

Lehrplanrichtlinien für die Berufsschule

Fachklassen

Kraftfahrzeugmechatroniker/Kraftfahrzeugmechatronikerin

Unterrichtsfächer: Fahrzeugservice
Elektrotechnische Systeme
Montagetechnik
Steuer- und Regelsysteme
Kraftübertragung und Fahrwerk

Jahrgangsstufen 10 bis 13

Juli 2003

Die Lehrplanrichtlinien wurden mit KMBek vom 23. Juli 2003 Nr. VII.3-5 S 9414M 9-1-7.73943 in Kraft gesetzt und gelten mit Beginn des Schuljahres 2003/2004.

Herausgeber:

Staatsinstitut für Schulpädagogik und Bildungsforschung, Rosenkavalierplatz 2,
81925 München, Telefon 089/9214-2183, Telefax 089/9214-3602
Internet: www.isb.bayern.de

Herstellung und Vertrieb:

Offsetdruckerei + Verlag Alfred Hintermaier, Inh. Bernhard Hintermaier,
Nailastr. 5, 81737 München, Telefon 089/6242970, Telefax 089/6518910
E-Mail: shop@hintermaier-druck.de

INHALTSVERZEICHNIS

EINFÜHRUNG	SEITE
1 Bildungs- und Erziehungsauftrag der Berufsschule	1
2 Ordnungsmittel und Studentafeln	2
3 Leitgedanken für den Unterricht an Berufsschulen	8
4 Verbindlichkeit der Lehrplanrichtlinien	9
5 Übersicht über die Fächer und Lernfelder	9
6 Berufsbezogene Vorbemerkungen	11
LEHRPLANRICHTLINIEN	
<u>Jahrgangsstufe 10</u>	
Fahrzeugservice	13
Elektrotechnische Systeme	15
Montagetechnik	16
Steuer- und Regelsysteme	17
<u>Jahrgangsstufe 11</u>	
Fahrzeugservice	18
Elektrotechnische Systeme	19
Montagetechnik	20
Steuer- und Regelsysteme	21
Kraftübertragung und Fahrwerk	22
<u>Jahrgangsstufe 12/13 Schwerpunkt Pkw-Technik</u>	
Fahrzeugservice	23
Elektrotechnische Systeme	24
Montagetechnik	26
Steuer- und Regelsysteme	27
Kraftübertragung und Fahrwerk	28
<u>Jahrgangsstufe 12/13 Schwerpunkt Nutzfahrzeugtechnik</u>	
Fahrzeugservice	29
Elektrotechnische Systeme	30
Montagetechnik	32
Steuer- und Regelsysteme	33
Kraftübertragung und Fahrwerk	34
<u>Jahrgangsstufe 12/13 Schwerpunkt Fahrzeugkommunikationstechnik</u>	
Elektrotechnische Systeme	35
Montagetechnik	38
Steuer- und Regelsysteme	39
Kraftübertragung und Fahrwerk	40

Jahrgangsstufe 12/13 Schwerpunkt Motorradtechnik

Fahrzeugservice	41
Elektrotechnische Systeme	42
Montagetechnik	43
Steuer- und Regelsysteme	44
Kraftübertragung und Fahrwerk	45

ANHANG:

Mitglieder der Lehrplankommission	46
Verordnung über die Berufsausbildung	

EINFÜHRUNG

1 Bildungs- und Erziehungsauftrag der Berufsschule

Die Berufsschule hat gemäß Art. 11 BayEUG die Aufgabe, den Schülerinnen und Schülern berufliche und allgemein bildende Lerninhalte unter besonderer Berücksichtigung der Anforderungen der Berufsausbildung zu vermitteln. Die Berufsschule und die Ausbildungsbetriebe erfüllen dabei in der dualen Berufsausbildung einen gemeinsamen Bildungsauftrag.

Die Aufgabe der Berufsschule konkretisiert sich in den Zielen,

- eine Berufsfähigkeit zu vermitteln, die Fachkompetenz mit allgemeinen Fähigkeiten humaner und sozialer Art verbindet,
- berufliche Flexibilität zur Bewältigung der sich wandelnden Anforderungen in Arbeitswelt und Gesellschaft auch im Hinblick auf das Zusammenwachsen Europas zu entwickeln,
- die Bereitschaft zur beruflichen Fort- und Weiterbildung zu wecken,
- die Fähigkeit und Bereitschaft zu fördern, bei der individuellen Lebensgestaltung und im öffentlichen Leben verantwortungsbewusst zu handeln.

Zur Erreichung dieser Ziele muss die Berufsschule

- den Unterricht an einer für ihre Aufgabe spezifischen Pädagogik ausrichten, die Handlungsorientierung betont;
- unter Berücksichtigung notwendiger beruflicher Spezialisierung berufs- und berufsfeldübergreifende Qualifikationen vermitteln;
- ein differenziertes und flexibles Bildungsangebot gewährleisten, um unterschiedlichen Fähigkeiten und Begabungen sowie den jeweiligen Erfordernissen der Arbeitswelt und der Gesellschaft gerecht zu werden;
- auf die mit Berufsausübung und privater Lebensführung verbundenen Umweltbedrohungen und Unfallgefahren hinweisen und Möglichkeiten zu ihrer Vermeidung bzw. Verminderung aufzeigen.

Die Berufsschule soll darüber hinaus im allgemein bildenden Unterricht, und soweit es im Rahmen berufsbezogenen Unterrichts möglich ist, auf die Kernprobleme unserer Zeit eingehen, wie z. B.

- Arbeit und Arbeitslosigkeit,
- friedliches Zusammenleben von Menschen, Völkern und Kulturen in einer Welt unter Wahrung ihrer jeweiligen kulturellen Identität,
- Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen sowie
- Gewährleistung der Menschenrechte.

2 Ordnungsmittel und Stundentafeln

Ordnungsmittel

Den Lehrplanrichtlinien¹ liegen der Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Kraftfahrzeugmechatroniker/Kraftfahrzeugmechatronikerin – Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16. 05. 2003 – und die Verordnung über die Berufsausbildung zum Kraftfahrzeugmechatroniker/zur Kraftfahrzeugmechatronikerin vom 9. Juli 2003 (BGBl. I, Nr. 34, S. 1359 ff.) zugrunde.

Der Ausbildungsberuf Kraftfahrzeugmechatroniker/Kraftfahrzeugmechatronikerin ist dem Berufsfeld Kfz-Technik zugeordnet. Die Ausbildungszeit beträgt 3,5 Jahre.

Stundentafeln

Den Lehrplanrichtlinien liegen die folgenden Stundentafeln zugrunde:

Blockunterricht

Blockwochen	12	12
<u>Fächer</u>	<u>Jgst. 10</u>	<u>Jgst. 11</u>
Religionslehre	3	3
Deutsch	3	3
Sozialkunde	3	3
Sport	<u>2</u>	<u>2</u>
Zwischensumme	11	11
Fahrzeugservice	9	3
Elektrotechnische Systeme	6	6
Montagetechnik	7	5
Steuer- und Regelsysteme	6	8
Kraftübertragung und Fahrwerk	<u>-</u>	<u>6</u>
Zwischensumme	28	28
Gesamtsumme	39	39

Wahlunterricht²

¹ Lehrplanrichtlinien unterscheiden sich von herkömmlichen Lehrplänen darin, dass die Formulierungen der Lernziele und Lerninhalte aus den KMK-Rahmenlehrplänen im Wesentlichen unverändert übernommen werden.

² gemäß BSO in der jeweils gültigen Fassung

Fachrichtung Pkw-Technik
Blockunterricht

14 Blockwochen

<u>Fächer</u>	<u>Jgst. 12/13</u>
Religionslehre	3
Deutsch	3
Sozialkunde	3
Sport	<u>2</u>
Zwischensumme	11
Fahrzeugservice	4
Elektrotechnische Systeme	6
Montagetechnik	4
Steuer- und Regelsysteme	7
Kraftübertragung und Fahrwerk	<u>7</u>
Zwischensumme	28
Gesamtsumme	39
<u>Wahlunterricht²</u>	

Fachrichtung Nutzfahrzeugtechnik
Blockunterricht

14 Blockwochen

<u>Fächer</u>	<u>Jgst. 12/13</u>
Religionslehre	3
Deutsch	3
Sozialkunde	3
Sport	<u>2</u>
Zwischensumme	11
Fahrzeugservice	4
Elektrotechnische Systeme	6
Montagetechnik	4
Steuer- und Regelsysteme	7
Kraftübertragung und Fahrwerk	<u>7</u>
Zwischensumme	28
Gesamtsumme	39
<u>Wahlunterricht²</u>	

² gemäß BSO in der jeweils gültigen Fassung

Fachrichtung Fahrzeugkommunikationstechnik
Blockunterricht **14 Blockwochen**

<u>Fächer</u>	<u>Jgst. 12/13</u>
Religionslehre	3
Deutsch	3
Sozialkunde	3
Sport	<u>2</u>
Zwischensumme	11
Elektrotechnische Systeme	12
Montagetechnik	7
Steuer- und Regelsysteme	4
Kraftübertragung und Fahrwerk	<u>5</u>
Zwischensumme	28
Gesamtsumme	39
<u>Wahlunterricht</u> ²	

Fachrichtung Motorradtechnik
Blockunterricht **14 Blockwochen**

<u>Fächer</u>	<u>Jgst. 12/13</u>
Religionslehre	3
Deutsch	3
Sozialkunde	3
Sport	<u>2</u>
Zwischensumme	11
Fahrzeugservice	3
Elektrotechnische Systeme	6
Montagetechnik	4
Steuer- und Regelsysteme	8
Kraftübertragung und Fahrwerk	<u>7</u>
Zwischensumme	28
Gesamtsumme	39
<u>Wahlunterricht</u> ²	

² gemäß BSO in der jeweils gültigen Fassung

Einzeltagunterricht	1,5 Tage	1,5 Tage
<u>Fächer</u>	<u>Jgst. 10</u>	<u>Jgst. 11</u>
Religionslehre	1	1
Deutsch	1	1
Sozialkunde	1	1
Sport	-	-
Zwischensumme	<u>3</u>	<u>3</u>
Fahrzeugservice	3	1
Elektrotechnische Systeme	2,5	2
Montagetechnik	2,5	2
Steuer- und Regelsysteme	2	3
Kraftübertragung und Fahrwerk	-	<u>2</u>
Zwischensumme	<u>10</u>	<u>10</u>
Gesamtsumme	13	13
<u>Wahlunterricht</u> ²		

