



INSTITUT FÜR AUS- UND WEITERBILDUNG IM MITTELSTAND
UND IN KLEINEN UND MITTLEREN UNTERNEHMEN

Vervierser Straße 4a – 4700 Eupen
Tel.: 087/306880 – Fax: 087/891176
E-Mail: iawm@iawm.be

MEISTERPROGRAMM

Kfz-MECHATRONIKER/IN

G02/2011

1. Berufsprofil

1.1 Berufsbild

Im Mittelpunkt des Berufsbildes stehen Diagnose-, Instandhaltungs-, Aus-, Um- und Nachrüstarbeiten an Kraftfahrzeugen. Insbesondere die Fahrzeuge der neusten Generation sind gekennzeichnet durch ein komplexes Zusammenwirken zwischen elektronischen und mechanischen Komponenten. Seit einigen Jahren gehören auch das Codieren von Steuergeräten, das Anpassen an verknüpfte Fahrzeugsysteme sowie der Umgang mit dem Internet zur Reparatur- und Informationsrecherche zum Beruf.

Diese komplexe Technik erfordert ein außerordentlich hohes Verständnis für vernetzte Systeme. Wer Interesse an Kraftfahrzeugen, ein gutes physikalisch-technisches Verständnis (insbesondere für Mechanik, Elektronik, Thermodynamik, Pneumatik und Hydraulik) hat, der bietet die besten Voraussetzungen für eine Ausbildung in diesem Beruf.

Aufgrund der ständigen Weiterentwicklung der Technik ist eine kontinuierliche Weiterbildung unerlässlich.

Die Ausbildungsinhalte für Kfz-Mechatroniker/innen umfassen Messen und Diagnostizieren, Demontieren und Montieren, Nachrüsten, Umbauen sowie Prüfen von:

- Brems-, Fahrwerks-, Federungs-, Dämpfungs- und Niveauregelungssystemen;
- Antriebsaggregaten mit Motormanagementsystem;
- automatisierten Schaltgetrieben und Automatikgetrieben;
- Komfort- und Sicherheitssystemen;
- Karoseriesystemen, insbesondere Türschließenanlagen, Verdeckanlagen, Schiebedächern;
- Datenkommunikationsleitungen im Fahrzeug.

Durch eine Ausbildung zum/zur Kfz-Mechatroniker-Meister/in stellt man nicht nur hohes Fachkönnen und berufliche Erfahrung sondern auch solide betriebswirtschaftliche Kompetenz unter Beweis. Der Meisterbrief ist eine ausgezeichnete Grundlage für die Selbständigkeit oder eine leitende Funktion in einem Autohaus oder in einer Kfz-Werkstatt.

Die Aufgabenbereiche der Kfz-Mechatroniker Meister/innen reichen von den Tätigkeiten in der Werkstatt über die Koordination von Arbeitsabläufen bis hin zur Ausbildung neuer Lehrlinge.

Kfz-Mechatroniker/innen arbeiten als Fachkräfte in einer Auto-Werkstatt und dies als selbständige Unternehmer/in oder als Mitarbeiter/in. Unternehmer/in im Kfz-Handwerk und Kfz-Gewerbe können Konzessionär einer bestimmten Automarke oder auch Gebrauchtwagenhändler sein, sie können auch eine Reparaturwerkstatt betreiben oder sich im Motorsport engagieren.

1.2. Zulassungsvoraussetzungen

Zum Kurs ist zugelassen wer:

- die allgemeingültigen Zulassungsbedingungen zu den Meisterkursen und Meisterprüfungen erfüllt¹.
- eine Ausbildung zum Kfz-Diagnosespezialist gefolgt ist. In diesem Fall erhält man eine Dispens für das erste Meisterjahr, vorausgesetzt man besteht die praktische Prüfung in erste Sitzung oder in zweiter Sitzung zum Service- und Diagnosetechniker.

Für die Durchführung und Organisation der Bewertung gilt das Regelwerk der Meisterkurse. Das bedeutet u. a. dass zum Bestehen der 1. Sitzung die Hälfte der Punkte in jedem Unterrichtsfach erreicht werden muss².

¹ Laut Erlass der Exekutive über die Grundausbildung in der ständigen Weiterbildung des Mittelstandes vom 23. Dez.1987, sowie der Erlass der Exekutive bezüglich der Prüfungen und der Bewertung in der Grundausbildung des Mittelstandes und spezifisch für diesen Berufsweig: die Dienstnote 11 des IAWM.

