

Handreichungen

für die Arbeit im Bildungsgang

**Kraftfahrzeugmechatronikerin /
Kraftfahrzeugmechatroniker**

Stand: 02.11.2004

Zielsetzung

Im Sinne der Entwicklung einer breiten beruflichen Handlungskompetenz sollen die Schülerinnen und Schüler befähigt werden zu

- selbstständigem analytischen Denken,
- Eigeninitiative und Verantwortungsbewusstsein,
- qualitätsbewusstem und kundenbezogenem Handeln,
- Organisation von Arbeitsabläufen,
- Kommunikation und Kooperation im Team,
- Nutzung technischer, informationstechnologischer und organisatorischer Mittel und Medien.

Zum Erreichen dieser Zielsetzung bedarf es einer engen Kooperation mit den jeweiligen Ausbildungsbetrieben.

Unterrichtsfächer im Bildungsgang Kraftfahrzeugmechatroniker / in

Lernbereiche (Fächer)	Abk.	Zuordnung der Lernfelder			
		1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr
Wirtschafts- und Betriebslehre	WBL				
Service	SER	LF 1	LF 8	LF 10	LF 14
Demontage, Instandsetzung und Montage	DIM	LF 2	LF 6	LF 9	-
Prüf- und Installationstechnik	PIT	LF 3, 4	LF 5	LF 11	-
Diagnose	DIA	-	LF 7	LF 12	LF 13
Fremdsprache	ENG				
Deutsch / Kommunikation	DEU				
Religionslehre	REL				
Sport / Gesundheitsförderung	SPO				
Politik / Gesellschaftslehre	POL				