² gemäß BSO in der jeweils gültigen Fassung

**Fachrichtung Pkw-Technik
Einzeltagesunterricht**
1 Tag

<u>Fächer</u>	<u>Jgst. 12/13</u>	
Religionslehre	1	
Deutsch	1	
Sozialkunde	1	
Sport	-	
Zwischensumme	3	
	<u>Jgst. 12</u>	<u>Jgst. 13</u>
Fahrzeugservice	1	1
Elektrotechnische Systeme	1	2
Montagetechnik	1	1
Steuer- und Regelsysteme	1,5	1
Kraftübertragung und Fahrwerk	<u>1,5</u>	<u>1</u>
Zwischensumme	6	6
Gesamtsumme	9	9
<u>Wahlunterricht</u> ²		

**Fachrichtung Nutzfahrzeugtechnik
Einzeltagesunterricht**
1 Tag

<u>Fächer</u>	<u>Jgst. 12/13</u>	
Religionslehre	1	
Deutsch	1	
Sozialkunde	1	
Sport	-	
Zwischensumme	3	
	<u>Jgst. 12</u>	<u>Jgt. 13</u>
Fahrzeugservice	1	1
Elektrotechnische Systeme	1	2
Montagetechnik	1	1
Steuer- und Regelsysteme	1,5	1
Kraftübertragung und Fahrwerk	<u>1,5</u>	<u>1</u>
Zwischensumme	6	6
Gesamtsumme	9	9
<u>Wahlunterricht</u> ²		

² gemäß BSO in der jeweils gültigen Fassung

Fachrichtung Fahrzeugkommunikationstechnik**Einzeltagunterricht****1 Tag**

<u>Fächer</u>	<u>Jgst. 12/13</u>	
Religionslehre	1	
Deutsch	1	
Sozialkunde	1	
Sport	-	
Zwischensumme	3	
	<u>Jgst. 12</u>	<u>Jgst. 13</u>
Fahrzeugservice	-	-
Elektrotechnische Systeme	2,5	3
Montagetechnik	1	2
Steuer- und Regelsysteme	1	1
Kraftübertragung und Fahrwerk	<u>1,5</u>	<u>-</u>
Zwischensumme	6	6
Gesamtsumme	9	9
<u>Wahlunterricht</u> ²		

Fachrichtung Motorradtechnik**Einzeltagunterricht****1 Tag**

<u>Fächer</u>	<u>Jgst. 12/13</u>	
Religionslehre	1	
Deutsch	1	
Sozialkunde	1	
Sport	-	
Zwischensumme	3	
	<u>Jgst. 12</u>	<u>Jgst. 13</u>
Fahrzeugservice	1	-
Elektrotechnische Systeme	2	-
Montagetechnik	1	1
Steuer- und Regelsysteme	1,5	1
Kraftübertragung und Fahrwerk	<u>0,5</u>	<u>4</u>
Zwischensumme	6	6
Gesamtsumme	9	9
<u>Wahlunterricht</u> ²		

² gemäß BSO in der jeweils gültigen Fassung

3 Leitgedanken für den Unterricht an Berufsschulen

Lernen hat die Entwicklung der individuellen Persönlichkeit zum Inhalt und zum Ziel. Geplantes schulisches Lernen erstreckt sich dabei auf vier Bereiche:

- Aneignen von bildungsrelevantem Wissen;
- Einüben von manuellen bzw. instrumentellen Fertigkeiten und Anwenden einzelner Arbeitstechniken, aber auch gedanklicher Konzepte;
- produktives Denken und Gestalten, d. h. vor allem selbstständiges Bewältigen berufstypischer Aufgabenstellungen;
- Entwickeln einer Wertorientierung unter besonderer Berücksichtigung berufsethischer Aspekte.

Diese vier Bereiche stellen Schwerpunkte dar, die einen Rahmen für didaktische und methodische Entscheidungen geben. Im konkreten Unterricht werden sie oft ineinander fließen.

Die enge Verknüpfung von Theorie und Praxis ist das grundsätzliche didaktische Anliegen der Berufsausbildung. Für die Berufsschule heißt das: Theoretische Grundlagen und Erkenntnisse müssen praxisorientiert vermittelt werden und zum beruflichen Handeln befähigen. Neben der Vermittlung von fachlichen Kenntnissen und der Einübung von Fertigkeiten sind im Unterricht verstärkt überfachliche Qualifikationen anzubahnen und zu fördern.

Lernen wird erleichtert, wenn der Zusammenhang zur Berufs- und Lebenspraxis immer wieder deutlich zu erkennen ist. Dabei spielen konkrete Handlungssituationen, aber auch in der Vorstellung oder Simulation vollzogene Operationen sowie das gedankliche Nachvollziehen und Bewerten von Handlungen eine wichtige Rolle. Methoden, die Handlungskompetenz unmittelbar fördern, sind besonders geeignet und sollten deshalb in der Unterrichtsplanung angemessen berücksichtigt werden. Handlungskompetenz wird verstanden als die Bereitschaft und Fähigkeit des Einzelnen, sich in gesellschaftlichen, beruflichen und privaten Situationen sachgerecht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten.

Handlungsorientierter Unterricht ist ein didaktisches Konzept, das fach- und handlungssystematische Strukturen miteinander verschränkt. Dieses Konzept lässt sich durch unterschiedliche Unterrichtsmethoden verwirklichen.

Im Unterricht ist zu achten auf

- eine sorgfältige und rationelle Arbeitsweise,
- Sparsamkeit beim Ressourceneinsatz,
- die gewissenhafte Beachtung aller Maßnahmen, die der Unfallverhütung und dem Umweltschutz dienen,
- sorgfältigen Umgang mit der deutschen Sprache in Wort und Schrift.

Im Hinblick auf die Fähigkeit, Arbeit selbstständig zu planen, durchzuführen und zu kontrollieren, sind vor allem die bewusste didaktische und methodische Planung des Unterrichts, die fortlaufende Absprache der Lehrer für die einzelnen Fächer bis hin zur gemeinsamen Planung fächerübergreifender Unterrichtseinheiten erforderlich. Darüber hinaus ist im Sinne einer bedarfsgerechten Berufsausbildung eine kontinuierliche personelle, organisatorische und didaktisch-methodische Zusammenarbeit mit den anderen Lernorten des dualen Systems sicherzustellen.

4 Verbindlichkeit der Lehrplanrichtlinien

Die Ziele und Inhalte der Lehrplanrichtlinien bilden zusammen mit den Prinzipien des Grundgesetzes für die Bundesrepublik Deutschland, der Verfassung des Freistaates Bayern und des Bayerischen Gesetzes über das Erziehungs- und Unterrichtswesen die verbindliche Grundlage für den Unterricht und die Erziehungsarbeit. Im Rahmen dieser Bindung trifft der Lehrer seine Entscheidungen in pädagogischer Verantwortung.

Die Inhalte der Lehrplanrichtlinien werden innerhalb einer Jahrgangsstufe in der Reihenfolge behandelt, die sich aus der gegenseitigen Absprache der Lehrkräfte zur Abstimmung des Unterrichts ergibt. Sind mehrere Lernfelder in einem Fach gebündelt, so ist deren Reihenfolge nicht verbindlich. Ebenso sind dann die Zeitrichtwerte der Lernfelder als Anregung gedacht.

5 Übersicht über die Fächer und Lernfelder

Jahrgangsstufe 10

Fahrzeugservice

Warten und Pflege von Fahrzeugen oder Systemen 108 Std.

Elektrotechnische Systeme

Prüfen und Instandsetzen elektrischer und elektronischer Systeme 72 Std.

Montagetechnik

Demontieren, Instandsetzen und Montieren von fahrzeugtechnischen Baugruppen oder Systemen 84 Std.

Steuer- und Regelsysteme

Prüfen und Instandsetzen von Steuerungs- und Regelungssystemen 72 Std.

Jahrgangsstufe 11

Fahrzeugservice

Durchführen von Service- und Instandsetzungsarbeiten an Abgassystemen 36 Std.

Elektrotechnische Systeme

Prüfen und Instandsetzen der Energieversorgungs- und Startsysteme 72 Std.

Montagetechnik

Prüfen und Instandsetzen der Motormechanik 60 Std.

Steuer- und Regelsysteme

Diagnostizieren und Instandsetzen von Motormanagementsystemen 96 Std.

Kraftübertragung und Fahrwerk

Instandhalten von Kraftübertragungssystemen

72 Std.

Jahrgangsstufen 12/13Schwerpunkt Pkw-Technik**Fahrzeugservice**

Durchführen von Service- und Instandsetzungsarbeiten für eine gesetzliche Untersuchung

56 Std.

Elektrotechnische Systeme

Prüfen und Instandsetzen von vernetzten Systemen

84 Std.

Montagetechnik

Nachrüsten und Inbetriebnehmen von Zusatzsystemen

56 Std.

Steuer- und Regelsysteme

Diagnostizieren und Instandsetzen von Karosserie-, Komfort- und Sicherheitssystemen

98 Std.

Kraftübertragung und Fahrwerk

Instandhalten von Fahrwerks- und Bremssystemen

98 Std.

Schwerpunkt Nutzfahrzeugtechnik**Fahrzeugservice**

Durchführen von Service- und Instandsetzungsarbeiten für eine gesetzliche Untersuchung

56 Std.

Elektrotechnische Systeme

Prüfen und Instandsetzen von vernetzten Systemen

84 Std.

Montagetechnik

Nachrüsten und Inbetriebnehmen von Zusatzsystemen

56 Std.

Steuer- und Regelsysteme

Prüfen und Instandsetzen von elektropneumatischen und elektrohydraulischen Systemen

98 Std.

Kraftübertragung und Fahrwerk

Instandhalten von Fahrwerks- und Bremssystemen

98 Std.

Schwerpunkt Fahrzeugkommunikationstechnik**Elektrotechnische Systeme**

Prüfen und Instandsetzen von vernetzten Systemen	98 Std.
--------------------------------------------------	---------

Prüfen, Instandsetzen und Nachrüsten von drahtlosen Signalübertragungssystemen	<u>70 Std.</u>
--------------------------------------------------------------------------------	----------------

	168 Std.
--	----------

Montagetechnik

Nachrüsten und Inbetriebnehmen von Zusatzsystemen	98 Std.
---------------------------------------------------	---------

Steuer- und Regelsysteme

Prüfen und Instandsetzen von Komfort- und Sicherheitssystemen	56 Std.
---------------------------------------------------------------	---------

Kraftübertragung und Fahrwerk

Instandhalten von Fahrwerks- und Bremssystemen	70 Std.
------------------------------------------------	---------

Schwerpunkt Motorradtechnik**Fahrzeugservice**

Beraten von Kunden bei der Auswahl von Zubehör	42 Std.
------------------------------------------------	---------

Elektrotechnische Systeme

Prüfen und Instandsetzen von elektronischen Systemen	84 Std.
------------------------------------------------------	---------

Montagetechnik

Nachrüsten und Inbetriebnehmen von Zusatzsystemen	56 Std.
---------------------------------------------------	---------

Steuer- und Regelsysteme

Prüfen und Instandsetzen fahrsicherheitsrelevanter Systeme	112 Std.
------------------------------------------------------------	----------

Kraftübertragung und Fahrwerk

Instandhalten von Kraftübertragungssystemen	98 Std.
---------------------------------------------	---------

6 Berufsbezogene Vorbemerkungen

Lernfelder können zeitlich nacheinander oder parallel angeboten werden. Dies erfordert eine besonders exakte Abstimmung zwischen den Kollegen.