² Erlass der Regierung der Deutschsprachigen Gemeinschaft vom 28. April 1995, Art.20.

1.3. Praktische Ausbildung

Laut Ausbildung der mittelständischen Ausbildung ergänzen die Grundausbildungskurse im Prinzip die Berufspraxis³. Dementsprechend stellt der hier beschriebene Fachkurs nur eine Ergänzung zu einer intensiven praktischen Vollzeitausbildung im Betrieb dar. Die im Teil C dieses Programms beschriebenen Tätigkeiten werden als Praxiserfahrung vorausgesetzt.

1. Lehrprogramm

A. Allgemeinkenntnisse

Siehe hierzu das vom zuständigen Minister genehmigte Programm

³ Erlass der Exekutive über die Grundausbildung in der ständigen Weiterbildung des Mittelstands vom 23. Dezember 1987. Art. 1

B. Fachkompetenz

B.1. Motorentechnik

Kompetenz:

Die Diagnose und Reparatur von Aggregaten, Baugruppen und Bauelementen sowie Fehlerbehebung der Motoren kennen, beherrschen und anwenden.

Kenntnisse:

Benzin- und Dieselmotoren

- Neue Techniken bei der Motorenentwicklung
 - Zweimassen-Schwungrad
 - Downsizing
 - TwinAir
- Leistungsmessung und Motorkennlinien
 - Aufbau und Wirkungsweise der Leistungsbremse
 - Motorkennlinien
 - Rollen – Leistungsprüfstand

Motorregelung Benzinmotoren

- Benzineinspritzung
 - Aufbau und Aufgaben
 - Verbrennungsablauf
 - Basisprüfungen
 - Verschiedene Einspritzsysteme
 - Ein- und Mehrpunkteinspritzsysteme
 - Elektronische Regelung
- Zündsysteme
 - Aufbau und Aufgaben
 - Funktion des Zündsystems
 - Übersicht der Zündsysteme
 - Zusatzeinrichtungen
- Benzin-Direkteinspritzung
 - Betriebsarten
 - Brennverfahren
 - Ansaugsystem
 - Kraftstoffsystem
 - Abgassystem
- Ergänzende Systeme
 - Variable Motorsteuerung
 - Dynamische Aufladung
 - Fremdladung
 - Leerlauf-Drehzahlregelung
 - Kennfeldgesteuerte Kühlsysteme
- Systeme zur Schadstoffreduzierung
 - Katalytische Abgasnachbehandlung
 - Die Lambdaregelung
 - Weitere Systeme zur Schadstoffreduzierung
 - Abgasdiagnose
- Diagnose Motorregelung Benzinmotoren
 - Fehlersuche durch Eingangsprüfungen
 - Diagnose nach Plan
 - Diagnose-Tester
 - Europäische On Board Diagnose „EOBD“
 - Diagnosebeispiele und Fehlersuche

Fertigkeiten:

- ✓ Die Teilnehmer können die Bauteile der jeweiligen Systeme nennen und kennen deren Funktion.
- ✓ Die Teilnehmer können die Besonderheiten der jeweiligen Systeme nennen und erklären.
- ✓ Die Teilnehmer verstehen die Funktionsabläufe der jeweiligen Systeme und können das Wissen in die Praxis umzusetzen.
- ✓ Die Teilnehmer kennen die wesentlichen Strategien der Motorregelungssysteme. Dieses Wissen erlaubt ihnen Rückschlüsse auf eventuelle Fehlerursachen.
- ✓ Die Teilnehmer können mit Hilfe der zur Verfügung stehenden Hilfsmittel eine Diagnose an dem jeweiligen System durchführen.
- ✓ Die Teilnehmer verfügen über die notwendigen Fähigkeiten und das notwendige Wissen zu einer erfolgreichen Reparatur
- ✓ Die Teilnehmer können die Sicherheitsmaßnahmen am Fahrzeug erläutern und kennen die Erste Hilfe-Maßnahmen.
- ✓ Die Teilnehmer können die Besonderheiten der „Alternative Fahrzeugantriebe“
- ✓ Die Teilnehmer kennen die Sicherheitsmaßnahmen an Hochvolt Sicherheits- und Schutzmaßnahmen