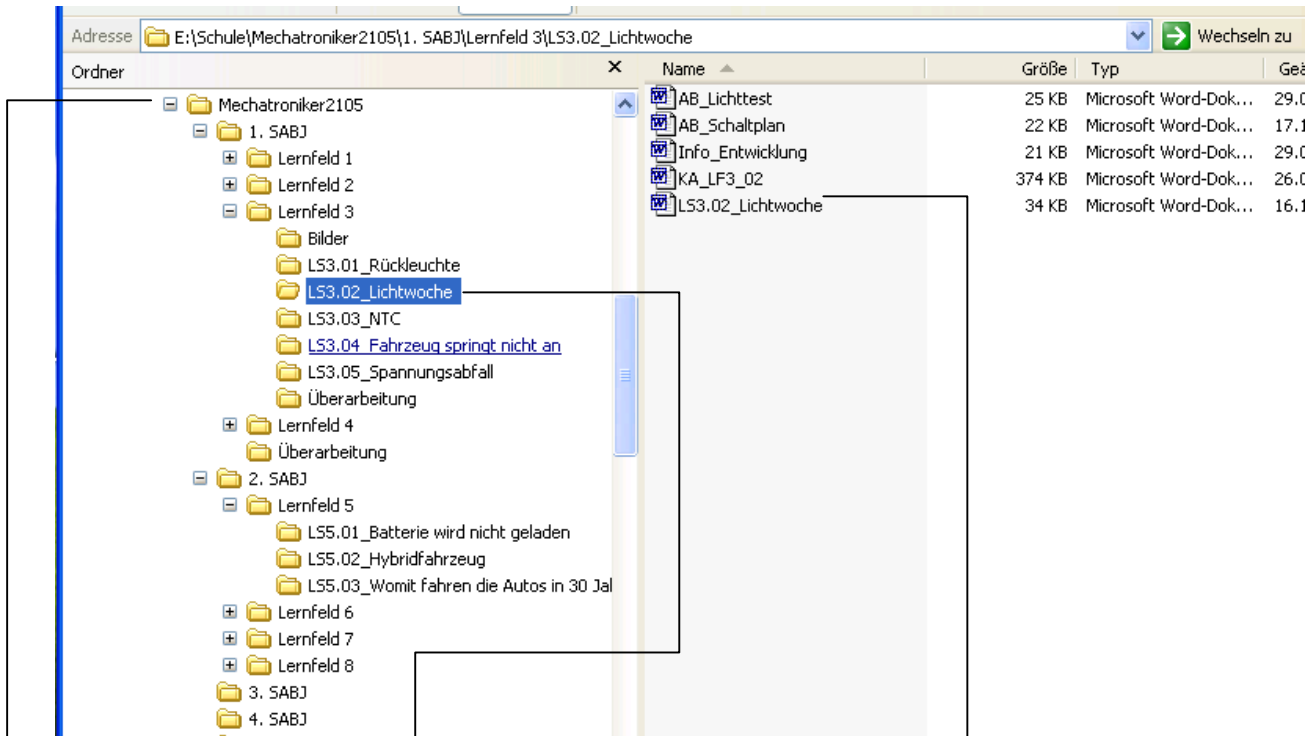
Zeitliche Anordnung der Lernfelder

	SER	DIM	PIT	DIA
1. Jahr	LF1: Durchführen von Pflege- und Wartungsarbeiten an Fahrzeugen oder Systemen	LF 2: Durchführen von Demontage-, Instandsetzungs- und Montagearbeit	LF 3: Prüfen und Instandsetzen elektrischer und elektronischer Systeme LF 4: Prüfen und Instandsetzen von Steuerungs- und Regelungssystemen	
2. Jahr	LF 8: Service- und Instandsetzungsarbeiten an Abgassystemen durchführen	LF 6: Prüfen und Instandsetzen der Motormechanik	LF 5: Prüfen und Instandhalten von Energieversorgungs- und Startsystemen	LF 7: Diagnostizieren und Instandhalten von Motormanagementsystemen
3. Jahr	LF 10P: Prüfen und Instandhalten von Fahrwerks- und Bremssystemen	LF 9P: Prüfen und Instandhalten von Kraftübertragungssystemen	LF 11P: Nachrüsten und Inbetriebnehmen von Zusatzsystemen	LF 12P: Informations- und Diagnosetechnik zur Instandsetzung von vernetzten Systemen anwenden
4. Jahr	LF 14P: Serviceleistungen und Instandsetzungsarbeiten für eine gesetzliche Untersuchung durchführen			LF 13P: Karosserie-, Komfort- und Sicherheitssysteme diagnostizieren und instandsetzen

Ausbildungsstruktur Kraftfahrzeugmechatroniker/-in:

	Kfz- Mechatroniker / -in			
Fachbildung 2,5 Jahre	Pkw- Technik	Nfz- Technik	Motorrad- Technik	Fzg.- Komm.-Technik
	Grundbildung 1. Jahr			

Die Lerninhalte für das erste Ausbildungsjahr sind festgelegt. Für jedes der ersten vier Lernfelder existieren ausgearbeitete Lernsituationen. Eine Übersicht der Lernsituationen (siehe auch nächste Seite) ist im Lehrbericht (blauer Ordner) abgeheftet. Die zugehörigen Inhalte können auf dem Abteilungsrechner „ET“ eingesehen bzw. ausgedruckt werden. Zusätzlich haben alle Klassenlehrer die Aufstellung erhalten. Die folgende Abbildung macht deutlich, wie die Informationen auf dem Rechner geordnet sind:



Erklärungen:

Mechatroniker2105

= Verzeichnis mit Datum der Version (hier 21. Mai 2004)