Hohe Innovationsgeschwindigkeit im technischen Bereich verlangt grundsätzlich Kooperation zwischen Schule und Betrieb. Projektbezogen können lernortübergreifend Betriebserkundungen und Schulungen mit Klassen durchgeführt werden.

Betriebspraktika des Lehrpersonals werden empfohlen.

In den einzelnen Lernfeldern sollen technologische, rechnerische und praktische Aspekte eines Arbeitsprozesses verknüpft werden. Das Üben und Vertiefen mathematischer Inhalte muss während der gesamten Ausbildung in ausreichendem Maße sichergestellt sein.

Die Lehrplanrichtlinie enthält keine methodische Festlegung. Die ganze Bandbreite der Unterrichtsmethodik ist einsetzbar. Sie sollt aber möglichst abwechslungsreich im Sinne von ganzheitlichen Handlungen/Geschäftsprozessen angewendet werden. Lernfelder zielen zudem darauf ab, Aspekte der Persönlichkeitsbildung und gesellschaftlich relevante Kompetenzen wie Teamfähigkeit, Methodenkompetenz und Sozialkompetenz zu fördern.

Um der geforderten Handlungsorientierung gerecht zu werden, sind für den Unterricht integrierte Fachräume anzustreben.

SI-Einheiten und technische Vorschriften (Normen) sind durchgehend einzuhalten.

Sachgerechte Dokumentation und mediale Aufbereitung sind Unterrichtsprinzip. In diesem Zusammenhang sollte das Unterrichtsfach Deutsch in die Erarbeitung der beruflichen Handlungskompetenz einbezogen werden.

Der Rahmenlehrplan sieht vier Schwerpunkte vor. Die Lernfelder der jeweiligen Schwerpunkte sind für die Schülerinnen und Schüler verbindlich. Inhaltliche und zeitliche Schwerpunktverschiebungen sind allerdings denkbar.

Die englischsprachigen Inhalte sind in die Lernfelder integriert.

Die Lehrplanrichtlinien enthalten die Zeitrictwerte für Blockbeschulung. Für den Einzel-tagesunterricht sind diese Zeitrictwerte schulintern anzupassen.

Zur Veranschaulichung der fachlichen Kenntnisse sowie zur Einübung von Fertigkeiten sind Stundenanteile in den jeweiligen Lernfeldern ausgewiesen, um exemplarisch fach-praktische Lerninhalte (fpL) vermitteln zu können.

LEHRPLANRICHTLINIEN

FAHRZEUGSERVICE

Jahrgangsstufe 10

Lernfeld	108 Std.
Warten und Pflegen von Fahrzeugen oder Systemen	fpL 24 Std.
<p>Zielformulierung</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler führen Pflege- und Wartungsarbeiten zur Funktions- und Werterhaltung an Fahrzeugen oder berufstypischen Systemen durch.</p> <p>Sie ermitteln Kundenerwartungen zur Auftragsabwicklung und reagieren auf Kundenwünsche. Sie führen Gespräche mit Vorgesetzten, Mitarbeitern und Lieferanten und beachten die Bedeutung der Kundenpflege. Sie zeigen eine positive persönliche Einstellung gegenüber ihrer Werkstattarbeit und übernehmen Verantwortung für den Geschäftsprozess.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler analysieren Funktionseinheiten der Fahrzeuge oder berufstypischer Systeme und beschreiben die Funktion der Teilsysteme. Sie wenden Verfahren zur Analyse und Veranschaulichung von Funktionszusammenhängen an.</p> <p>Sie nutzen Servicepläne und Reparaturleitfäden, beschaffen sich technische Unterlagen und wenden Möglichkeiten der Datenverarbeitung zur Informationsgewinnung und Dokumentation an. Sie setzen die dem Service zugrunde liegenden Regeln, Normen und Vorschriften um.</p> <p>Sie stellen die Kommunikation mit vorausgehenden und nachfolgenden Funktionsbereichen sicher.</p> <p>Im Rahmen der Servicearbeiten entwickeln sie Sicherheits- und Qualitätsbewusstsein und wenden die Vorschriften für den Arbeits- und Umweltschutz sicher an.</p> <p>Sie dokumentieren die durchgeführten Wartungsarbeiten und informieren über deren Art und Umfang.</p>	
<p>Inhalte</p> <p>Arbeitsplanung</p> <p>Herstellerunterlagen</p> <p>Servicekonzepte und -umfänge</p> <p>Reparaturleitfäden und Servicepläne</p> <p>Blockschaltbilder, Diagramme und Funktionsschemata</p> <p>Technische Systeme und Teilsysteme</p> <p>Technische Informations-, Kommunikations- und Dokumentationssysteme</p> <p>Geräte und Verfahren zum Prüfen und Messen</p> <p>Werkzeuge, Betriebs- und Hilfsstoffe</p> <p>Ersatzteil- und Materialbedarfslisten</p>	

Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung, Straßenverkehrsordnung

Arbeitssicherheit, Unfallverhütung

Entsorgung und Recycling

Arbeitsqualität

Gesprächsführung und Kommunikationsregeln

Verbale und nonverbale Kommunikation

Konfliktvermeidungsverhalten

Moderations- und Präsentationstechniken

ELEKTROTECHNISCHE SYSTEME

Jahrgangsstufe 10

Lernfeld	72 Std.
Prüfen und Instandsetzen elektrischer und elektronischer Systeme	fpL 24 Std.
Zielformulierung	
<p>Die Schülerinnen und Schüler planen anhand von Arbeitsaufträgen und Fehlerbeschreibungen die Prüfung und Instandsetzung von elektrischen und elektronischen Systemen an Fahrzeugen oder berufsspezifischen Systemen.</p> <p>Zur Informationsgewinnung verwenden sie konventionelle und elektronische Informationssysteme. Sie nutzen Schaltpläne und andere technische Dokumentationen der Elektrotechnik/Elektronik bei der Analyse von Grundschaltungen elektrischer Bauelemente an.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler führen eine Fehlersuche an Fahrzeugen oder berufsspezifischen Systemen durch und setzen elektrische und elektronische Systeme instand. Sie wählen die erforderlichen Prüf- und Messgeräte aus. Sie messen und ermitteln elektrische Größen, wenden dabei Tabellen und Formeln an und beurteilen die Messwerte und Signale.</p> <p>Sie wenden die Unfallverhütungsvorschriften zur Vermeidung von Gefahren im Umgang mit elektrischem Strom an.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren ihre Arbeitsergebnisse und bewerten diese durch Vergleichen mit errechneten Größen und Herstellervorgaben. Unter Berücksichtigung grundlegender Kommunikationsregeln präsentieren sie ihre Arbeitsergebnisse.</p>	
Inhalte	
Schaltpläne	
Elektrische und elektronische Bauelemente, Baugruppen und Systeme	
Elektrische und elektronische Schaltungen, Grundgrößen und Signale	
Elektrische Mess- und Prüfgeräte	
Installationsvorschriften	
Schaltzeichen, Klemmenbezeichnungen	
Leitungen, Leitungsverbindungen	
Vorschriften zur Prüfung elektrischer/elektronischer Systeme	
Arbeitssicherheit und Unfallverhütung im Umgang mit elektrischen Bauteilen	

MONTAGETECHNIK

Jahrgangsstufe 10

Lernfeld	84 Std.
Demontieren, Instandsetzen und Montieren von fahrzeug-technischen Baugruppen oder Systemen	fpL 24 Std.
<p>Zielformulierung</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler planen die Demontage, Instandsetzung und Montage einer oder mehrerer Baugruppen eines Fahrzeuges oder einer berufstypischen Anlage und führen diese durch. Sie wenden betriebliche Informationssysteme zur Planung, Durchführung und Kontrolle von Arbeitsprozessen an und nutzen insbesondere digitale Datenträger. Sie berücksichtigen Hersteller- und gesetzliche Vorschriften und wenden technische Kommunikationsmittel an.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler setzen Werkzeuge, Maschinen, Werk-, Betriebs- und Hilfsstoffe funktionsgerecht ein. Bei der Demontage prüfen sie die Bauteile und Bauelemente auf Wiederverwendbarkeit bzw. Wiederverwertbarkeit.</p> <p>Bei der Herstellung von lösbaren Verbindungen, insbesondere den Schraubverbindungen, beachten sie die technischen Daten und Montagevorschriften. Im Zuge der Instandsetzung von Bauteilen, Baugruppen, Systemen und Anlagen führen sie die erforderlichen Arbeiten zum Umformen und Trennen von Halbzeugen durch, insbesondere Bohrarbeiten sowie Gewindeherstellungs- bzw. -instandsetzungsarbeiten. Sie wenden die Prüfgeräte zur Ermittlung von Längen, Durchmessern und Gewinden an.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler kontrollieren, bewerten, dokumentieren und präsentieren ihre Arbeitsergebnisse.</p> <p>Sie kommunizieren mit Mitarbeitern, Vorgesetzten und Kunden.</p>	
<p>Inhalte</p> <p>Demontage-, Instandsetzungs- und Montagepläne</p> <p>Fahrzeuge, fahrzeugspezifische Bauteile, Baugruppen und Systeme</p> <p>Maschinen, Montagewerkzeuge und Werkstoffe</p> <p>Bohrungen und Gewinde</p> <p>Geräte und Verfahren zum Prüfen und Messen von Flächen, Längen und Gewinden</p> <p>Schrauben und Schraubenverbindungen</p> <p>Anzugsdrehmomente</p> <p>Korrosionsschutz</p> <p>Haftungsrecht</p>	

