise von aktiven und passiven Insassenschutzsystemen erläutern
- Die gesetzlichen Anforderungen im Zusammenhang mit Insassenschutzsystemen nachschlagen und interpretieren
- Funktion von aktuellen Sensoren und Aktoren der Insassenschutzsysteme erklären.
- Aufgaben und Funktionsweise von Fussgängerschutzsystemen sowie deren Sensoren und Aktoren beschreiben
- Sicherheitsvorschriften im Zusammenhang mit Treibladungen oder sonstigen Energiespeichern erläutern
- Ausserbetriebsetzung der Anlage bei Verschrottung des Fahrzeuges gemäss Herstellerrichtlinien erläutern

### **2.1.3 Zentralverriegelungen**

- Funktionsprinzip einer elektrischen / elektronischen Zentralverriegelung erklären
- Funktionsprinzip einer Funk-Fernbedienung erläutern

### **2.1.4 Zugangs- / Fahrberechtigungssysteme und Diebstahlwarnanlagen**

- Aufgaben und Funktionsprinzip von Zugangs- und Fahrberechtigungssystemen mit den dazugehörigen Sensoren und Aktoren beschreiben
- Diebstahlwarnanlagen sowie deren Sensoren und Aktoren beschreiben

### **2.1.5 Komfortelektronik**

- Fensterheberanlagen mit verschiedenen Systemen der Einklemmschutzerkennung erklären
- Sitz- und Spiegelpositionierungssysteme mit Memoryfunktion beschreiben

### **2.1.6 Lichtsysteme**

- Funktion von adaptiven Scheinwerfersystemen mit Fernlichtassistenten beschreiben
- Funktion von Nachtsichtsystemen erklären
- Funktionsweise Leuchtweitenregelungssystemen erklären
- Funktion von Lichtsystemen beschreiben

## **2.2 Diagnose**

- Diagnosearbeiten an Heizungs-/Klimaanlagen, sowie Komfort- und Sicherheitssystemen nach Herstellerangaben ausführen und die entsprechenden Resultate interpretieren

## **2.3 Instandhaltung**

- Wartungs- und Reparaturarbeiten an Heizungs-/Klimaanlagen, sowie Komfort- und Sicherheitssystemen nach Herstellerangaben anordnen

# Systemkatalog Kompetenzbereich Z2 "Sicherheits- und Komfortelektronik"

- Die Auflistung der Systeme richtet sich nach den entsprechenden Leistungszielen
- Thematik sind die Gesamt- oder Teilsysteme und nicht einzelne Bauteile
- Die entsprechenden Berechnungen sind systemspezifisch ausgewiesen

## 1 Heizung und Klimaanlage

### 1.1.1 Heizungs- und Klimatisierungsautomatik

Gesamt- / Teilsystem	Berechnungen	Bemerkungen
Kompressoren mit interner/externer Leistungsregelung	NEIN	Taumelscheiben-, Spiral-, Flügelzellenkompressoren
Physikalische Eigenschaften der Kältemittel		R134a, R1234yf, R744
Klimatisierungsautomatiken mit luft- oder kühlmittelseitiger Regelung		Messwerte (i.O. / Fehler) in $h$ - log $p$ - und $hp$ -Diagrammen eintragen inklusive Kältekreislauf mit „interner Wärmetauscher (WT)“
Standheizung / Zuheizung mit Kühlmittel- /, Luftheizgerät		
Speicherverdampfer		

## 2 Sicherheits- und Komfortsysteme

### 2.1.1 Wisch- Waschanlagen

Gesamt- / Teilsystem	Berechnungen	Bemerkungen
Wischeranlage mit zwei elektronisch gesteuerten /geregelten Scheibenwischermotoren	NEIN	

### 2.1.2 Insassenschutzsysteme

Gesamt- / Teilsystem	Berechnungen	Bemerkungen
Airbags, Gurtstraffer (pyrotechnisch, reversible), aktive Kopfstütze, Batterietrennung Fussgängerschutzsysteme	NEIN	Aufgabe, Funktion adaptive Gurtkraftbegrenzung, Festtreibstoff, Hybridgas-, Kaltgasgeneratoren Aktive Motorhaube, Fussgängerairbag, konstruktive Massnahmen VTS: Art. 34 (Absatz i und j)

### 2.1.3 Zentralverriegelung

Gesamt- / Teilsystem	Berechnungen	Bemerkungen
Technische Angaben: Sendefrequenz, Reichweite Wechselcode	NEIN	Funktionsweise berührungsloses Öffnen der Heckklappe

## 2.1.4 Zugangs- Fahrberechtigungssysteme und Diebstahlwarnanlagen

Gesamt- / Teilsystem	Berechnungen	Bemerkungen
Schlüsselloser Zugangs / Fahrberechtigungssystem	NEIN	Keylessentry / Keylessgo

## 2.1.5 Komfortelektronik

Gesamt- / Teilsystem	Berechnungen	Bemerkungen
Automatischer abblendbarer Innenspiegel	NEIN	

## 2.1.6 Lichtsysteme

Gesamt- / Teilsystem	Berechnungen	Bemerkungen
Lichtsysteme	NEIN	Xenon-, LED-, Matrix-LED, O-LED und Laser
Gleitende Leuchtweite, Maskiertes Dauerfernlicht		Personenerkennung (NIR & FIR)
<sup>1</sup> Nahinfrarotsysteme (NIR), Ferninfrarotsysteme (FIR)		<sup>1</sup> Mit Wärmebildkamera und Infrarotscheinwerfer
Statische, quasistatische und dynamische Leuchtweitenregelung		

Bern, 01.08.2018

G:\Bildung\Höhere Berufsbildung\AD\1\_Planung Prüfung\Z-Kompetenzbereiche\20180715\_Kompetenzbereich-Z2\_010818.doc