LS3.02_Lichtwoche

= Verzeichnis der Lernsituation Nr. 2 für das 3. Lernfeld

Worddatei LS3.02_Lichtwoche = Beschreibung der Lernsituation und der Lerninhalte

Zuordnung der Lerninhalte für die Lernfelder 1 bis 4 im 1. Ausbildungsjahr

SER (LF 1)	DIM (LF 2)	PIT (LF 3)	PIT (LF 4)
<ul style="list-style-type: none"> Arbeitsplanung Herstellerunterlagen Servicekonzepte und –umfänge Reparaturleitfäden und Servicepläne Blockschaltbilder, Diagramme und Funktionsschemata Technische Systeme und Teilsysteme Technische Informations-, Kommunikations- und Dokumentationssysteme Geräte und Verfahren zum Prüfen und Messen Werkzeuge, Betriebs- und Hilfsstoffe Ersatzteil- und Materialbedarfslisten Straßenverkehrs-Zulassungsordnung, Straßenverkehrsordnung Arbeitssicherheit, Unfallverhütung Entsorgung und Recycling Arbeitsqualität Gesprächsführung und Kommunikationsregeln Verbale und nonverbale Kommunikation Konfliktvermeidungsverhalten Moderations- und Präsentationstechniken 	<ul style="list-style-type: none"> Demontage-, Instandsetzungs- und Montagepläne Fahrzeuge, fahrzeugspezifische Bauteile, Baugruppen und Systeme Maschinen, Montagewerkzeuge und Werkstoffe Bohrungen und Gewinde Geräte und Verfahren zum Prüfen und Messen von Flächen, Längen und Gewinden Schrauben und Schraubenverbindungen Anzugsdrehmomente Korrosionsschutz Haftungsrecht 	<ul style="list-style-type: none"> Schaltpläne elektrische und elektronische Bauteile, Baugruppen und Systeme elektrische und elektronische Schaltungen, Grundgrößen und Signale Elektrische Mess- und Prüfgeräte Installationsvorschriften Schaltzeichen, Klemmenzeichnungen Leitungen, Leitungsverbindungen Vorschriften zur Prüfung elektrischer / elektronischer Systeme Arbeitssicherheit und Unfallverhütung im Umgang mit elektrischen Bauteilen 	<ul style="list-style-type: none"> Reparaturleitfäden, Funktionsschemata, Fehlersuchpläne Steuerkette Regelkreis Steuerungs- und regelungstechnische Größen Sensoren, Aktoren, EVA-Prinzip Grundsaltungen der Steuerungs- und Regelungstechnik Symbole, logische Verknüpfungen Arbeitssicherheit und Unfallverhütung bei hohen Drücken Entsorgung von Betriebsstoffen
LS 1.01 In der Werkstatt (IT-Labor) LS 1.02 Inspektion LS 1.03 Leistungsprüfstand	LS 2.01 Krümmerriss LS 2.02 Zylinderkopfdichtung LS 2.03 Motorinstandsetzung	LS 3.01 Rückleuchte (SR-Labor) LS 3.02 Lichtwoche	LS 4.01 Bremse LS 4.02 Kühlsystem LS 4.03 Bohrvorrichtung (SR -Labor)