STEUER- UND REGELSYSTEME

Jahrgangsstufe 10

Lernfeld	72 Std.
Prüfen und Instandsetzen von Steuerungs- und Regelungssystemen	fpL 24 Std.
Zielformulierung	
<p>Die Schülerinnen und Schüler planen anhand von Arbeitsaufträgen und Fehlerbeschreibungen die Prüfung und Instandsetzung von fahrzeugspezifischen Steuerungs- und Regelungssystemen.</p> <p>Zur Beschaffung notwendiger Informationen wenden sie herstellereigene Informationssysteme an und nutzen die Kenntnisse von Mitarbeitern und Vorgesetzten.</p> <p>Sie unterscheiden Steuerungen und Regelungen und ordnen fahrzeugspezifische Baugruppen und Bauteile hydraulischen, pneumatischen oder elektrisch/elektronischen Systemen zu. Sie analysieren Funktionszusammenhänge und wenden grundlegende Prüf- und Messverfahren zur Untersuchung der Signal-, Stoff- und Energieflüsse an.</p> <p>Sie benutzen Vorschriften und Regelwerke zur systematischen Fehlersuche und entwickeln Strategien zur Problemlösung.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler demontieren und montieren steuerungs- und regelungstechnische Bauteile und kontrollieren die Funktion des Gesamtsystems durch Prüf- und Messverfahren. Sie dokumentieren ihre Prüf- und Messergebnisse und beurteilen diese durch Vergleichen mit errechneten Größen und Herstellervorgaben. Sie grenzen auftretende Fehler und Abweichungen systematisch ein und beheben diese.</p> <p>Bei der Durchführung der Arbeitsaufträge beachten die Schülerinnen und Schüler die Normen und Richtlinien zur Sicherung der Produktqualität. Beim Umgang mit hydraulischen, pneumatischen oder elektrischen/elektronischen Systemen wenden sie die Vorschriften des Arbeits- und Umweltschutzes an.</p>	
Inhalte	
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	

FAHRZEUGSERVICE

Jahrgangsstufe 11

Lernfeld	36 Std.
Durchführen von Service- und Instandsetzungsarbeiten an Abgassystemen	fpL 12 Std.
Zielformulierung	
<p>Die Schülerinnen und Schüler bereiten das Fahrzeug für die vorgesehene Serviceleistung vor und stellen die vorgeschriebenen Test- und Prüfbedingungen her. Sie führen Fachgespräche zur Präzisierung und Erledigung des Kundenauftrages. Sie identifizieren das Fahrzeug mit technischen Informationssystemen und nehmen Hersteller- und Kundendaten auf. Unter Beachtung gesetzlicher Vorschriften und der Herstellerangaben planen sie ihre Arbeitsschritte und führen die Serviceleistung durch. Sie bewerten die Testergebnisse und dokumentieren die Serviceleistungen vorschriftsmäßig.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler wenden systematische Fehlersuchstrategien an, diagnostizieren defekte Bauteile, planen die notwendigen Arbeitsschritte und führen Instandsetzungsarbeiten an abgasrelevanten Systemen durch. Sie dokumentieren die durchgeführten Arbeiten und kontrollieren diese vor der Fahrzeugübergabe.</p>	
Inhalte	
Fahrzeugspezifische Daten	
Schadstoffklassifikation	
Gesetzliche Test- und Prüfverfahren zur Abgasuntersuchung	
Test- und Prüfgeräte	
Abgasrelevante Systeme	
Abgas und Umwelt	
Geräuschemission	
Schalldämpfung	
Qualitätssicherung	
Serviceleistung und Kundenzufriedenheit	

ELEKTROTECHNISCHE SYSTEME

Jahrgangsstufe 11

Lernfeld	72 Std.
Prüfen und Instandsetzen der Energieversorgungs- und Startsysteme	fpL 12 Std.
Zielformulierung	
<p>Die Schülerinnen und Schüler planen Diagnose-, Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten an Energieversorgungs- und Startsystemen und führen diese unter Einhaltung der Herstellerangaben sowie der Unfallverhütungsvorschriften durch.</p> <p>Sie informieren sich mit Hilfe von Schaltplänen über die Schaltungsarten und beschaffen sich unter Nutzung von Herstellerangaben Informationen über Nenndaten und Funktionskontrollen an den Funktionseinheiten. Sie analysieren die Funktion und das Zusammenwirken der Bauelemente und Baugruppen und untersuchen den Einfluss möglicher Fehler auf die Funktion des Systems. Sie wenden bei der Prüfung der Anlagen die herstellerebene Prüfverfahren und Prüfgeräte an. Sie führen eine Fehlerdiagnose durch und dokumentieren die Prüfergebnisse. Auf dieser Grundlage wählen sie Neu-, Ersatz- oder Austauschteile mit Hilfe von Werkstattinformationssystemen aus.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler beraten den Kunden bei der Auswahl von Starterbatterien und erläutern die fachgerechte Durchführung von Starthilfe.</p>	
Inhalte	
Werkstattinformationssysteme	
Diagnosesysteme	
Schaltpläne	
Inspektions- und Wartungsvorschriften	
Akkumulatoren	
Starter, Generator, Startergenerator	
Energiemanagement	
Neue Bordnetze	
Alternative Energiespeicher	
Brennstoffzelle	
Betriebswirtschaftliche und kundenorientierte Kalkulationen	
Kundenberatung	

MONTAGETECHNIK

Jahrgangsstufe 11

Lernfeld	60 Std.
Prüfen und Instandsetzen der Motormechanik	fpL 12 Std.
Zielformulierung	
Die Schülerinnen und Schüler planen die Prüfung und die Instandsetzung von Motorbaugruppen und führen diese durch.	
Sie analysieren und beschreiben die Funktion und das Zusammenwirken der Bauelemente und Baugruppen und untersuchen den Einfluss möglicher Fehler auf die Funktion des Systems. Sie identifizieren die im Motor vorhandenen Bauelemente und Baugruppen und planen auf der Grundlage von Kundenangaben, Sichtprüfungen und Fehlersymptomen die Diagnose und Instandsetzung. Dabei nutzen sie Herstellervorschriften und weitere technische Unterlagen. Zur Planung, Durchführung und Kontrolle der Arbeitsaufträge wenden sie betriebliche Informationssysteme an.	
Im Rahmen der Instandsetzung setzen die Schülerinnen und Schüler die vorgeschriebenen Werkzeuge, Maschinen, Betriebs- und Hilfsstoffe ein und wenden die Bestimmungen der Arbeitssicherheit sowie des Umweltschutzes an. Sie prüfen die Bauelemente und Baugruppen der Motormechanik auf Wiederverwendbarkeit.	
Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren, kontrollieren, und bewerten ihre Arbeitsergebnisse.	
Inhalte	
Motorbauarten	
Motorbaugruppen	
Demontage- und Montagevorschriften	
Montagewerkzeuge, Sonderwerkzeuge	
Motorschmierung	
Motorkühlung	
Motorsteuerungssysteme	
Diagramme	
Betriebs- und Hilfsstoffe	
Entsorgung von Motorölen und Kühlflüssigkeiten	

STEUER- UND REGELSYSTEME

Jahrgangsstufe 11

Lernfeld	96 Std.
Diagnostizieren und Instandsetzen von Motor-managementsystemen	fpL 24 Std.
Zielformulierung	
Die Schülerinnen und Schüler führen Diagnose- und Instandsetzungsarbeiten im Bereich des Motormanagements durch.	
Sie identifizieren das Motormanagementsystem mit Hilfe elektronischer Informationssysteme sowie fahrzeugspezifischer Unterlagen und führen eine Systemanalyse durch. Auf der Grundlage von Kundenangaben, Sichtprüfungen sowie der Ergebnisse der Eigendiagnose planen sie die Instandsetzung. Sie berücksichtigen die Auswirkungen von Fehlfunktionen auf die Motorteilsysteme, den Verbrennungsprozess und die Abgaszusammensetzung.	
Zur strukturierten Fehlersuche wenden sie Fehlersuchmethoden und Fehlersuchstrategien an. Dabei berücksichtigen sie herstellerspezifische Diagnosekonzepte. Sie nutzen die Datenverarbeitung zur Informationsgewinnung und Fehleranalyse, Fehlerbehebung und Dokumentation. Sie dokumentieren, kontrollieren und bewerten die durchgeführten Arbeiten und informieren den Kunden über deren Art und Umfang.	
Sie setzen die der Instandhaltung und den Servicearbeiten zugrunde liegenden Regeln, Normen und Vorschriften um und entwickeln Sicherheits- und Qualitätsbewusstsein.	
Sie arbeiten ökonomisch und ökologisch problembewusst und wenden die Vorschriften für den Arbeits- und Umweltschutz an.	
Inhalte	
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 Gemischaufbereitung Ottomotor und Dieselmotor	
Adaptive Systeme	
Schnittstellen zu anderen Systemen	
Kraftstoffe	

KRAFTÜBERTRAGUNG UND FAHRWERK

Jahrgangsstufe 11

Lernfeld	72 Std.
Instandhalten von Kraftübertragungssystemen	fpL 24 Std.
Zielformulierung	
<p>Die Schülerinnen und Schüler führen Wartungs-, Diagnose- und Instandsetzungsarbeiten an Kraftübertragungssystemen von Fahrzeugen durch.</p> <p>Sie identifizieren die im Fahrzeug vorhandenen Systeme zur Kraftübertragung und planen auf der Grundlage von Kundenangaben und Fehlersymptomen die Diagnose und Instandsetzung.</p> <p>Sie analysieren die Funktionen und das Zusammenwirken der Baugruppen und untersuchen Einflüsse möglicher Fehler auf die Funktion des Systems. Sie prüfen die mechanischen und hydraulischen Bauelemente von Kraftübertragungssystemen und entscheiden über die Wiederverwendbarkeit. Sie ermitteln und messen mechanische Größen, wenden dabei Tabellen und Formeln an und beurteilen die Messwerte.</p> <p>Sie interpretieren die Ergebnisse der Eigendiagnose elektronisch gesteuerter Kraftübertragungssysteme und planen mit Hilfe digitaler Informationstechnik die Diagnose und Instandsetzung defekter Baugruppen. Sie berücksichtigen dabei die Vernetzung mit weiteren elektronischen Systemen und analysieren den Datenaustausch sowie die damit verbundenen Wirkungen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler informieren den Kunden über Fehlerursachen und durchgeführte Arbeiten. Sie beraten über erforderliche Wartungs- und Reparaturmaßnahmen und führen diese durch.</p>	
Inhalte	
Wartungspläne, Prüfpläne, Montagepläne	
Werkzeuge, Betriebs- und Hilfsstoffe	
Kraftübertragungssysteme	
Schaltpläne	
Steuerungen und Regelungen	
Entsorgung von Getriebeölen	

