

Beschreibung

Kompetenzbereich Z4

Alternative Antriebssysteme

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

Erlass der Qualitätssicherungskommission
des AGVS

Definitive Ausgabe vom 01.02.2021

Merkmale

Anhang

Systemkatalog

Merkmale

Kompetenzbereich	Alternative Antriebssysteme
Kurzbeschreibung	Energieträger, Gas (LNG, CNG, LPG), Hybrid, Elektro, Brennstoffzelle, Wasserstoff, Synthetische / biologische Kraftstoffe Gespräche führen, Kommunikation am Telefon, Beraten, Argumentieren Zusätzlich sind folgende Kompetenznachweise zu erlangen: -Hochvoltkurs 1 } -Hochvoltkurs 2 } Externe Ausbildungsangebote -Modul Gas 1 }
Berufliche Handlungskompetenzen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Technische Zusammenhänge an alternativen Antriebssystemen erörtern 2. Diagnosearbeiten an alternativen Antriebssystemen ausführen 3. Reparaturarbeiten an alternativen Antriebssystemen anordnen 4. Den Kunden im Zusammenhang mit alternativen Antriebssystemen beraten
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 60 Stunden, exklusive der externen Ausbildungsangebote (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 : www.agvs-upsa.ch
Voraussetzungen/ Vorkenntnisse	Unterricht und Zertifikatsprüfung bauen auf den Kompetenzen der EFZ für Fahrzeug-berufe 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, Wöflistrasse 5, 3006 Bern

Anhang

zur Beschreibung des Kompetenzbereichs

Z4

Alternative Antriebssysteme

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

Empfehlungen der Qualitätssicherungs-Kommission des AGVS

Leistungsziele und Hinweise

Methodisch- didaktische Rahmenbedingungen

ANHANG

1 ALTERNATIVE ANTRIEBSSYSTEME

Leistungsziele

1 Energieträger /-speicher

1.1 Umwelt

- Die lokale, nationale und globale Energiesituation - Emissionen, Emittenten beschreiben.
- Die Rohstoffsituation einschätzen, die Emissionsverursacher nennen und deren Wirkung auf das Klima beschreiben.
- Die Begriffe Dekarbonisierung und Defossilierung erörtern.
- Die Energieketten beschreiben, Wirkungsgradketten von der Quelle bis zum Rad erörtern (graue Energie).
- Die Rohstoffsituation beurteilen, Zukunftspotentiale abschätzen und daraus die optimalste Antriebsform für Kunden (private, Gewerbe, Flotten) definieren sowie Recycling/Zweitnutzung nennen.

2 Gasantriebe

2.1 Aufbau und Wirkungsweise

2.1.1 Allgemein

- Den grundsätzlichen Aufbau von Gasanlagen für Gasfahrzeuge erklären.
- Die Vor- und Nachteile der jeweiligen Gassysteme beschreiben.
- Bei Betankungssystemen von gasförmigen Treibstoffen die technische Herausforderung, die Möglichkeiten für den Betrieb und für den Endkonsument erläutern.
- Die verschiedenen Energiespeicher hinsichtlich Speicherdichte, Aufbau, Funktion, Lebensdauer, Wartungsmöglichkeiten und Reparaturen unterscheiden und begründen.
- CNG/Biogas, LNG LPG und deren Herstellung unterscheiden.

2.1.2 CNG

- Aufbau, Funktion und Wirkungsweise einer CNG-Gasanlage erklären.
- Das Zusammenwirken der einzelnen Systemkomponenten beschreiben.

2.1.3 LNG

- Aufbau, Funktion und Wirkungsweise einer LNG-Gasanlage erklären.
- Das Zusammenwirken der einzelnen Systemkomponenten beschreiben.

2.1.4 LPG

- Aufbau, Funktion und Wirkungsweise einer LPG-Gasanlage erklären.
- Das Zusammenwirken der einzelnen Systemkomponenten beschreiben.

2.2 Diagnose

- Diagnosearbeiten an Gasantriebssystemen nach Herstellerangaben ausführen und die entsprechenden Resultate interpretieren

2.3 Instandhaltung

- Wartungs- und Reparaturarbeiten an Gasantriebssystemen nach Herstellerangaben anordnen

3 Hybrid- / Elektroantriebe

3.1 Aufbau und Wirkungsweise

3.1.1 Hybrid

- Den Begriff Hybrid definieren, die verschiedenen Systeme unterscheiden und deren Aufbau erklären.
- Eigenschaften der Systeme und deren Vor- und Nachteile nennen.
- Unterschiedliche Batteriegrößen und Leistungsklassen von Verbrennungs- und Elektromotoren in Bezug auf die CO₂-Emissionen begründen (Hybridisierungsgrad).
- Ladeinfrastrukturen für Plug-In-Hybrid unterscheiden, erklären und deren Vor- und Nachteile beschreiben.

