



**CHAMBRE  
DES MÉTIERS**  
LUXEMBOURG



LE GOUVERNEMENT  
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG  
Ministère de l'Éducation nationale  
et de la Formation professionnelle

## Entwurf zu

- dem Berufsprofil
- dem Rahmenlehrplan und Examenprogramm der fachtheoretischen Module
- den Ausführungsbestimmungen
- dem detaillierten Programm der Meisterprüfung
- den Verbesserungsrichtlinien und dem Punktebewertungssystem

im

# Kfz-Mechatronikerhandwerk

Emile LORANG

Michel GOERGEN

Werner ESCH

René BOCKLER

Luc SCHAUS

Tim KOCKHANS

Théo SEIL

11. Juni 2009

# Inhaltsverzeichnis :

<b>1. Abgeänderte großherzogliche Verordnung vom 1. Juli 1997 zur Festlegung der Programme und Organisationsauflagen der Kurse und Prüfungen, welche mit dem Meisterbrief im Bereich des Handwerks abgeschlossen werden.</b>	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
<b>1.1. Berufsprofil</b> .....	<b>3</b>
1.1.1. <i>Tätigkeitsfeld</i> .....	3
1.1.2. <i>Können</i> .....	3
1.1.3. <i>Wissen</i> .....	3
<b>1.2. Rahmenlehrplan und Examensprogramme der fachtheoretischen Module</b> .....	<b>6</b>
1.2.1. <i>Fachkunde und technische Kommunikation</i> .....	6
1.2.2. <i>Fachrechnen</i> .....	6
1.2.3. <i>Preisberechnung</i> .....	7
<b>1.3. Ausführungsbestimmungen</b> .....	<b>8</b>
1.3.1. <i>Frequenz und Dauer der Kurse</i> .....	8
1.3.2. <i>Veranstaltungsort der Kurse</i> .....	8
1.3.3. <i>Übergangsbestimmungen</i> .....	8
<b>2. Abgeänderte großherzogliche Verordnung vom 1. Juli 1997 zur Festlegung der Programme und Organisationsauflagen der Kurse und Prüfungen, welche mit dem Meisterbrief im Bereich des Handwerks abgeschlossen werden.</b>	<b>9</b>
<b>2.1. Detailliertes Programm der Meisterprüfung</b> .....	<b>9</b>
2.1.1. <i>Programm der fachtheoretischen Examen</i> .....	9
2.1.2. <i>Programm der fachpraktischen Examen</i> .....	9
<b>2.2. Verbesserungsrichtlinien und Punktebewertungssystem</b> .....	<b>10</b>

# 1. Abgeänderte großherzogliche Verordnung vom 1. Juli 1997 zur Festlegung der Programme und Organisationsauflagen der Kurse und Prüfungen, welche mit dem Meisterbrief im Bereich des Handwerks abgeschlossen werden.

Art. 1.

(..)

Die Details der Programme, die Häufigkeit der Kurse, ihre Dauer, sowie der Veranstaltungsort der Kurse werden durch eine ministerielle Verordnung bestimmt.

(..)

## Berufsprofil

1.1.1. Tätigkeitsfeld	1.1.2. Können und Wissen
1. Réparation, révision et entretien de voitures automobiles, de motos, de machines motrices mobiles et de remorques de tout genre. 2. Remplacement, débosselage et peinture de pièces de carrosserie. 3. Dépannage et remorquage de véhicules. 4. Réparation, entretien et remplacement de démarreurs, de dynamos, d'alternateurs et d'appareils auxiliaires. 5. Remplacement et recharge des batteries. 6. Vérification, ajustage et remplacement des régulateurs	1. Kenntnisse der Elektrotechnik; 2. Kenntnisse der Kraftfahrzeug-Elektrik und –Elektronik; 3. Kenntnisse der Mechanik und Festigkeitslehre; 4. Kenntnisse der Anwendung der statischen und dynamischen Hydraulik; 5. Kenntnisse der Anwendung der Pneumatik; 6. Kenntnisse der Steuerungs- und Regelungstechnik; 7. Kenntnisse der Berechnung physikalischer, mechanischer und elektrischer Größen; 8. Kenntnisse des Verbrennungsprozesses und der Schadstoffreduzierung in Abgasen von Verbrennungsmotoren; 9. Kenntnisse der Werk-, Hilfs- und Betriebsstoffe; 10. Kenntnisse der Kraft- und Schmierstoffe für Kraftfahrzeuge; 11. Kenntnisse der lösbaren und unlösbaren Verbindungen; 12. Kenntnisse der Wärmebehandlung von Metallen und der Schweißverfahren und -geräte; 13. Kenntnisse der Energieeinsparung, insbesondere beim Betrieb von Kraftfahrzeugen; 14. Kenntnisse der Kraftfahrzeugtechnik, insbesondere des Aufbaus, der Funktion und des Zusammenwirkens von fahrzeugtechnischen Teilen, Aggregaten, Baugruppen und Zusatzeinrichtungen sowie der Fahrmechanik; 15. Kenntnisse der Meß- und Prüftechnik sowie des Einsatzes der Geräte, Werkzeuge und Maschinen;