Schwerpunkt Pkw-Technik
FAHRZEUGSERVICE
 Jahrgangsstufen 12/13

Lernfeld	56 Std.
Durchführen von Service- und Instandsetzungsarbeiten für eine gesetzliche Untersuchung	fpL 12 Std.
<p>Zielformulierung</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler planen Servicearbeiten im Rahmen von vorgeschriebenen gesetzlichen Untersuchungen und führen diese durch.</p> <p>Zur Auftragsbearbeitung identifizieren sie die Fahrzeuge mit herstellereigenen Informationssystemen. Sie erheben die relevanten Fahrzeugzustände, dokumentieren diese und führen einen Sollwertabgleich durch.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler wenden die Regeln, Normen und Vorschriften zur Durchführung dieser Servicedienstleistung an.</p> <p>Sie stellen die für die gesetzlichen Untersuchungen vorgeschriebenen Prüf- und Testbedingungen her, überprüfen die Funktion der Fahrzeugteilsysteme und protokollieren die Prüf- und Testabläufe. Die dabei erfassten Daten werden von ihnen analysiert, dokumentiert und ausgewertet.</p> <p>Festgestellte Mängel der Verkehrs- und Betriebssicherheit werden nach Zustimmung des Kunden vor dem Prüfdurchgang behoben.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler informieren den Kunden nach der gesetzlichen Untersuchung über den Fahrzeugzustand sowie über die Art und den Umfang eventuell notwendiger Reparaturmaßnahmen.</p> <p>Bei der Durchführung der Servicearbeiten wenden sie die Grundsätze des Arbeits- und Umweltschutzes sowie die Maßnahmen zur Qualitätssicherung an.</p>	
<p>Inhalte</p> <p>Fahrzeugspezifische Daten</p> <p>Gesetzliche Vorschriften</p> <p>Checkliste</p> <p>Test- und Prüfverfahren</p> <p>Untersuchungsbericht</p> <p>Fahr- und Betriebssicherheit</p> <p>Haftungsrecht</p> <p>Serviceleistung</p> <p>Qualitätsmanagement durch Betriebsorganisation und Mitarbeiterqualifizierung</p> <p>Kundenerwartung, Kundenzufriedenheit</p> <p>Kundenberatung</p>	

Schwerpunkt Pkw-Technik
ELEKTROTECHNISCHE SYSTEME
 Jahrgangsstufen 12/13

Lernfeld	84 Std.
Prüfen und Instandsetzen von vernetzten Systemen	fpL 24 Std.
<p>Zielformulierung</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler führen Diagnose- und Instandsetzungsarbeiten an vernetzten elektronischen Systemen von Fahrzeugen durch.</p> <p>Sie identifizieren Fahrzeuge und deren technische Ausrüstung mit Hilfe elektronischer Informationssysteme und informieren sich bei der Fahrzeugannahme anhand von Kundenangaben und Fehlersymptomen über mögliche Fehlfunktionen.</p> <p>Sie interpretieren die Ergebnisse der Eigendiagnose und arbeiten sich mit Hilfe von technischen Informationssystemen in die Wirkungsweise von vernetzten Fahrzeugsystemen ein. Sie berücksichtigen dabei die Verknüpfung von Steuergeräten unterschiedlicher Systeme untereinander, analysieren den Datenaustausch sowie die damit verbundenen wechselseitigen Abhängigkeiten und dokumentieren ihre Erkenntnisse.</p> <p>Für die Planung und Durchführung ihrer Arbeit nutzen Sie die Möglichkeiten werkstattüblicher Diagnosegeräte, wählen Prüfgeräte systembezogen aus und berücksichtigen deren Grenzen. Darüber hinaus beziehen sie bei der Diagnose eigene Problemlösungsstrategien bzw. Alternativen ein. Sie dokumentieren die Messwerte, Signale und Fehlerprotokolle, analysieren, bewerten und präsentieren die Ergebnisse zur Fehlereingrenzung und Festlegung geeigneter Instandsetzungsstrategien und -maßnahmen.</p> <p>Sie überprüfen einzelne Bauelemente und entscheiden über notwendige Instandsetzungsmaßnahmen. Sie codieren Steuergeräte, passen Softwarestände an und prüfen Datenkommunikationsleitungen unter Beachtung gesetzlicher und herstellerbezogener Vorschriften. Die defekten Bauteile führen sie einer fachgerechten Entsorgung bzw. der Schadensauswertung durch den Hersteller zu. Sie kontrollieren die Funktionen der instand gesetzten Systeme und bewerten die durchgeführten Arbeiten nach ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten. Bei der Fahrzeugübergabe informieren sie den Kunden über die durchgeführten Arbeiten.</p>	
<p>Inhalte</p> <p>Schaltpläne, Funktions- und Vernetzungspläne</p> <p>Prüfanleitungen und -bedingungen</p> <p>Diagnosecomputer</p> <p>Steuergeräte in vernetzten Systemen</p> <p>Konventionelle und Bus-technische Datenübertragung</p> <p>Topologie von Netzen und Bussen</p> <p>Systemschnittstellen</p> <p>Eigendiagnose</p>	

Stellglieddiagnose

Updates

Entsorgung von elektronischen Geräten

Garantie- und Gewährleistungsabwicklung

Schwerpunkt Pkw-Technik**MONTAGETECHNIK**

Jahrgangsstufen 12/13

Lernfeld	56 Std.
Nachrüsten und Inbetriebnehmen von Zusatzsystemen	fpL 12 Std.
<p>Zielformulierung</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler bauen Zusatzaggregate und Zusatzsysteme entsprechend den Herstellervorgaben ein und nehmen diese in Betrieb.</p> <p>Sie prüfen, ob der Einbau bzw. Anbau einer vom Kunden gewünschten Zusatzeinrichtung oder eines Zubehörs fahrzeugspezifisch zulässig und technisch möglich ist. Sie beraten den Kunden bei der Auswahl und informieren ihn über den Montageaufwand und die Kosten für den Einbau bzw. den Anbau der Geräte oder des Zubehörs. Sie nutzen herstellereigene Informationen zur Erstellung der Bestelllisten.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über die Einbauvorschriften sowie über die Montage- und Adaptionsnotwendigkeiten. Sie legen den Einbauort, die Einbaulage sowie die Einbaufolge fest.</p> <p>Zur Unterbringung der Zusatzeinrichtungen treffen sie Entscheidungen über die Demontage und Verlegung von im Fahrzeug vorhandenen Baugruppen und Bauteilen. Sie wenden herstellereigene Vorschriften zur Adaptierung der Zusatzaggregate an die vorhandenen Systeme des Fahrzeuges an. Sie nehmen die Zusatzaggregate in Betrieb und wenden bei der Funktionsprüfung die spezifischen Prüfverfahren und Prüfgeräte an. Sie dokumentieren die Prüfergebnisse und lagern oder entsorgen nicht mehr benötigte Teile.</p> <p>Sie weisen den Kunden in die Handhabung der Zusatzaggregate/Zusatzsysteme ein und informieren ihn über zulassungsrechtliche Vorschriften.</p>	
<p>Inhalte</p> <p>Gesetzliche Vorschriften</p> <p>Einbauanleitungen</p> <p>Werkzeuge, Betriebs- und Hilfsstoffe</p> <p>Zusatzsysteme/Zusatzaggregate</p> <p>Verfahren zur Inbetriebnahme</p> <p>Betriebliche und kundenorientierte Kostenrechnungen</p>	

Schwerpunkt Pkw-Technik
STEUER- UND REGELSYSTEME
Jahrgangsstufen 12/13

Lernfeld	98 Std.
Diagnostizieren und Instandsetzen von Karosserie-, Komfort- und Sicherheitssystemen	fpL 24 Std.
Zielformulierung	
Die Schülerinnen und Schüler führen Diagnose- und Instandsetzungsarbeiten an Karosserie-, Komfort- und Sicherheitssystemen unter Berücksichtigung des Auftrages und der vom Kunden gegebenen Informationen durch.	
Sie analysieren die entsprechenden Systeme, stellen den Ausstattungs- und Systemstand fest und prüfen unter Verwendung herstellerepezifischer Diagnosekonzepte und betrieblicher Informationssysteme deren Funktion.	
Sie codieren die entsprechenden Systeme nach Herstellervorschriften und Kundenwünschen und führen eine Bedienungseinweisung durch.	
Sie berücksichtigen vorhandene Systemvernetzungen und beachten spezielle Sicherheitsvorschriften.	
Die Schülerinnen und Schüler kontrollieren, dokumentieren und bewerten die durchgeführten Arbeiten und informieren den Kunden über deren Art und Umfang.	
Inhalte	
Montage- und Wartungsvorschriften	
Schaltpläne	
Karosseriesysteme	
Komfortsysteme	
Gesetzliche Vorschriften	
Sicherheitssysteme	
Sicherheitsvorschriften	
Umgang mit pyrotechnischen Systemen	

Schwerpunkt Pkw-Technik
KRAFTÜBERTRAGUNG UND FAHRWERK
 Jahrgangsstufen 12/13

Lernfeld	98 Std.
Instandhalten von Fahrwerks- und Bremssystemen	fpL 24 Std.
<p>Zielformulierung</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler führen Wartungs-, Diagnose- und Instandsetzungsarbeiten an Fahrwerks- und Bremssystemen durch. Sie identifizieren die im Fahrzeug vorhandenen Fahrwerks- und Bremssysteme und analysieren deren Funktionen sowie ihr Zusammenwirken mit anderen Systemen.</p> <p>Zur Eingrenzung und Bestimmung von Fehlern in Fahrwerks- und Bremssystemen von Fahrzeugen wenden sie Diagnoseroutinen an. Sie untersuchen Einflüsse möglicher Fehler auf das Fahrverhalten und den Verschleiß der Fahrwerks- und Bremssysteme. Sie werten die Ergebnisse der Eigendiagnose elektronischer Fahrwerks- und Bremsenergieregulierungssysteme aus und berücksichtigen den funktionalen Zusammenhang mit anderen Systemen.</p> <p>Sie stellen den Instandsetzungsbedarf fest und dokumentieren diesen. Anhand von Fehler-symptomen, Kundenangaben und den Ergebnissen der Eigendiagnose planen sie die Prüfung und Instandsetzung und führen diese durch. Dabei nutzen sie herstellere-spezifische Qualitätsstandards zum Austausch von Bauteilen. Sie berücksichtigen sicherheitstechnische und rechtliche Aspekte bei der Durchführung der Arbeiten und der Verwendung von Ersatzteilen. Sie ermitteln und messen mechanische Größen, wenden dabei Tabellen und Formeln an und beurteilen die Messwerte.</p> <p>Sie dokumentieren die Arbeitsergebnisse, erläutern dem Kunden die durchgeführten Arbeiten bei der Fahrzeugübergabe und informieren ihn über die Ursachen von Fehlern.</p> <p>Sie beraten den Kunden über die Möglichkeiten der Veränderungen des Fahrwerkssystems und die Auswirkungen auf das Fahrverhalten.</p>	
<p>Inhalte</p> <p>Wartungspläne, Prüfpläne, Montagepläne</p> <p>Gesetzliche Vorschriften</p> <p>Bremssysteme</p> <p>Fahrwerkssysteme</p> <p>Fahrwerksgeometrie</p> <p>Vernetzung der Systeme</p> <p>Gesundheitsschutz</p> <p>Haftungsrecht</p>	