3.1.2 Elektroantriebe

- Die Erzeugung und Wirkung von Wechselstrom und Drehstrom erklären.
- Den Unterschied zwischen Kurzzeitleistung und Dauerleistung bzw. -drehmoment aufzeigen.
- Den Aufbau der Leistungselektronik im Prinzip beschreiben.
- Die Funktion und Regelung von E-Maschinen als Generatoren bzw. Motoren erklären.
- Ladeinfrastrukturen von Batterie-Elektrischen Fahrzeugen (BEV) unterscheiden, erklären und deren Vor- und Nachteile beschreiben.

3.2 Diagnose

- Diagnosearbeiten an Hybrid- / Elektroantrieben nach Herstellerangaben ausführen und die entsprechenden Resultate interpretieren

3.3 Instandhaltung

- Wartungs- und Reparaturarbeiten an Hybrid- / Elektroantrieben nach Herstellerangaben anordnen

4 Brennstoffzellen- / Wasserstoffantriebe

4.1 Aufbau und Wirkungsweise

- Den Aufbau und die Wirkungsweise eines Brennstoffzellen- und eines Wasserstoffantriebes erklären.
- Betankungsinfrastrukturen unterscheiden, erklären und deren Eigenschaften aufzeigen.

4.2 Diagnose

- Diagnosearbeiten an Brennstoffzellen- / Wasserstoffantrieben nach Herstellerangaben ausführen und die entsprechenden Resultate interpretieren

4.3 Instandhaltung

- Wartungs- und Reparaturarbeiten an Brennstoffzellen- / Wasserstoffantrieben nach Herstellerangaben anordnen

5 Kraft- / Treibstoffe

5.1 Allgemein

- Treibstoffarten und deren Herstellung unterscheiden.
- Den spezifischen Heizwert/Energiegehalt vergleichen, den Aufwand für die Herstellung beurteilen und Potentiale abschätzen.
- Auswirkungen der verschiedenen Kraftstoffe auf Umwelt, Motormechanik und Motormanagement beschreiben.

6 Kundenberatung (ca. 20h)

6.1 Umgangsformen

- Die wichtigsten Umgangsformen im Kontakt mit Kunden und im Team nennen und deren Wirkung begründen

6.2 Gespräche führen

- Die wichtigsten Regeln und Kommunikationstechniken unterscheiden und anwenden.
- Technische Analysegespräche führen.
- Den Einsatz von Alternativen Antriebssystemen begründen und deren Berechtigung im heutigen Umfeld kundenorientiert aufzeigen.
- Den Kunden im Bereich Alternative Antriebssysteme beraten.

6.3 Kommunikation am Telefon

- Die wichtigsten Regeln und Kommunikationstechniken bei Telefongesprächen aufzählen und anwenden
- Ein Telefongespräch in berufstypischen Situationen lösungsorientiert führen

6.4 Reklamationsgespräche

- Die wichtigsten Verhaltensregeln und Vorgehensweisen bei Reklamationsgesprächen im Zusammenhang mit Alternativen Antriebssystemen gegenüber Kunden aufzählen und anwenden

Systemkatalog Kompetenzbereich AA „Alternative Antriebssysteme“

- 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 Energieträger

1.1 Umwelt

Systemkatalog	Berechnungen	Bemerkungen
¹ Energie- / Rohstoffsituation	JA*	¹ Stromproduktion, fossile Treibstoffe, Wasserstoff
² Energie-/Wirkungsgradketten		² Sämtliche Gasarten und Antriebssysteme für Fahrzeuge <u>*Berechnungen:</u> -Energiekosten -Gegenüberstellung von Verbrauch und Reichweite

2 Gasantriebe

2.1.1 Allgemein

Systemkatalog	Berechnungen	Bemerkungen
¹ Grundsätzlicher Aufbau Gasanlagen ² Betankungssysteme ³ Energiespeicher	JA*	¹ CNG, LNG, LPG ² Schnell-/Normalbetankungsanlage ³ Stahl, Teil- und Vollkomposit, doppelwandig und isoliert (LNG) <u>*Berechnungen:</u> -Verbrauch, Reichweite

2.1.2 CNG

Systemkatalog	Berechnungen	Bemerkungen
¹ Gasanlage CNG	NEIN	¹ Druckregelung: 2- und 3-Stufenregelung Saug- und Turbomotoren

2.1.3 LNG

Systemkatalog	Berechnungen	Bemerkungen
¹ Gasanlage LNG	NEIN	¹ Drücke, Temperaturen