<p>de tension.</p> <p>7. Nettoyage et réglage des électrodes, remplacement des bougies d'allumage.</p> <p>8. Vérification, réglage et remplacement des parties d'allumeurs-distributeurs et des rupteurs.</p> <p>9. Remplacement des ampoules.</p> <p>10. Remplacement et réglage des verres de projecteurs.</p> <p>11. Montage de phares anti-brouillard, de feux de recul, de projecteurs additionnels, de feux de signalisation à miroir rotatif, etc., y compris la pose et le raccordement des circuits électriques et électroniques.</p> <p>12. Exécution de travaux d'installation et d'entretien d'appareils de radiotélécommunication dans le domaine de la radiotéléphonie mobile raccordée à une centrale.</p> <p>13. Montage de pare-brises.</p>	<p>16. Kenntnisse der Diagnose zur Feststellung von Störungen an fahrzeugtechnischen Systemen;</p> <p>17. Kenntnisse der berufsbezogenen Vorschriften des Straßenverkehrsrechts und der Straßenverkehrszulassungsordnung;</p> <p>18. Kenntnisse der berufsbezogenen Vorschriften der Arbeitssicherheit und des Arbeitsschutzes;</p> <p>19. Kenntnisse der berufsbezogenen Normen, technischen Regeln und des Umweltschutzes, insbesondere des Immissionsschutzes und des fachgerechten Recyclings;</p> <p>20. Kenntnisse der Werkstattorganisation und Kundenkommunikation;</p> <p>21. Kenntnisse der betriebswirtschaftlichen Berechnungen in Kraftfahrzeugbetrieben;</p> <p>22. Kenntnisse der Schadensbeurteilung und –regulierung sowie des Anfertigen von Kostenvoranschlägen;</p> <p>23. Kenntnisse der angewandten Pädagogik und Kommunikation;</p> <p>24. Anfertigen von Schaltplänen für elektrisch und elektronisch wirkende Anlagen sowie von Skizzen und Zeichnungen;</p> <p>25. Anfertigen von Schaltplänen für hydraulische, pneumatische und mechanische Übertragungs- und Regeleinrichtungen;</p> <p>26. Bearbeiten von Werkstoffen;</p> <p>27. Herstellen von unlösbaren Verbindungen durch Löten, Schweißen, Kleben und Nieten;</p> <p>28. Herstellen und Sichern von lösbaren Verbindungen;</p> <p>29. Messen, Prüfen, Durchführen von Soll-Ist-Vergleichen, Beurteilen von typischen Fehlermerkmalen und Feststellen von Fehlern;</p> <p>30. Bedienen von Datenübertragungsgeräten sowie Auslesen und Auswerten von Fehlerspeichern;</p> <p>31. Herstellen und Prüfen von elektrischen und elektronischen Schaltungen;</p> <p>32. Aus- und Einbauen, Zerlegen, Prüfen, Instandsetzen und Zusammenbauen von Teilen und Baugruppen, insbesondere mit elektrischen, elektronischen, hydraulischen, pneumatischen und mechanischen Funktionen;</p> <p>33. Einbauen von Zubehör und Zusatzeinrichtungen;</p> <p>34. Instandhalten und Wartung der Betriebseinrichtungen, insbesondere der Werkzeuge, Geräte, Maschinen und Anlagen.</p>
--	--