Schwerpunkt Nutzfahrzeugtechnik**FAHRZEUGSERVICE**

Jahrgangsstufen 12/13

Lernfeld	56 Std.
Durchführen von Service- und Instandsetzungsarbeiten für eine gesetzliche Untersuchung	fpL 12 Std.
<p>Zielformulierung</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler führen im Rahmen von gesetzlich vorgeschriebenen Untersuchungen Serviceleistungen sowie Prüf- und Instandsetzungsarbeiten durch.</p> <p>Zur Auftragsbearbeitung identifizieren sie die Nutzfahrzeuge mit Hilfe herstellerspezifischer Informationssysteme, erfassen die zur Prüfung notwendigen Fahrzeugdaten und planen die Arbeitsschritte.</p> <p>Sie ermitteln die gesetzlich geforderten Prüf- und Messwerte sowie die relevanten Fahrzeugzustände mit Hilfe von nutzfahrzeugspezifischen Diagnosesystemen und protokollieren die Ergebnisse vorschriftsmäßig. Zum besseren Verständnis der Systeme führen sie technische Berechnungen durch.</p> <p>Festgestellte Mängel der Verkehrs- und Betriebssicherheit werden nach Zustimmung des Kunden vor dem Prüfdurchgang behoben.</p> <p>Schülerinnen und Schüler informieren den Kunden nach der gesetzlichen Untersuchung über den Zustand des Fahrzeuges sowie über Art und Umfang eventuell notwendiger Reparaturmaßnahmen.</p> <p>Bei der Ausführung der Servicearbeiten wenden sie die Grundsätze des Arbeits- und Umweltschutzes sowie die Maßnahmen zur Qualitätssicherung an.</p>	
<p>Inhalte</p> <p>Fahrzeugspezifische Daten</p> <p>Gesetzliche Vorschriften</p> <p>Checkliste</p> <p>Test- und Prüfverfahren</p> <p>Untersuchungsbericht</p> <p>Fahr- und Betriebssicherheit</p> <p>Haftungsrecht</p> <p>Serviceleistung</p> <p>Qualitätsmanagement durch Betriebsorganisation und Mitarbeiterqualifizierung</p> <p>Kundenerwartung, Kundenzufriedenheit</p> <p>Kundenberatung</p>	

Schwerpunkt Nutzfahrzeugtechnik
ELEKTROTECHNISCHE SYSTEME
 Jahrgangsstufen 12/13

Lernfeld	84 Std.
Prüfen und Instandsetzen von vernetzten Systemen	fpL 24 Std.
<p>Zielformulierung</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler führen Diagnose- und Instandsetzungsarbeiten an vernetzten Systemen von Nutzfahrzeugen durch.</p> <p>Sie identifizieren Fahrzeuge und deren technische Ausrüstung mit Hilfe elektronischer Informationssysteme und informieren sich bei der Fahrzeugannahme anhand von Kundenangaben und Fehlersymptomen über mögliche Fehlfunktionen.</p> <p>Sie interpretieren die Ergebnisse der Eigendiagnose und arbeiten sich mit Hilfe von technischen Unterlagen in die Wirkungsweise von vernetzten Fahrzeugsystemen ein. Sie berücksichtigen dabei die Verknüpfung von Steuergeräten mehrerer Teilsysteme im Fahrzeug untereinander, analysieren den Datenaustausch sowie die damit verbundenen wechselseitigen Abhängigkeiten.</p> <p>Für die Planung und Durchführung ihrer Arbeit nutzen sie die Möglichkeiten werkstattüblicher Diagnose- und Informationstechnik und berücksichtigen deren Grenzen. Gegebenenfalls wenden sie zusätzliche Problemlösungsstrategien an.</p> <p>Sie dokumentieren die Messwerte, Signale und Fehlerprotokolle, analysieren, bewerten und präsentieren die Ergebnisse zur Fehlereingrenzung und zur Festlegung geeigneter Instandsetzungsstrategien. Sie überprüfen einzelne Bauelemente und entscheiden über notwendige Instandsetzungsmaßnahmen. Unter Beachtung gesetzlicher und herstellerbezogener Vorschriften codieren sie Steuergeräte, passen Softwarestände an und prüfen Datenkommunikationsleitungen. Die defekten Bauteile führen sie einer fachgerechten Entsorgung bzw. der Schadensauswertung durch den Hersteller zu. Sie kontrollieren die Funktionen der instandgesetzten Systeme.</p> <p>Bei der Fahrzeugübergabe informieren sie den Kunden über die durchgeführten Arbeiten.</p>	
<p>Inhalte</p> <p>Schaltpläne, Funktions- und Vernetzungspläne</p> <p>Prüfanleitungen und -bedingungen</p> <p>Diagnosecomputer</p> <p>Steuergeräte in vernetzten Systemen</p> <p>Konventionelle und Bus-technische Datenübertragung</p> <p>Topologie von Netzen und Bussen</p> <p>Systemschnittstellen</p> <p>Eigendiagnose</p> <p>Stellglieddiagnose</p>	

Updates

Entsorgung von elektronischen Geräten

Garantie- und Gewährleistungsabwicklung

Schwerpunkt Nutzfahrzeugtechnik
MONTAGETECHNIK
 Jahrgangsstufen 12/13

Lernfeld	56 Std.
Nachrüsten und Inbetriebnehmen von Zusatzsystemen	fpL 12 Std.
<p>Zielformulierung</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler bauen Zusatzaggregate und Zusatzsysteme entsprechend den Herstellervorgaben ein und nehmen diese in Betrieb.</p> <p>Sie prüfen, ob der Einbau bzw. Anbau einer vom Kunden gewünschten Zusatzeinrichtung oder eines Zubehörs fahrzeugspezifisch zulässig und technisch möglich ist. Sie beraten den Kunden bei der Auswahl und informieren ihn über den Montageaufwand und die Kosten für den Einbau bzw. den Anbau der Geräte oder des Zubehörs. Sie nutzen herstellerspezifische Informationen zur Erstellung der Bestellungen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über die Einbauvorschriften sowie über die Montage- und Adaptionsnotwendigkeiten. Sie legen den Einbauort, die Einbaulage sowie die Einbaufolge fest.</p> <p>Zur Unterbringung der Zusatzeinrichtungen treffen sie Entscheidungen über die Demontage und Verlegung von im Fahrzeug vorhandenen Baugruppen und Bauteilen. Sie wenden herstellergebundene Vorschriften zur Adaptierung der Zusatzaggregate an die vorhandenen Systeme des Nutzfahrzeuges an. Sie nehmen die Zusatzaggregate in Betrieb und wenden bei der Funktionsprüfung die spezifischen Prüfverfahren und Prüfgeräte an. Sie dokumentieren die Prüfergebnisse und lagern oder entsorgen nicht mehr benötigte Teile.</p> <p>Sie weisen den Kunden in die Handhabung der Zusatzaggregate/Zusatzsysteme ein, informieren ihn über Sicherheitsvorschriften und zulassungsrechtliche Vorschriften.</p>	
<p>Inhalte</p> <p>Technische Informationen der Hersteller</p> <p>Gesetzliche Vorschriften</p> <p>Einbauanleitungen</p> <p>Werkzeuge, Betriebs- und Hilfsstoffe</p> <p>Zusatzsysteme/Zusatzaggregate</p> <p>Umgang mit Hebezeugen</p> <p>Verfahren zur Inbetriebnahme</p> <p>Betriebliche und kundenorientierte Kostenrechnungen</p>	

Schwerpunkt Nutzfahrzeugtechnik
STEUER- UND REGELSYSTEME
Jahrgangsstufen 12/13

Lernfeld	98 Std.
Prüfen und Instandsetzen von elektropneumatischen und elektrohydraulischen Systemen	fpL 24 Std.
Zielformulierung Die Schülerinnen und Schüler setzen Diagnoseroutinen zur Eingrenzung und Bestimmung von Fehlern in elektropneumatischen und -hydraulischen Systemen an Nutzfahrzeugen ein. Sie beziehen die Schnittstellen der einzelnen Systeme und deren Datenübertragungseinrichtungen zu anderen Fahrzeugsystemen in ihre Systemfunktionskontrollen und Fehlerdiagnosen ein. Sie stellen den Reparaturbedarf fest und dokumentieren diesen. Anhand von Fehlersymptomen, Kundenangaben und den Ergebnissen der Diagnosen planen sie die Instandsetzung und führen diese durch. Dabei beachten sie herstellerspezifische Qualitätsstandards zum Austausch von verschlissenen und defekten Bauteilen. Sie berücksichtigen bei der Durchführung der Arbeiten sowie bei der Verwendung von Ersatzteilen sicherheitstechnische, rechtliche und herstellerspezifische Aspekte. Sie dokumentieren die Arbeitsergebnisse und erläutern dem Kunden bei der Fahrzeugübergabe die durchgeführten Arbeiten.	
Inhalte Service- und Wartungspläne Fahrerinformationssysteme Gesetzliche Vorschriften Schaltpläne Elektropneumatik/Elektrohydraulik Elektrohydraulische und elektropneumatische Systeme Dokumentation der Betriebssicherheit Haftungsrecht Gesundheitsschutz	

Schwerpunkt Nutzfahrzeugtechnik
KRAFTÜBERTRAGUNG UND FAHRWERK
Jahrgangsstufen 12/13

Lernfeld	98 Std.
Instandhalten von Fahrwerks- und Bremssystemen	fpL 24 Std.
Zielformulierung	
<p>Die Schülerinnen und Schüler führen Wartungs-, Diagnose- und Instandsetzungsarbeiten an Fahrwerks- und Bremssystemen durch. Sie identifizieren die im Nutzfahrzeug vorhandenen Fahrwerks- und Bremssysteme und analysieren deren Funktionen sowie ihr Zusammenwirken mit anderen Systemen.</p> <p>Zur Eingrenzung und Bestimmung von Fehlern in Fahrwerks- und Bremssystemen von Fahrzeugen wenden sie Diagnoseroutinen an. Sie untersuchen Einflüsse möglicher Fehler auf das Fahrverhalten und den Verschleiß der Fahrwerks- und Bremssysteme. Sie werten die Ergebnisse der Eigendiagnose elektronischer Fahrwerks- und Bremsenergieregulierungssysteme aus und berücksichtigen den funktionalen Zusammenhang mit anderen Systemen.</p> <p>Sie stellen den Instandsetzungsbedarf fest und dokumentieren diesen. Anhand von Fehler-symptomen, Kundenangaben und den Ergebnissen der Eigendiagnose planen sie die Prüfung und Instandsetzung und führen diese durch. Dabei nutzen Sie herstellereigene Qualitätsstandards zum Austausch von Bauteilen. Sie berücksichtigen sicherheitstechnische und rechtliche Aspekte bei der Durchführung der Arbeiten und der Verwendung von Ersatzteilen. Sie ermitteln und messen mechanische Größen, wenden dabei Tabellen und Formeln an und beurteilen die Messwerte.</p> <p>Sie dokumentieren die Arbeitsergebnisse, erläutern dem Kunden die durchgeführten Arbeiten bei der Fahrzeugübergabe und informieren ihn über die Ursachen von Fehlern.</p> <p>Sie beraten den Kunden über die Möglichkeiten der Veränderung des Fahrwerkssystems und die Auswirkungen auf das Fahrverhalten.</p>	
Inhalte	
Wartungspläne, Prüfpläne, Montagepläne	
Gesetzliche Vorschriften	
Bremssysteme	
Fahrwerkssysteme	
Fahrwerksgeometrie	
Vernetzung der Systeme	
Gesundheitsschutz	
Haftungsrecht	