Zuordnung der Lerninhalte für die Lernfelder 5 bis 8 im 2. Ausbildungsjahr

SER (LF 8) [Soll: 60 h]	DIM (LF 6) [Soll: 80 h]	PIT (LF 5) [Soll: 60 h]	DIA (LF 7) [Soll: 100 h]
<ul style="list-style-type: none"> • Fahrzeugspezifische Daten • Schadstoffklassifikation • Gesetzliche Test- und Prüfverfahren zur Abgasuntersuchung • Test- und Prüfgeräte • Abgasrelevante Systeme • Abgas und Umwelt Geräuschemission Schalldämpfung • Qualitätssicherung • Serviceleistung und Kundenzufriedenheit 	<ul style="list-style-type: none"> • Motorbauarten • Motorbaugruppen • Demontage- und Montagevorschriften • Montagewerkzeuge, Sonderwerkzeuge • Motorschmierung • Motorkühlung • Motorsteuerungssysteme • Diagramme • Betriebs- und Hilfsstoffe • Entsorgung von Motorölen und Kühlfüssigkeiten 	<ul style="list-style-type: none"> • Werkstattinformationssysteme • Diagnosesysteme • Schaltpläne • Inspektions- und Wartungsvorschriften • Akkumulatoren • Starter, Generator, Startergenerator • Energiemanagement • neue Bordnetze • alternative Energiespeicher • Brennstoffzelle • Betriebswirtschaftliche und kundenorientierte Kalkulationen, • Kundenberatung 	<ul style="list-style-type: none"> • Verbrennungsverfahren • Schadstoffemissionen • Schadstoffreduzierung • Blockschaltbilder, Schaltpläne, Diagramme, Funktionsschemata • Signal-, Stoff- und Energiefluss Diagnose-, Test-, und Messgeräte • Test-, und Messverfahren • Sensoren und Aktoren • Steuerungen und Regelungen • Teilsysteme Motormanagement • Baugruppen und Systeme der Gemischaufbereitung / Ottomotor und Dieselmotor Adaptive Systeme • Schnittstellen zu anderen Systemen • Kraftstoffe
<p>LS8.01: Umrüstung von Euro 1 auf Euro 2 (10h)</p> <p>LS8.02: Durchführung AU (20h)</p>	<p>LS6.01: Öldruck zu gering (16h)</p> <p>LS6.02 Zahnriemenenerneuerung (16h)</p> <p>LS6.03 Kühlmittelpumpentausch (16h)</p> <p>LS6.04 Erneuerung eines Turboladers (12h)</p>	<p>LS5.01: Batterie wird nicht geladen (40h)</p> <p>LS5.02: Hybridfahrzeug (20h)</p>	<p>LS7.01: Fehlersuchplan für L-Jetronic (20h)</p> <p>LS7.02: Unrunder Leerl. bei der Mono-Jetr. (12h)</p> <p>LS7.03: Konzeptvergl. PD - CR (12h)</p> <p>LS7.04: Fzg. mit CR-System in der Werkst. (18h)</p> <p>LS7.05: Diagnosesysteme (18h)</p> <p>LS7.06: Der FSI-Motor in der Werkstatt (20h)</p> <p>LS7.07: Zündsysteme erkennen (20h)</p>

Zuordnung der Lerninhalte für die Lernfelder 9 bis 12 im 3. Ausbildungsjahr (Personenkraftwagentechnik)

SER (LF 10P)	DIM (LF 9P)	PIT (LF 11P)	DIA (LF 12P)
<ul style="list-style-type: none"> • Wartungspläne, Prüfpläne, Montagepläne • Gesetzliche Vorschriften • Bremssysteme • Fahrwerkssysteme • Fahrwerksgeometrie • Vernetzung der Systeme • Gesundheitsschutz • Haftungsrecht 	<ul style="list-style-type: none"> • Wartungspläne, Prüfpläne, Montagepläne • Werkzeuge, Betriebs- und Hilfsstoffe • Kraftübertragungssysteme • Schaltpläne • Steuerungen und Regelungen • Entsorgung von Getriebeölen 	<ul style="list-style-type: none"> • Gesetzliche Vorschriften • Einbauanleitungen • Werkzeuge, Betriebs- und Hilfsstoffe • Zusatzsysteme / Zusatzaggregate • Verfahren zur Inbetriebnahme • Betriebliche und kundenorientierte Kostenrechnungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Schaltpläne, Funktions- und Vernetzungspläne • Prüfanleitungen und -bedingungen • Diagnosecomputer • Steuergeräte in vernetzten Systemen • Konventionelle und BUS-technische Datenübertragung • Topologie von Netzen und Bussen • Systemschnittstellen • Eigendiagnose • Stellglieddiagnose • Updates • Entsorgung von elektronischen Geräten • Garantie- und Gewährleistungsabwicklung
LS 10P.01 in Vorbereitung ! LS 10P.02 in Vorbereitung ! LS 10P.03 in Vorbereitung !	LS 9P.01 in Vorbereitung ! LS 9P.02 in Vorbereitung ! LS 9P.03 in Vorbereitung !	LS 11P.01 in Vorbereitung ! LS 11P.02 in Vorbereitung ! LS 11P.03 in Vorbereitung !	LS 12P.01 in Vorbereitung ! LS 12P.02 in Vorbereitung ! LS 12P.03 in Vorbereitung !