## Rahmenlehrplan und Examensprogramme der fachtheoretischen Module

### 1.1.3. Fachkunde und technische Kommunikation

- Grundlagen der Maschinen- und Gerätetechnik
- Grundlagen der Elektrotechnik und Elektronik
- Grundlagen der Hydraulik und Pneumatik
- Grundlagen der Steuerungs- und Regelungstechnik
- Grundlagen der Informationstechnik und der technischen Kommunikation
- Grundlagen des technischen Zeichnens
- Zusammenbau- und Funktionszeichnungen von Kfz-Bauteilen
- Funktionszeichnungen der Kfz-Elektronik
- Schaltpläne für elektrische Anlagen
- Hydraulische, pneumatische und mechanische Übertragungs- und Regeleinrichtungen
- Werkstoff-, Reparatur- und Verbindungstechniken
- Triebwerk und Motorbauarten
- Zündung, Gemischbildung- und Abgasanlagen
- Steuerungs- und Regelungssysteme im Kfz
- Kraftübertragung und Antrieb
- Fahrwerk, Lenkung, Karosserie und Aufhängung
- Bremsanlagen, Antiblockiersystem und Antischlupfregelung
- Kfz-Elektrik, Energieversorgung und -verbrauch
- Angewandte Elektronik und Datenverarbeitung
- Diagnostische Mess- und Prüftechnik
- Komfort- und Sicherheitselektronik, Fahrzeugkommunikationstechnik
- Werkstattorganisation und Kundenkommunikation
- Arbeitssicherheit und Arbeitsschutz
- Berufsbezogene Normen, Richtlinien und Vorschriften des Straßenverkehrsrechts, der Straßenverkehrszulassungsordnung und des Umweltschutzes, insbesondere des Immissionsschutzes und des fachgerechten Recyclings
- Berufsspezifische angewandte Pädagogik und Kommunikation in der Betriebsführung und Lehrlingsausbildung
- Alternative Kraft- und Schmierstoffe

### 1.1.4. Fachrechnen

- Grundlagen der technischen Mathematik
- Berufsbezogene physikalische, elektrische und mechanische Berechnungen, insbesondere von Spannung, Strom, Widerstand, Kapazität, Induktivität, Leitungsquerschnitt, Druck, Kraft, Drehzahl, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Übersetzung, Arbeit, Leistung, Drehmoment, Energieverbrauch und Wirkungsgrad

### **1.1.5. Preisberechnung**

- Kostenermittlung unter Einbeziehung aller für die Preisbildung wesentlichen Faktoren
- Kostenrechnung anhand des Multiplikators
- Vor- und Nachkalkulation im Kfz-Beruf
- Fixe und variable Kosten
- Maschinenkosten und –belastungsrechnung

## Ausführungsbestimmungen

### 1.1.6. Frequenz und Dauer der Kurse

Bezeichnung

Anzahl der max.  
Modulstunden

#### **Modul F**

**100 Stunden**

Fachkunde und technische Kommunikation

Fachrechnen

#### **Modul G**

**100 Stunden**

Fachkunde und technische Kommunikation

Fachrechnen

Preisberechnung

#### **Modul H**

**100 Stunden**

Fachkunde und technische Kommunikation

Fachrechnen

### 1.1.7. Veranstaltungsort der Kurse

Sie werden entweder im Bildungszentrum der Handwerkskammer, in den technischen Gymnasien oder in den Zentren für berufliche Weiterbildung organisiert.

### 1.1.8. Übergangsbestimmungen

Bei Inkrafttreten dieser Verordnung werden laufende Prüfungsverfahren nach den bisherigen Vorschriften zu Ende geführt.

## **2. Abgeänderte großherzogliche Verordnung vom 1. Juli 1997 zur Festlegung der Programme und Organisationsauflagen der Kurse und Prüfungen, welche mit dem Meisterbrief im Bereich des Handwerks abgeschlossen werden.**

Art. 6.

(..)

Das detaillierte Programm der Meisterprüfung für die einzelnen Berufe und der allgemeine Organisationsplan, welcher die bei der Überprüfung und Kontrolle zu beachtenden Verfahrensaufgaben beinhaltet, werden durch ministerielle Verordnung festgelegt.

(..)

### **Detailliertes Programm der Meisterprüfung**

#### **2.1.1. Programm der fachtheoretischen Examen**

- (1) Kenntnisse sind nach Rahmenlehrplan in den drei Prüfungsmodulen F, G und H nachzuweisen.
- (2) Die Prüfung im fachtheoretischen Teil ist schriftlich durchzuführen.
- (3) Die Prüfung im fachtheoretischen Teil soll nicht länger als zwei Tage dauern und es soll nicht länger als acht Stunden am Tag geprüft werden.
- (4) Mindestvoraussetzung für das Bestehen des fachtheoretischen Teiles sind ausreichende Leistungen in den drei Prüfungsmodulen.