Motorregelung Dieselmotoren

- Dieselsechnologie und elektronische Regelung
 - Aufbau und Aufgaben
 - Verbrennungsablauf
 - Abgasnormen
 - Kraftstoffqualität
 - Basisprüfungen
 - Niederdruckkreis
 - Sensoren eines Dieselsystems
 - Die Abgasrückführung
 - Regelsysteme Turbolader
 - Abgasturbolader
 - Turbolader in der Werkstattpraxis
 - Ladeluftkühlung
 - Luftverwirbelung/Luftturbulenzen
 - Vorglühsystem
- Elektronische Dieseleinspritzpumpen
 - Elektronische Einspritzpumpen
 - Technische Datenblätter
- Common-Rail-Systeme
 - Eigenschaften des CR-Systems
 - Common-Rail in der Praxis
 - Testmethoden der einzelnen CR-Systeme
 - Werkzeuge und Testgeräte für CR-Systeme
 - Diagnose durch Kraftstoffdruckmessungen
- Pumpe-Düse-Einheit
 - Aufbau und Eigenschaften
 - Vor- und Nachteile
 - Bosch Pumpe-Düse-Systeme
 - Darstellung der PDE-Motorsteuerung
 - Wartung eines Motors mit Pumpe-Düse-Einheit
 - Delphi Pumpe-Düse-Systeme
- Abgasnachbehandlungssysteme
 - Katalytische Abgasnachbehandlung
 - Dieselpartikelfilter (offene und geschlossene Systeme)
 - Regenerationen Dieselpartikelfilter
 - Dieselpartikelfilter in der Werkstattpraxis
 - SCR-Systeme
- Diagnose Motorregelung Dieselmotoren
 - Fehlersuche durch Eingangsprüfungen
 - Diagnose nach Plan
 - Diagnose-Tester
 - Europäische On Board Diagnose „EOBD“
 - Diagnosebeispiele und Fehlersuche

Alternative Fahrzeugantriebe

- Pkw-Gasanlagen
 - Autogas LPG (Liquified Petroleum Gas)
 - Erdgas CNG (Compressed Natural Gas)
 - Aufbau und Funktion

<ul style="list-style-type: none"> ○ Gasanlagentypen ○ ECE-Regelung ○ Wartungsarbeiten ● Alternative Antriebstechnik <ul style="list-style-type: none"> ○ Elektroautos ○ Hybridautos ○ Hochvolt Sicherheits- und Schutzmaßnahmen 	
--	--

B.2. Triebwerk

Kompetenz:

Die Diagnose und Reparatur von Aggregaten, Baugruppen und Bauelementen sowie Fehlerbehebung des Triebwerkes kennen, bezeichnen und anwenden.

Kenntnisse:

Wechselgetriebe

- Sechs- und Siebengang – Getriebe
 - Aufbau und Funktion
 - Synchronisierungseinrichtungen
 - Wartungsarbeiten und Fehlersuche am Wechselgetriebe

Automatisches Getriebe

- Vollautomatisches Getriebe
 - Drehmomentwandler
 - Wandler-Überbrückungskupplung
 - Arten von Planetengetrieben
 - Mehrscheibenkupplungen
 - Freilauf des Planetenradträgers
 - Elektro-hydraulische Getriebesteuerung
 - Adaptive Getriebesteuerung
 - Praktische Messungen am Getriebe
- Automatisierte Schaltgetriebe
 - Aufbau und Funktion
 - Kupplungsaktor
 - Getriebeaktor
 - Praktische Messungen am automatisierten Schaltgetriebe
- Doppelkupplungsgetriebe
 - Aufbau und Funktion
 - Sensoren und Aktoren
 - Praktische Messungen am Doppelkupplungsgetriebe

Allradantrieb

- Zuschaltbarer und permanenter Allradantrieb
 - Aufbau und Funktion
- Visco-Kupplung
 - Aufbau und Funktion

Ausgleichgetriebe

- Ausgleichsperrn
 - Schaltbare Ausgleichsperrn
 - Selbsttätige Ausgleichsperrn

Fertigkeiten:

- ✓ Die Teilnehmer kennen den Aufbau und Funktion der verschiedenen Getriebearten sowie die Komponenten für den Allradantrieb.
- ✓ Die Teilnehmer kennen mögliche Kundenbeanstandungen an den Schalt- und Automatikgetrieben bzw. Allradantrieben.
- ✓ Die Teilnehmer können eine Diagnose an den Schalt- und Automatikgetrieben und an den Komponenten des Allradantriebs durchführen.
- ✓ Die Teilnehmer sind in der Lage Schäden an den Schalt- und Automatikgetrieben selbständig zu reparieren.
- ✓ Die Teilnehmer können defekte und nicht defekte Bauteile der Schaltgetriebe unterscheiden.