2.1.4 LPG

Systemkatalog	Berechnungen	Bemerkungen
¹ Gasanlage LPG	NEIN	¹ Saug- und Turbomotoren

3 Hybrid- / Elektroantriebe

3.1.1 Hybrid

Systemkatalog	Berechnungen	Bemerkungen
¹ Systeme	*JA	¹ Seriell, Parallel, Leistungs-Split, Axle-Split, Range Extender, Hybrid, Plug in
² Topologien		Erweiterte Bordspannung (Beispielsweise 48 Volt) ² P0 bis P5
³ Batterien		³ Arten, Aufbau, Leistungsdichte
³ Ladeinfrastrukturen		³ Ladearten (Mode 1-4), Ladeleistungen, Spannungen <u>*Berechnungen:</u> -Ladezeiten -Verbrauch, Reichweite

3.1.2 Elektroantriebe

Systemkatalog	Berechnungen	Bemerkungen
¹ Ladeinfrastrukturen	*JA	¹ Ladearten (Mode 1-4), Ladeleistungen, Spannungen
² Leistungselektronik		² Umwandlung Gleichstrom in Drehstrom <u>*Berechnungen:</u> -Ladezeiten -Verbrauch, Reichweite

4 Brennstoffzellen- / Wasserstoffantriebe

4.1 Aufbau und Wirkungsweise

Systemkatalog	Berechnungen	Bemerkungen
¹ Betankungsinfrastruktur	NEIN	¹ Anlagen mit 350 und 700 bar ¹ Aufbau, Absicherung

5 Kraft- / Treibstoffe

5.1.1 Allgemein

Systemkatalog	Berechnungen	Bemerkungen
¹ Treibstoffarten	NEIN	¹ Wasserstoff, CNG/Biogas, LPG, Biodiesel, Bioethanol, synthetische Treibstoffe (E-Fuel)
² Auswirkungen Motor		² Schmierung, Ablagerungen, Verkokung, Korrosion

6 Kundenberatung

6.1 Umgangsformen

Themen/Schwergewichte	Verbindliche Hinweise
<p>Wirkung auf das Umfeld, insbesondere auf den Kunden:</p> <ul style="list-style-type: none"> -¹Kleidung -²Körpersprache, Gestik und Mimik -³Körperpflege -⁴Verbindlichkeiten -⁵Nonverbale Kommunikation 	<ul style="list-style-type: none"> -¹Sauberkeit, Hemd, Poloshirt, Markenimage beachten, Auflagen Importeur, Wirkung / Vorurteile von Tattoo / Piercing -²Freundlichkeit, Lachen, Offenheit, Begrüßung, Blickkontakt, Körperhaltung, Körperspannung, Gesichtsausdruck, Abstand zum Gesprächspartner, Hände und Arme, Händedruck -³Gerüche, Essgewohnheiten, Rauchen, Zähne, Parfüm, Fingernägel, Haare, Rasur -⁴Vorbereitung, Pünktlichkeit, Vorbildfunktion -⁵Typische nonverbale Zeichen

6.2 Gespräche führen

Themen/Schwergewichte	Verbindliche Hinweise
<p>Wichtigste Regeln und Kommunikationstechniken:</p> <ul style="list-style-type: none"> -¹Fragetechniken -²Aktives Zuhören -³Argumentieren -⁴Verbale / Nonverbale Kommunikation -⁵Unfaire Gesprächstaktiken -⁶Kommunikationsmodelle -⁷Selbstreflexion <p>Technische Analysegespräche:</p> <ul style="list-style-type: none"> -¹Kundenbedürfnisse erkennen -²Relevanz der Informationen -³Strukturierte Gesprächsführung 	<ul style="list-style-type: none"> -¹Offene, geschlossene, suggestive, alternative Fragen, Vor- und Nachteile der Fragetechniken -²Verschiedene Formen des Zuhörens -³Argumentationstechniken, Kunden nicht verunsichern -⁴Sprachliche / körpersprachliche Signale -⁵Manipulieren vs. Argumentieren -⁶Einfache Grundlagen Transaktionsanalyse -⁷Wirkungen / Erkenntnisse <i>In Rollenspielen anwenden</i> -¹Keine Versprechungen, Einordnung der Informationen des Kunden -²Wichtig/Unwichtig unterscheiden, zwischen den Zeilen lesen, aktiv nachfragen -³Prioritäten setzen, nachhaltige Fragestellung: <ul style="list-style-type: none"> • Wer fragt der führt, Gespräch nicht aus der Hand geben • Die eigenen Kompetenzen kennen • Kunde ernst nehmen • Transparent sein <p><i>Im Zusammenhang mit Alternativen Antriebssystemen in Rollenspielen anwenden</i></p>