#### **2.1.2. Programm der fachpraktischen Examen**

- (1) Das fachpraktische Examen besteht aus unterschiedlichen Aufgaben und Arbeitsproben, die der Kandidat selbstständig zu lösen hat.
- (2) Die folgenden Fachgebiete können abgeprüft werden:
  1. Metalltechnik
    - Messtechnik
    - Lösbare und nichtlösbare Verbindungen
    - Schweiß- und Lötverfahren
    - Ver- und Bearbeitungstechniken in der Metallverarbeitung
  2. Motorenmechanik
    - Prüfen, Einstellen und/oder Instandsetzen von Verbrennungsmotoren einschließlich aller Anbauteile
  3. Fahrwerk
    - Aufbau und Funktionsabläufe der Fahrwerksbaugruppen und -systeme
    - Vermessen, Einstellen und/oder Instandsetzen der genannten Baugruppen
    - Prüfen, Einstellen und/oder Instandsetzen der verschiedenen Bremssystemen
    - Anfertigen von Messprotokollen



4. Kraftübertragung
    - Prüfen, Einstellen und/oder Instandsetzen des Kraftflusses vom Motor zu den Antriebsrädern
    - Anfertigen von Messprotokollen
  5. Gemischbildungs- und Abgasanlagen
    - Prüfen, Einstellen und/oder Instandsetzen von Gemischbildungssystemen und -verfahren
    - Prüfen, Einstellen und/oder Instandsetzen von Abgas- und Abgasreinigungssystemen
    - Anfertigen von Messprotokollen
  6. Elektrotechnik, Elektronik und Diagnose
    - Lesen, Klemmen, Messen und/oder Instandsetzen von elektrischen und elektronischen Schaltungen
    - Prüfen, Einstellen und/oder Instandsetzen von elektrischen, elektronischen Bauteilen und Systemen
    - Anfertigen von Messprotokollen
  7. Karosserie
    - Vermessen der Karosserie
    - Anfertigen von Messprotokollen
    - Ersetzen von Karosserieteilen
  8. Zubehör
    - Ein- und Anbau aller Arten von Zubehör gemäß den Werksangaben sowie den verkehrstechnischen Vorschriften
  9. Sicherheit und Umweltschutz
    - Berufsbezogenen Vorschriften der Arbeitssicherheit und des Arbeitsschutzes
    - Berufsbezogene Normen und technische Regeln
    - Umweltschutz, insbesondere Immissionsschutz und fachgerechtes Recycling
  10. Werkstattorganisation
    - Auftragsplanung, Kundenkommunikation
  11. Pädagogik
    - Lehrlingsaus- und weiterbildung
    - Mitarbeiteraus- und weiterbildung
- (3) Die Prüfung im fachpraktischen Teil ist unter Aufsicht auszuführen und erfolgt nach den von der Prüfungskommission erstellten Bedingungen.
- (4) Die Prüfung im fachpraktischen Teil soll nicht länger als vier Tage dauern und es soll nicht länger als acht Stunden am Tag geprüft werden.
- (5) Mindestvoraussetzung für das Bestehen sind ausreichende Leistungen in dem fachpraktischen Examen.
- (6) Dem Prüfling kann in einem anschließenden Fachgespräch die Möglichkeit gegeben werden, die verschiedenen Arbeiten des fachpraktischen Examens zu erläutern. Das Fachgespräch soll nicht länger als 30 Minuten dauern.

## **Verbesserungsrichtlinien und Punktebewertungssystem**

1. Metalltechnik
  - Masshaltigkeit
  - Funktionalität

- Aussehen und Sauberkeit
- 2. Motorenmechanik, Fahrwerk, Kraftübertragung, Gemischbildungs- und Abgasanlagen, Elektrotechnik, Elektronik und Diagnose, Karosserie, Zubehör, Sicherheit und Umweltschutz, Werkstattorganisation
- Vorgehensweise zur Lösungsfindung
- Technische Kenntnisse und Fachwissen
- Diagnosefähigkeit
- 3. Pädagogik
- Vorgehensweise und Wissensvermittlung
- Fachkompetenzen