B.3. Fahrwerk

Kompetenz:

Die Diagnose und Reparatur von Aggregaten, Baugruppen und Bauelementen sowie Fehlerbehebung vom Fahrwerk kennen, benennen und verwenden.

Kenntnisse:

Brems- und Fahrdynamikregelsysteme

- ABS – ASR – ESP
 - Aufbau und Aufgabe
 - Bereifung
 - ABS-Systeme
 - Elektronische Bremskraftverteilung
 - Notbremsassistent
 - Antriebsschlupfsysteme
 - Torque Vectoring Control
 - Elektronisches Stabilitätsprogramm (ESP)
 - Elektronische Feststellbremse
 - Elektrohydraulische Bremse (SBC)
 - Automatisches Notbremsystem
 - Prüfmethode und Fehlersuche

Radaufhängung und Lenkung

- Radaufhängungssysteme
 - Neuartige Vorderachssysteme (Revo, ...)
- Lenkung
 - Unterschiedliche Systeme der Lenkhilfe
- Radstellung
 - Spur, Spreizung, Sturz, Nachlauf, Spurdifferenzwinkel, Lenkrollhalbmesser, ...
 - Computer-Achsvermessung
 - Fehlersuche und Beschreibung der Ursachen bei falscher Einstellung der Vorder- und Hinterradaufhängung
- Federungssysteme
 - Adaptive Stoßdämpferregelung
 - Aktive Fahrwerkssysteme

Räder und Bereifung

- Reifen
 - Reifentechnologie
 - Reifen mit Notlaufeigenschaften
 - Fachgerechte Montage von Runflat-/UHP-Reifen
 - Fachgerechte Reparatur von den unterschiedlichen Reifensystemen
- Sensoren
 - Luftdrucküberwachungssysteme
 - Initialisierung der Reifendruck-Sensoren
- Auswuchtung
 - Ursachen für Auswuchtung
 - Matching
 - Auswuchtmaschine prüfen

Fertigkeiten:

- ✓ Die Teilnehmer können Funktion, Aufbau und Bauteile der Fahrdynamikregelsysteme erläutern.
- ✓ Die Teilnehmer können Funktion, Aufbau und Bauteile der Radaufhängung und Lenkung erläutern.
- ✓ Die Teilnehmer kennen den Aufbau der verschiedenen Räder und Bereifungen.
- ✓ Die Teilnehmer können eine praxisgerechte Diagnose und die notwendigen Servicearbeiten an den beschriebenen Systemen durchführen.

B.4. Elektrische Anlage

Kompetenz:

Die Fehlersuche bei auftretenden Fehlern mit Schaltplan, Stromlaufplan, Anschlussplan, Herstellerinformationen und Messtechnik unter Verwendung geeigneter Prüfgeräte beherrschen sowie Diagnose und Reparatur von Aggregaten, Baugruppen und Bauelementen kennen, benennen und anwenden.

Kenntnisse:

Elektrik/Elektronik

- Elektrische und elektronische Bauteile
 - Elektromagnetismus
 - Das Relais
 - Die Diode
 - Der Kondensator
 - Transistoren (NPN, PNP, FET, MOSFET)
- Grundlagen der Messtechnik
 - Größen der Elektrizität
 - Das Multimeter
 - Die Stromzange
 - Messungen im Stromkreis
 - Praxismessungen
- Schaltplan lesen
 - Aufbau und Grundlagen
 - Schaltplanarten
 - Systembeschreibung anhand von Schaltplänen
 - Fehlersuche
- Messung elektronischer Signale
 - Wie können Signale angezeigt werden
 - Das Oszilloskop
 - Praktische Messungen mit Oszilloskop und Stromzange
- Sensoren
 - Aufbau und Aufgaben
 - Einteilung der Sensoren
 - Arbeitsweise und Testmethoden von Sensoren
- Aktuatoren
 - Aufbau und Aufgaben
 - Einteilung der Aktuatoren
 - Steuerungsarten und Testmethoden von Aktuatoren
- Ladesystem
 - Neue Batterietechnologien
 - Batterieprüfgeräte
 - Ladegeräte
 - Intelligente Generatorladung