6.3 Kommunikation am Telefon

Themen/Schwergewichte	Verbindliche Hinweise
<p>Regeln und Kommunikationstechniken:</p> <p>-¹Gesprächsvorbereitung</p> <p>-²Einstieg/Begrüssung</p> <p>-³Gespräch</p> <p>-⁴Gesprächsabschluss</p> <p>-⁵Gesprächsnachbearbeitung</p> <p>-⁶Anrufarten</p>	<p>-¹Gesprächsvorbereitung vor dem Anruf eines Kunden, Telefoncheckliste, Gesprächsablauf, Ziele, Anrufzeitpunkt und Gesprächsdauer, Beantwortungsfristen einhalten</p> <p>-²Firmenname, Vor- und Nachname nennen, Gesprächstempo (aktives Zuhören) Kunde willkommen heissen, Name erfragen und notieren, ungeteilte Aufmerksamkeit</p> <p>-³Gesprächsgliederung, Kunde über nichtsichtbare Tätigkeiten informieren (z.B. wenn Gesagtes im PC eingegeben wird), zu einem positiven Gesprächsverlauf beitragen, Vertrauen gewinnen, Roten Faden nicht verlieren, Gespräch führen, Bekanntes, aber auch Unangenehmes ansprechen, Erwartungen abholen, verbindliche Lösungen anbieten</p> <p>-⁴Behandelte Themen abschliessen, wesentliche Punkte zusammenfassen, Vereinbarungen schriftlich festhalten, Positiver Abschluss (Dank und Verabschiedung)</p> <p>-⁵Nachbearbeitung der vereinbarten Punkte (Bestellungen, Ersatzwagen, Reservationen, Beratungsgespräche)</p> <p>-⁶Anruf mit Vorbereitungsmöglichkeiten bzw. unvorbereitete Anrufe situationsbezogen durchführen</p> <p><i>Im Zusammenhang mit Alternativen Antriebssystemen in Rollenspielen anwenden</i></p>
<p>Berufstypische Telefongespräche:</p> <p>-¹Gespräch mit Vorbereitung</p> <p>-²Gespräch ohne Vorbereitung</p>	<p>-¹Situationen beispielsweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Offerten, Auftragsweiterung, Terminvereinbarungen, Rückruf nach Kundenreklamationen, Zusatzverkäufe, saisonale Angebote, Nachkontakt nach einer grossen Reparatur <p>-²Situationen beispielsweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Terminvereinbarungen, Kundenreklamationen, Rückfragen (Rechnungen, Reparaturaufträge) <p><i>Im Zusammenhang mit Alternativen Antriebssystemen in Rollenspielen anwenden</i></p>

6.4 Reklamationsgespräche

Themen/Schwergewichte	Verbindliche Hinweise
<p>Verhaltensregeln Vorgehensweisen bei Reklamationsgesprächen:</p> <ul style="list-style-type: none"> -¹Entgegennahme von Reklamationen -²Behandlung von Reklamationen -³Abschluss -⁴Nachbearbeitung 	<p>-¹Reklamationen als Chance nutzen, Ruhe bewahren, emotionale Verbindung herstellen (sich in den Kunden hinein hören und dementsprechend reagieren), innere Haltung, aktiv zuhören, Kunde separieren (Raum)</p> <p>-²Gesprächsführung übernehmen, für Meldung danken, angemessen Verständnis äussern, Betroffenheit zeigen Abklärungen tätigen oder terminieren, Problem / Beanstandung genau klären, keine voreilige Schuldzuweisung, bei Beanstandungen prüfen ob Eigenheit vom Produkt oder Stand der Serie ist, Erwartungen von Kunde erfragen, sachbezogen und lösungsorientiert verhandeln, keine falschen Versprechungen / Hoffnungen machen, Win-Win Situationen anstreben</p> <p>-³Behandelte Themen abschliessen, wesentliche Punkte zusammenfassen, Vereinbarungen festhalten Positiver Abschluss (Dank und Verabschiedung)</p> <p>-⁴Wer macht was und wann, abklären, Verantwortungen verteilen, Erstellen eines Massnahmenplanes bei Wiederholungsfällen, Stand des Falls dem Kunden zurückmelden / effiziente, speditive Lösungen anstreben, Fahrzeugendkontrollen zur Vermeidung von Reklamationen</p> <p><i>Im Zusammenhang mit Alternativen Antriebssystemen in Rollenspielen anwenden</i></p>

Bern, 01.02.2021

Definitive Ausgabe 01022021

\\DS-WERNER\homes\Werner\20201211_AGVS\Alternativantriebe\Erarbeitung\20210201_Kompetenzbereich-Z4_def_d.doc