Zuordnung der Lerninhalte für die Lernfelder 13 und 14 im 4. Ausbildungsjahr (Personenkraftwagentechnik)

SER (LF 14P)	DIA (LF 13P)
<ul style="list-style-type: none"> • Fahrzeugspezifische Daten • Gesetzliche Vorschriften • Checklisten • Test- und Prüfverfahren • Untersuchungsbericht • Fahr- und Betriebssicherheit • Haftungsrecht • Serviceleistung • Qualitätsmanagement durch Betriebsorganisation und Mitarbeiterqualifizierung • Kundenberatung, Kundenzufriedenheit 	<ul style="list-style-type: none"> • Montage- und Wartungsvorschriften • Schaltpläne • Karosseriessysteme • Komfortsysteme • Gesetzliche Vorschriften • Sicherheitssysteme • Sicherheitsvorschriften • Umgang mit pyrotechnischen Systemen
LS 14P.01 in Vorbereitung !	LS 13P.01 in Vorbereitung !
LS 14P.02 in Vorbereitung !	LS 13P.02 in Vorbereitung !
LS 14P.03 in Vorbereitung !	LS 13P.03 in Vorbereitung !

Die „Richtlinien und Lehrpläne zur Erprobung für den Ausbildungsberuf Kraftfahrzeugmechatroniker / Kraftfahrzeugmechatronikerin“ sowie der Ausbildungsrahmenplan können auf dem Abteilungsrechner „ET“ eingesehen bzw. ausgedruckt werden.

Internetadressen für weitere Informationen:

www.bibb.de

www.autoberufe.de

www.bildungsportal.nrw.de Schule / Schule in NRW / Schulrecht / Richtlinien und Lehrpläne zur Erprobung (BK)

Didaktische Jahresplanung

Unterrichtsmethoden und Art der Lernerfolgskontrollen sind auf die anfangs beschriebene Zielsetzung ausgerichtet.

Die Bildungsgangkonferenz vom 10. Februar 2004 definierte die Fächer, in denen schriftliche Arbeiten erfolgen sollen, und legte die Gewichtung der schriftlichen und sonstigen Leistungen zueinander wie folgt fest:

Fach	schriftliche Arbeiten		Gewichtung	
	ja	nein	schriftliche Arbeiten	sonstige Leistungen
Wirtschafts- und Betriebslehre	X		50 %	50 %
Service	X		50 %	50 %
Demontage, Instandsetzung und Montage	X		50 %	50 %
Prüf- und Installationstechnik	X		50 %	50 %
Diagnose	X		50 %	50 %
Fremdsprache	X		50 %	50 %
Deutsch / Kommunikation	X		50 %	50 %
Religionslehre		X		100 %
Sport / Gesundheitsförderung		X		100 %
Politik / Gesellschaftslehre	X		50 %	50 %

In der Regel unterrichten mehrere Kollegen und Kolleginnen in einem Lernfeld. Die Zeugnisnote wird aus den Teilnoten der jeweiligen Kollegen und Kolleginnen gebildet. Die Gewichtung der Teilnoten richtet sich nach den erteilten Stunden. Zur Notenfindung existiert ein Formblatt.

Pfad zur Datei: Mechatroniker \ Orga \ Ausbildung \ Formblätter \ Notenfindung.doc

Stundenverteilung im 1. Ausbildungsjahr gemäß der 30 / 40 Regelung:

1. Ausbildungsjahr	Zuordnung zu den Lernfeldern	Jahressollstunden	real (30/40)	davon WBL (LF 1 bis LF 4)	davon zus. Komm. (LF 1 bis 3)	davon SRT-Labor	davon IT-Labor	Rest pro Jahr	Wochenstunden (30 U.-wochen)
Deutsch / Kommunikation		40	30					30	1
Religionslehre		40	30					30	1
Sport / Gesundheitsförderung		40	30					30	1
Politik / Gesellschaftslehre		40	30					30	1
Berufsübergreifender Bereich		160	120					120	4
Service	1	80 - 100	93	8	10	0	15	60	2
Demontage, Instandsetzung und Montage	2	80	93	8	10	0	15	60	2
Prüf- und Installationstechnik	3,4	120 - 140	174	14	10	30	0	120	4
Berufsbezogener Bereich		320	360	30	30	30	30	360	12
Summe		480	480	30	30	30	30	360	16