Sicherheits- und Komfortsysteme

- Zentralverriegelung & Wegfahrsperr
 - Zentralverriegelungssysteme (ZV)
 - Fernsteuerungen
 - Lesen von Schaltplänen ZV
 - Wegfahrsperr
 - Lesen von Schaltplänen Wegfahrsperr

Fertigkeiten:

- ✓ Die Teilnehmer sind in der Lage, selbstständig, unter Zuhilfenahme der verschiedenen Prüfgeräte, alle verbaute Sensoren und Stellglieder zu messen und die Messergebnisse zu beurteilen.
- ✓ Die Teilnehmer können an den aktuellen Fahrzeugen die allgemeinen Fahrzeug-Systeme wie Spannungsversorgung, Außenbeleuchtung, Komfortelektronik-Systeme, Geschwindigkeitsregelsysteme und Verriegelungssysteme erklären, deren Funktion beschreiben sowie Diagnosen unter zur Hilfenahme von Schaltplänen und Testgeräte durchführen,
- ✓ Die Teilnehmer sind in der Lage, selbstständig, unter Zuhilfenahme der verschiedenen Prüfgeräte, das Kommunikations-Netzwerk zu prüfen.
- ✓ Die Teilnehmer können über die systematische Fehlersuche einen Fehler im Kommunikations-Netzwerk lokalisieren.
- ✓ Die Teilnehmer können gemäß der EG-Verordnung 307/2008 die Servicearbeiten an Fahrzeugklimaanlagen unter Beachtung der Sicherheitshinweise selbstständig durchführen.
- ✓ Die Teilnehmer können das im Fahrzeug verbaute Multimediasystem identifizieren und den Aufbau und die Vernetzung der Multimediasysteme erklären.

<ul style="list-style-type: none"> ○ Schlüsselloses Zugangs- und Startsystem ○ Lesen von Schaltplänen schlüsselloses Zugangs- und Startsystem ○ Stopp/Start System ○ Lesen von Schaltplänen Stopp/Start System • Kommunikationsnetzwerke <ul style="list-style-type: none"> ○ Aufbau und Aufgaben ○ CAN-Bus ○ LIN-Bus ○ Optische Kommunikation ○ Kabelloser Datenbus ○ Prüfmethode und Fehlersuche • Passive Sicherheitssysteme <ul style="list-style-type: none"> ○ Aufbau und Aufgaben ○ Die Sicherheitskarosserie ○ Der Euro NCAP-Crashtest ○ Die Sicherheits-Rückhaltesysteme • Beleuchtungs- & Sichtbarkeitstechnologie <ul style="list-style-type: none"> ○ Lichttechnische Begriffe ○ Glühlampen und LED-Leuchten ○ Adaptives Kurvenlicht ○ Leuchtweitenregelung und Scheinwerferreinigung ○ Erweiterte Systeme (Fernlichtassistent,) ○ Servicearbeiten ○ Scheibenwischersysteme ○ Toter Winkel Überwachungssystem ○ Einparkhilfe • Automatische Temperaturregelung <ul style="list-style-type: none"> ○ Aufbau und Aufgaben einer Klimaanlage ○ Kältemittel für Klimaanlage ○ Überhitzungs- und Abkühlungsgrad ○ Spülen der Klimaanlage ○ Gefährliches Überfüllen der Klimaanlage ○ Wartungsarbeiten an der Klimaanlage ○ Klimatest Klimaanlage ○ Zuheizung & Standheizung ○ Aufbau einer elektronischen Temperaturregelung ○ Prüfmethode und Fehlersuche • Infotainment <ul style="list-style-type: none"> ○ Rundfunk ○ Navigation ○ Telefon ○ Sprachsteuerung • Neuheiten <ul style="list-style-type: none"> ○ Adaptive Geschwindigkeitsregelanlage ○ Aktiver Parkassistent ○ Verkehrsschild-Erkennungssystem ○ Fahrspur-Assistent ○ Müdigkeitswarner 	
--	--

B.5. Fahrzeugdiagnose

Kompetenz:

Genauen Diagnosen stellen um den Reparaturaufwand auf die wirklichen notwendigen Arbeiten effizient führen.