Schwerpunkt Fahrzeugkommunikationstechnik
ELEKTROTECHNISCHE SYSTEME
 Jahrgangsstufen 12/13

Lernfeld	98 Std.
Prüfen und Instandsetzen von vernetzten Systemen	fpL 24 Std.
<p>Zielformulierung</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler diagnostizieren Fehler an Datenübertragungssystemen im Fahrzeug und führen deren Instandsetzung durch.</p> <p>Sie nutzen Kundeninformationen, Funktionskontrollen sowie Informationssysteme und wenden die entsprechenden Diagnosestrategien an. Sie identifizieren Fahrzeuge und deren Ausstattung mit Hilfe fahrzeugspezifischer Unterlagen. Sie erschließen sich die für das Systemverständnis erforderlichen Informationen. Sie analysieren, beschreiben und dokumentieren Funktionszusammenhänge.</p> <p>Anhand von Schalt-, Anschluss-, Funktions- und Vernetzungsplänen entwickeln sie Fehler-suchstrategien, die sie in Arbeitsplänen konkretisieren. Für die Fehlersuche setzen sie Diagnosegeräte ein, wählen Prüfgeräte systembezogen aus und dokumentieren die Signale, Messwerte, Fehlerprotokolle und Botschaften. Sie analysieren und bewerten diese zur Fehlerbestimmung und zur Festlegung geeigneter Instandsetzungsmaßnahmen. Für die Darstellung der Ergebnisse nutzen sie Digital- und Printmedien.</p> <p>Sie tauschen defekte Komponenten aus, ermitteln und aktualisieren Softwarestände, codieren Steuergeräte und setzen Datenkommunikationsleitungen nach Herstellervorgaben instand. Die defekten Bauteile führen sie einer fachgerechten Entsorgung bzw. der Schadensauswertung durch den Hersteller zu. Sie kontrollieren die Funktionen der instand gesetzten Systeme und bewerten die durchgeführten Arbeiten nach ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten.</p>	
<p>Inhalte</p> <p>Schaltpläne, Funktions- und Vernetzungspläne</p> <p>Expertensysteme</p> <p>Diagnosecomputer</p> <p>Systemanalyse</p> <p>Systemgrenzen</p> <p>Systemschnittstellen</p> <p>Topologie vernetzter Systeme</p> <p>Datenkommunikationsleitungen</p> <p>Informationsübertragung</p> <p>Datenprotokolle</p> <p>Updates</p> <p>Elektromagnetische Verträglichkeit</p>	

Garantie- und Gewährleistungsabwicklung Entsorgung elektronischer Geräte

Schwerpunkt Fahrzeugkommunikationstechnik
ELEKTROTECHNISCHE SYSTEME
Jahrgangsstufen 12/13

Lernfeld	70 Std.
Prüfen, Instandsetzen und Nachrüsten von drahtlosen Signalübertragungssystemen	fpL 12 Std.
Zielformulierung	
Die Schülerinnen und Schüler diagnostizieren Störungen an Systemen mit drahtloser Signalübertragung und setzen diese instand.	
Für die Fehlereingrenzung nutzen sie Kundenbefragungen, um die Nebenbedingungen für Fehlersymptome zu ermitteln. Bei der Fehlersuche wenden sie system- und situationsbezogene Strategien an.	
Sie wählen technische Unterlagen und Prüfgeräte aus, wenden diese an und erstellen Prüfprotokolle. Mit Hilfe von herstellerepezifischen Unterlagen planen sie die Instandsetzung und führen diese durch.	
Sie ermitteln Softwarestände von Steuergeräten und passen diese an.	
Bei der Nachrüstung von Systemen und ihrer Peripherie planen die Schülerinnen und Schüler die dafür notwendigen Arbeitsschritte. Sie beachten die Herstellervorgaben bei der Wahl der Einbauorte, berücksichtigen mögliche Wechselwirkungen mit anderen Fahrzeugsystemen sowie die gesetzlichen Vorgaben. Nach erfolgter Montage und Anpassung überprüfen sie die Funktions- und Betriebssicherheit der nachgerüsteten Systeme und protokollieren die am Fahrzeug durchgeführten Veränderungen.	
Sie dokumentieren und präsentieren ihre Arbeitsergebnisse und bewerten diese.	
Bei der Fahrzeugübergabe informieren sie den Kunden über die am Fahrzeug durchgeführten Arbeiten, weisen ihn in die Bedienung nachgerüsteter Systeme ein und informieren über Sicherheits- und Nutzungsvorschriften.	
Inhalte	
Einbauvorschriften	
Systemsoftware	
Multimedia	
Empfangs- und Kommunikationssysteme	
Antennenanlagen	
Elektromagnetische Verträglichkeit	
Gesetzliche Nutzungsvorschriften	

Schwerpunkt Fahrzeugkommunikationstechnik**MONTAGETECHNIK**

Jahrgangsstufen 12/13

Lernfeld	98 Std.
Nachrüsten und Inbetriebnehmen von Zusatzsystemen	fpL 24 Std.
<p>Zielformulierung</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler bauen Zusatzaggregate und Zusatzsysteme entsprechend den Herstellervorgaben ein und nehmen diese in Betrieb.</p> <p>Sie prüfen, ob der Einbau bzw. Anbau eines vom Kunden gewünschten Zusatzsystems oder Zubehörs fahrzeugspezifisch zulässig und technisch möglich ist. Sie beraten den Kunden bei der Auswahl und informieren ihn über den Montageaufwand und die Kosten für den Einbau bzw. den Anbau der Systeme oder des Zubehörs. Sie nutzen herstellereigene Informationen zur Erstellung der Bestelllisten.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über die Einbauvorschriften sowie über die Montage- und Adaptionsnotwendigkeiten. Sie legen den Einbauort, die Einbaulage sowie die Einbaufolge fest.</p> <p>Zur Unterbringung der Zusatzsysteme oder des Zubehörs treffen sie Entscheidungen über die Demontage und Verlegung von im Fahrzeug vorhandenen Baugruppen und Bauteilen. Sie wenden herstellereigene Vorschriften zur Adaptierung der Zusatzsysteme an die Fahrzeugsysteme an und aktualisieren die Software von Steuergeräten. Sie nehmen diese in Betrieb und wenden bei der Funktionsprüfung die spezifischen Prüfverfahren und Prüfgeräte an. Sie dokumentieren die Prüfergebnisse, die Veränderungen und entsorgen nicht mehr benötigte Teile.</p> <p>Sie weisen den Kunden in die Handhabung der Zusatzsysteme ein.</p>	
<p>Inhalte</p> <p>Gesetzliche Vorschriften</p> <p>Einbauanleitungen</p> <p>Schaltpläne</p> <p>Werkzeuge, Betriebs- und Hilfsstoffe</p> <p>Zusatzsysteme/Zusatzaggregate</p> <p>Verfahren zur Inbetriebnahme</p> <p>Betriebliche und kundenorientierte Kostenrechnungen</p>	

Schwerpunkt Fahrzeugkommunikationstechnik
STEUER- UND REGELSYSTEME
Jahrgangsstufen 12/13

Lernfeld	56 Std.
Prüfen und Instandsetzen von Komfort- und Sicherheitssystemen	fpL 12 Std.
Zielformulierung	
<p>Die Schülerinnen und Schüler diagnostizieren Fehler an Komfort- und Sicherheitssystemen und setzen sie instand.</p> <p>Sie identifizieren Fahrzeuge und deren Ausstattung mit Hilfe elektronischer Informationssysteme und fahrzeugspezifischer Unterlagen. Auf der Grundlage von Kundenangaben, Sichtprüfungen sowie der Fehlersymptome und der Ergebnisse der Eigendiagnose formulieren sie den Arbeitsauftrag für die Fehlersuche und für die Instandsetzung.</p> <p>Für die Systemerschließung, die Erstellung der Arbeitspläne und sowie für die Festlegung der Diagnosestrategien nutzen sie Werkstattinformationssysteme. Sie dokumentieren ihre Arbeitsplanung sowie ihre Diagnosestrategien und präsentieren diese.</p> <p>Zur Lokalisierung von Störungen und Ausfällen von Systemelementen setzen die Schülerinnen und Schüler unter Beachtung der Arbeitssicherheit elektronische Mess-, Test- und Diagnosegeräte ein. Mess- und Prüfergebnisse protokollieren sie und werten diese zur Festlegung geeigneter Instandsetzungsmaßnahmen aus.</p> <p>Sie planen die Instandsetzung und führen sie unter Beachtung der Herstellervorschriften durch. Auswirkungen auf andere Systeme werden berücksichtigt.</p> <p>Sie dokumentieren ihre Arbeitsergebnisse und beurteilen diese in Bezug auf Arbeitssicherheit und Qualitätssicherung.</p>	
Inhalte	
Gesetzliche Vorschriften	
Sicherheitsvorschriften	
Schaltpläne	
Sonderwerkzeuge	
Vernetzte Sicherheitssysteme	
Eigendiagnose	
Umgang mit pyrotechnischen Systemen	

Schwerpunkt Fahrzeugkommunikationstechnik
KRAFTÜBERTRAGUNG UND FAHRWERK
Jahrgangsstufen 12/13

Lernfeld	70 Std.
Prüfen und Instandsetzen von Fahrwerks- und Brems-Systemen	fpL 24 Std.
Zielformulierung	
Die Schülerinnen und Schüler führen Diagnose-, Einstell- und Instandsetzungsarbeiten an Fahrwerks- und Bremssystemen durch.	
Sie informieren sich anhand von Kundenangaben über Fehlersymptome und identifizieren die im Fahrzeug vorhandenen Fahrwerks- und Bremssysteme.	
Zur Eingrenzung und Bestimmung von Fehlern werten sie die Ergebnisse der Eigendiagnose aus und wenden Diagnoseroutinen an. Dabei berücksichtigen sie den funktionalen Zusammenhang mit anderen Systemen. Sie stellen den Instandsetzungsbedarf fest und planen die Durchführung. Dabei nutzen Sie herstellerspezifische Qualitätsstandards zum Austausch von Bauteilen. Sie berücksichtigen sicherheitstechnische, rechtliche und herstellerspezifische Aspekte bei der Durchführung der Arbeiten und der Verwendung von Ersatzteilen.	
Sie dokumentieren die Arbeitsergebnisse, erläutern dem Kunden die durchgeführten Arbeiten bei der Fahrzeugübergabe und informieren ihn über die Ursachen von Fehlern.	
Inhalte	
Prüfpläne	
Gesetzliche Vorschriften	
Bremssysteme	
Fahrwerkssysteme	
Vernetzung der Systeme	
Gesundheitsschutz	
Haftungsrecht	