Stundenverteilung im 2. Ausbildungsjahr gemäß der 30 / 40 Regelung:

			1. HJ	2.HJ
Fach	Soll-Jstd.	Ist-Jstd.	Wstd.	Wstd.
WBL	0 – 40	30	2	*)
SER	20 – 40	30	-	2
DIM	60	60	2	2
PIT	60 – 80	60	2	2
DIA	100	120	4	4
ENG	0 – 40	30	2	-
DEU	0 – 40	*)		
REL	0 – 40	*)		
SPO	0 - 40	*)		

(15 Unterrichtswochen pro Halbjahr)

*) abh. von der Klasse

Organisation der Teamarbeit

Seit Beginn des 2. Halbjahres des Schuljahres 2002/2003 finden dienstags oder donnerstags nach dem Unterricht Arbeitssitzungen des Bildungsganges statt. Die Teilnahme ist freiwillig und richtet sich nach den vorab vereinbarten Inhalten der Sitzung. Diese können z. B. schulorganisatorischer, fachübergreifender (Erstellung von Lernsituationen) oder pädagogisch-didaktischer Art sein. Zudem sollen im Rahmen der Sitzungen Informationen aus stattgefundenen Fortbildungen unter den Teilnehmern ausgetauscht und transportiert werden. Die Terminierung der Treffen erfolgt im Vorfeld durch kollegiale Absprache.

Eingeführte Lehrbücher

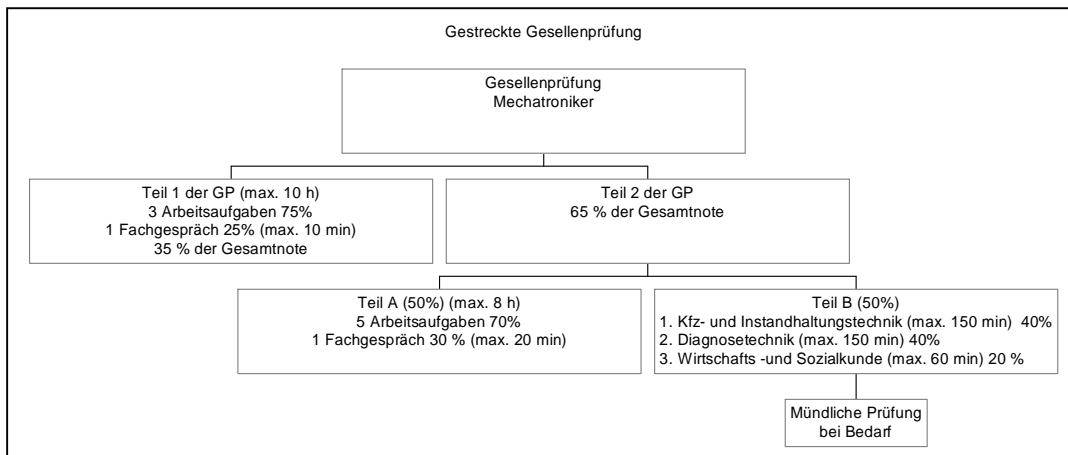
Titel	Verlag
Fachkunde Kraftfahrzeugtechnik	Europa
Tabellenbuch Kraftfahrzeugtechnik	Europa
Formelsammlung	Europa

Zur Zeit werden von den Verlagen noch keine brauchbaren Arbeitshefte angeboten. Arbeitsblätter sollen daher bis auf weiteres selbst erstellt werden. Für jede Kfz-Mechatronikerklasse hat der / die jeweilige Klassenlehrer/in eine Kopierkarte. Die Kopierkarte sollte im Lehrerzimmerfach bereit liegen.