Kenntnisse:

Diagnosetechnik

- Diagnosearbeiten
 - Diagnose-Strategie
 - Elektronische Fahrzeugsysteme
 - Eigendiagnosefähige Steuergeräte
 - Arbeiten mit dem Diagnosetester
 - Einstellarbeiten an modernen Fahrzeugen
 - Umgang mit elektronischen Systemen

Fertigkeiten:

- ✓ Die Teilnehmer können die Sichtweise eines Kunden bei einer Fehlerbeanstandung besser einschätzen.
- ✓ Die Teilnehmer können die Diagnosegeräte mit den notwendigen Informationen zielführend einsetzen.
- ✓ Die Teilnehmer können ziel- und praxisorientierte Fahrzeugdiagnosen systemübergreifend einsetzen.

B.6. Karosserie

Kompetenz:

Die Reparaturarbeiten im Karosseriebereich einschätzen und angeben.

Kenntnisse:

Analyse von Karosserieschäden

- Kalkulation von Unfallschäden
 - „Informex“ erstellen
- Sachverständigen-Bericht verstehen
 - Analyse

Verbindungstechniken

- Schweißtechniken
 - Neue Schweißverfahren (Schweißen von Aluminium, ...)
- Klebetechniken
 - Aufbau und Anwendungen

Fertigkeiten:

- ✓ Die Teilnehmer können ein „Informex“ analysieren.
- ✓ Die Teilnehmer können die verschiedenen Verbindungstechniken nennen und kennen deren Aufbau und Funktion.

B.7. Angewandte Betriebsführung

Kompetenz:

Den Planungsprozess einer Firmengründung oder einer Übernahme zu erarbeiten und vorstellen. Angaben zum eigenen Marketingkonzept, zur eigenen Kapitalbedarfs-, Finanzierungs-, Rentabilitäts- und Liquiditätsplanung herstellen sowie eine Standortwahl durchdenken.

Kenntnisse:

Betriebsführung

- Geschäftsführung – Verkauf - Gesetzgebung
 - Organisation des Betriebes
 - Finanzverwaltung des Betriebes
 - Führung und Organisation der Werkstatt
 - Abwicklung von Garantieranträgen
 - Einführung in die EDV

Fertigkeiten:

- ✓ Die Teilnehmer können eine Monographie zur Betriebsgründung oder Betriebsübernahme erstellen.
- ✓ Die Teilnehmer kennen die qualitätssichernden Maßnahmen durch die Verwendung eines Qualitätsmanagement-Systems.
- ✓ Die Teilnehmer können als

<ul style="list-style-type: none"> ○ Verkaufsorganisation ○ Marketing ○ Datenverarbeitung ○ Verkaufsvertrag ○ Besteuerung ○ Rechte und Pflichten des Berufes ○ Versicherungen ○ Gerichtsbarkeit ○ Arbeitssicherheit und Unfallschutz <p>Qualitätsmanagement und Kundenservice</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Kundenservice und EDV-Anwendungen im Kfz-Betrieb <ul style="list-style-type: none"> ○ Der Kunde im Handwerksbetrieb ○ Der Umgang mit dem Kunden ○ Branchenspezifische Software ○ Auftragsbearbeitung ○ Lagerverwaltung ○ Umweltschutz ○ Qualitätsmerkmale ○ Qualität im Kfz-Betrieb ○ Betriebsstruktur ○ Der Mitarbeiter als Eckpfeiler des QM-Systems 	<p>Repräsentant des Betriebes gegenüber den Kunden korrekt auftreten.</p>
---	---

G02 / 2011 Meister Kfz-Mechatroniker/in: Stunden- und Punkteverteilung

KURSE	1. JAHR				2. JAHR				3. JAHR				TOTAL	
	Std.	Punkte			Std.	Punkte			Std.	Punkte			Std.	Pkte.
		Jahr	Prüf.	Total		Jahr	Prüf.	Total		Jahr	Prüf.	Total		
Motorentchnik	60	70	70	140	48	50	50	100	24	30	30	60	132	300
Triebwerk	0			0	12	15	15	30	12	15	15	30	24	60
Fahrwerk	16	20	20	40	16	20	20	40	4	5	5	10	36	90
Elektrische Anlage	52	60	60	120	32	40	40	80	16	20	20	40	100	240
Fahrzeugdiagnose	0			0	0			0	32	30	30	60	32	60
Karosserie	0			0	0			0	16	20	20	40	16	40
Angewandte Betriebsführung	0			0	20	25	25	50	24	30	30	60	44	110
TOTAL	<u>128</u>	150	150	300	<u>128</u>	150	150	300	<u>128</u>	150	150	384	<u>362</u>	900