Abschlussprüfung

Datum	Prüfung	Beruf
04.12.2004	Gesellenprüfung	Kfz-Mechaniker/in
11.06.2005 (geplant)	Teil 1 der Gesellenprüfung	Kfz-Mechatroniker
11.06.2005	Zwischenprüfung nur für „Nachzügler“	Kfz-Mechaniker/in
11.06.2005	Gesellenprüfung	Kfz-Mechaniker/in
03.12.2005	Gesellenprüfung	Kfz-Mechaniker/in

Im Sommer 2006 könnte neben der Gesellenprüfung für den Kfz-Mechaniker (Wiederholer vom 3.12.2005) die erste Kfz-Mechatroniker Gesellenprüfung für „Vorzieher“ anstehen. Die erste reguläre Gesellenprüfung für Kfz-Mechatroniker wird im Winter 2006 / 2007 stattfinden.



Die Abschlussprüfung / Gesellenprüfung ist bestanden, wenn

1. im Gesamtergebnis und
2. im Prüfungsteil A von Teil 2 der Abschlussprüfung und
3. im Prüfungsteil B von Teil 2 der Abschlussprüfung

mindestens ausreichende Leistungen erbracht worden sind.

Detaillierte Informationen zur gestreckten Gesellenprüfung sind auf dem „ET“-Rechner als PDF-Datei vorhanden ⇒

Mechatroniker \ Orga \ Ausbildung \ Lehrpläne und Hilfen \ Mechatroniker_Prüfung.

Informationen zum...

Teil 1 der Gesellenprüfung für Kfz-Mechatroniker (erster Termin: 11. 06. 2005)

Die Inhalte des ersten Teils der Gesellenprüfung basieren auf den Lernfeldern 1 bis 6.

Gewichtung von Teil 1: 35 % der Gesellenprüfung

zugelassene Hilfsmittel: Tabellenbuch, Taschenrechner

1. Arbeitsaufgabe: Messen und Prüfen (Gewichtung 25 %)

Mögliche Themengebiete (davon zwei):

Bordnetzsystem, Beleuchtungssystem, Ladestromsystem, Startsystem, Motorsystem, Kraftübertragungssystem

(Zu den beiden Themen jeweils eine praktische und theoretische Prüfung.)

2. Arbeitsaufgabe: Diagnose von Fehlern (Gewichtung 25 %)

Mögliche Themengebiete (davon zwei):

Bordnetzsystem, Beleuchtungssystem, Ladestromsystem, Startsystem

(Zu den beiden Themen jeweils eine praktische und theoretische Prüfung.)

3. Arbeitsaufgabe: Instandhaltung / Montieren (Gewichtung 25 %)

-Anfertigung einer Arbeitsplanung

Mögliche Themengebiete (davon eins):

Motor, Kraftübertragung, Fahrwerk

(Zu diesem Thema jeweils eine praktische und theoretische Prüfung.)

4. Fachgespräch zu einem Thema der drei Arbeitsaufgaben (Gewichtung 25%)

Aufbau der fünf theoretischen Teilprüfungen (Durchführung in der Schule):

Anzahl Fragen	Typ	Gewichtung
10	programmierte Fragen	20 %
10	offene Fragen	80 %

(pro Teilprüfung)



Die fünf praktischen Prüfungen und das Fachgespräch werden in der ÜBL durchgeführt.

Die theoretische und praktische Prüfung haben die gleiche Gewichtung.

(siehe Beispiel auf der nächsten Seite)

Beispiel

(unter Vorbehalt)

Prüfling: Manfred Mustermann

TP = Theoretische Prüfung

PP = Praktische Prüfung

Thema:	TP	PP	Summe	Faktor	max. Pkte.	Punkte
Arbeitsaufgabe 1			max. 400	1/16	25	
Beleuchtung	60	40	210	1/16		13,125
Motorsystem	80	30				
Arbeitsaufgabe 2			max. 400	1/16	25	
Bordnetz	45	80	260	1/16		16,25
Startsystem	35	100				
Arbeitsaufgabe 3			max. 200	1/8	25	
Motor	95	30	125	1/8		15,625
Fachgespräch			max. 100	1/4	25	
Motor	60	-	60	1/4		15
				Summe:	100	60

60 Punkte = ausreichend