Schwerpunkt Motorradtechnik
FAHRZEUGSERVICE
Jahrgangsstufen 12/13

Lernfeld	42 Std.
Beraten von Kunden bei der Auswahl von Zubehör	fpL 12 Std.
Zielformulierung	
<p>Die Schülerinnen und Schüler beraten den Kunden bei der Auswahl von Motorradzubehör sowie von Bekleidung und Ausrüstungsgegenständen und deren Pflege.</p> <p>Sie prüfen Kundenwünsche auf die technische, gesetzliche und wirtschaftliche Umsetzbarkeit und informieren ihn über Zweckmäßigkeit und Sicherheitsaspekte von Bekleidung, Ausrüstung und Zubehör. Sie informieren über Um- und Nachrüstmöglichkeiten von Zubehör und Anbauteilen sowie den damit verbundenen Auswirkungen auf das Fahrverhalten. Sie kalkulieren die Nachrüst- bzw. Ausrüstungskosten und geben Auskunft über Original- oder Zweitausrüsterprodukte.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler planen die Um- und Nachrüstung und formulieren den Auftrag.</p>	
Inhalte	
Beratungs- und Verkaufsgespräch	
Modische und technische Trends	
Bekleidungs- und Ausrüstungskataloge	
Sicherheitsausrüstungen	
Zubehör- und Nachrüstkataloge	
gesetzliche Vorschriften und Freigaben	
Nachrüstteile und -baugruppen	
Wartung und Pflege	
Gewährleistung	

Schwerpunkt Motorradtechnik
ELEKTROTECHNISCHE SYSTEME
 Jahrgangsstufen 12/13

Lernfeld	84 Std.
Prüfen und Instandsetzen von elektronischen Systemen	fpL 24 Std.
<p>Zielformulierung</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler diagnostizieren Fehler an elektronischen Systemen am Motorrad und führen deren Instandsetzung durch.</p> <p>Dabei nutzen sie Kundeninformationen, Funktionskontrollen sowie Informationssysteme und wenden Diagnosestrategien an.</p> <p>Mit Hilfe von Schalt-, Anschluss- und Funktionsplänen entwickeln sie Fehlersuchstrategien, wenden Prüf-, Mess- und Diagnosesysteme an und protokollieren Signale, Messwerte und die Ergebnisse der Eigendiagnose. Sie analysieren und bewerten die Protokolle, nutzen sie zur Fehlereingrenzung und zur Festlegung geeigneter Instandsetzungsmaßnahmen. Sie ermitteln und aktualisieren Softwarestände, passen diese an und codieren Steuergeräte. Anhand von Herstellervorgaben setzen sie die Systeme einschließlich der Datenleitungen in stand und kontrollieren die Funktion.</p> <p>Bei der Fahrzeugübergabe erläutern sie dem Kunden die durchgeführten Arbeiten.</p>	
<p>Inhalte</p> <p>Schaltpläne, Funktionspläne</p> <p>Expertensysteme</p> <p>Konventionelle und Bus-technische Datenübertragung</p> <p>Systemschnittstellen</p> <p>Stellglieddiagnose</p> <p>Eigendiagnose</p> <p>Updates</p> <p>Elektromagnetische Verträglichkeit</p> <p>Entsorgung von elektronischen Geräten</p> <p>Garantie- und Gewährleistungsabwicklung</p> <p>Haftungsrecht</p>	

Schwerpunkt Motorradtechnik
MONTAGETECHNIK
Jahrgangsstufen 12/13

Lernfeld	56 Std.
Nachrüsten und Inbetriebnehmen von Zusatzsystemen	fpL 12 Std.
Zielformulierung	
<p>Die Schülerinnen und Schüler bauen Zusatzaggregate und Zusatzsysteme entsprechend den Herstellervorgaben ein und nehmen diese in Betrieb.</p> <p>Sie prüfen, ob der Einbau bzw. Anbau einer vom Kunden gewünschten Zusatzeinrichtung oder eines Zubehörs fahrzeugspezifisch zulässig und technisch möglich ist. Sie beraten den Kunden bei der Auswahl und informieren ihn über den Montageaufwand und die Kosten für den Einbau bzw. den Anbau der Geräte oder des Zubehörs. Sie nutzen herstellerspezifische Informationen zur Erstellung der Bestelllisten.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über die Einbauvorschriften sowie über die Montage- und Adaptionsnotwendigkeiten. Sie legen den Einbauort, die Einbaulage sowie die Einbaufolge fest.</p> <p>Zur Unterbringung der Zusatzeinrichtungen treffen sie Entscheidungen über die Demontage und Verlegung von am Krafrad vorhandenen Baugruppen und Bauteilen. Sie wenden herstellergebundene Vorschriften zur Adaptierung der Zusatzaggregate an die vorhandenen Systeme des Krafrades an. Sie nehmen die Zusatzaggregate in Betrieb und wenden bei der Funktionsprüfung die spezifischen Prüfverfahren und Prüfgeräte an. Sie dokumentieren die Prüfergebnisse und lagern oder entsorgen nicht mehr benötigte Teile.</p> <p>Sie weisen den Kunden in die Handhabung der Zusatzaggregate/Zusatzsysteme ein und informieren ihn über zulassungsrechtliche Vorschriften.</p>	
Inhalte	
Gesetzliche Vorschriften	
Einbauanleitungen	
Werkzeuge, Betriebs- und Hilfsstoffe	
Zusatzsysteme/Zusatzaggregate	
Verfahren zur Inbetriebnahme	
Betriebliche und kundenorientierte Kostenrechnungen	

Schwerpunkt Motorradtechnik
STEUER- UND REGELSYSTEME
 Jahrgangsstufen 12/13

Lernfeld	112 Std.
Prüfen und Instandsetzen fahrsicherheitsrelevanter Systeme	fpL 24 Std.
<p>Zielformulierung</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler diagnostizieren Motorräder unter fahrsicherheitsrelevanten und zulassungsrechtlichen Gesichtspunkten und setzen sie instand.</p> <p>Sie stellen den Ausstattungs- und Systemzustand fest und planen entsprechend der Kundenangabe unter Beachtung technischer, herstellerspezifischer und gesetzlicher Vorgaben die Instandsetzungsarbeiten. Zur Fehleranalyse und -behebung verwenden sie Diagnosekonzepte und Informationssysteme. Sie analysieren und beschreiben die Funktionen und Wechselwirkungen der Teilsysteme sowie ihre Wirkungen im Gesamtsystem.</p> <p>Bei der Durchführung der Instandsetzungs- und Einstellarbeiten setzen sie herstellerspezifische Werkzeuge, Maschinen und Geräte sowie Betriebs- und Hilfsstoffe ein.</p> <p>Die Bauelemente werden auf ihre Wiederverwendbarkeit geprüft. Sie dokumentieren, kontrollieren und bewerten die Prüf- und Instandsetzungsarbeiten.</p> <p>Sie bereiten das Fahrzeug auf die gesetzlich vorgeschriebenen Untersuchungen vor und informieren den Kunden über zulassungsrechtliche Vorschriften.</p> <p>Bei der Fahrzeugübergabe erläutern sie dem Kunden die durchgeführten Arbeiten und informieren über Auffälligkeiten am Fahrzeug.</p>	
<p>Inhalte</p> <p>Herstellerefreigaben</p> <p>Fahrsicherheitsrelevante Systeme</p> <p>Fahrdynamik</p> <p>Fahrstabilität</p> <p>Wartungsvorschriften</p> <p>Demontage- und Montagevorschriften</p> <p>Betriebswirtschaftliche und kundenorientierte Kalkulationen</p> <p>Kundenbetreuung</p>	

Schwerpunkt Motorradtechnik
KRAFTÜBERTAGUNG UND FAHRWERK
 Jahrgangsstufen 12/13

Lernfeld	98 Std.
Instandhalten von Kraftübertragungssystemen	fpL 24 Std.
<p>Zielformulierung</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler führen Wartungs-, Diagnose- und Instandsetzungsarbeiten an Fahrwerks- und Bremssystemen durch. Sie identifizieren die im Kraftrad vorhandenen Fahrwerks- und Bremssysteme und analysieren deren Funktionen sowie ihr Zusammenwirken mit anderen Systemen.</p> <p>Zur Eingrenzung und Bestimmung von Fehlern im Fahrwerks- und Bremssystem eines Kraftrades wenden sie Diagnoseroutinen an. Sie untersuchen Einflüsse möglicher Fehler auf das Fahrverhalten und den Verschleiß der Fahrwerks- und Bremssysteme. Sie werten die Ergebnisse der Eigendiagnose von elektronischen Bremsenergieregulierungssystemen aus und berücksichtigen den funktionalen Zusammenhang mit anderen Systemen.</p> <p>Sie stellen den Instandsetzungsbedarf fest und dokumentieren diesen. Anhand von Fehler-symptomen, Kundenangaben und den Ergebnissen der Eigendiagnose planen sie die Prüfung, Einstellung und Instandsetzung und führen diese durch. Dabei nutzen sie hersteller-spezifische Qualitätsstandards zum Austausch von Bauteilen. Sie berücksichtigen sicherheitstechnische und rechtliche Aspekte bei der Durchführung der Arbeiten und bei der Verwendung von Ersatzteilen. Sie ermitteln und messen mechanische Größen, wenden dabei Tabellen und Formeln an und beurteilen die Messwerte.</p> <p>Sie dokumentieren die Arbeitsergebnisse, erläutern dem Kunden die durchgeführten Arbeiten bei der Fahrzeugübergabe und informieren ihn über die Ursachen von Fehlern.</p> <p>Sie beraten den Kunden über die Möglichkeiten der Veränderungen des Fahrwerkssystems und die Auswirkungen auf das Fahrverhalten.</p>	
<p>Inhalte</p> <p>Zulassungsrechtliche Vorschriften</p> <p>Gesetzliche Vorschriften</p> <p>Räder, Reifen</p> <p>Fahrwerkssysteme</p> <p>Fahrwerksgeometrie</p> <p>Bremssysteme</p> <p>Wartungspläne, Prüfpläne, Montagepläne</p> <p>Haftungsrecht</p> <p>Gesundheitsschutz</p> <p>Kundenberatung</p>	

ANHANG**Mitglieder der Lehrplankommission:**

Peter Deuschl	Priv. Adolf-Kolping-BS, München
Peter Diewald	Staatl. BS I, Mühldorf/Inn
Günther Einwang	BTZ, Mühldorf
Dr. Josef Haßlberger	Staatl. BS I, Traunstein
Jürgen Lehnert	Städt. BS II, Nürnberg
Johannes Lock	Mahag-Bildungszentrum, München
Klaus Maisel	Staatl. BS, Dingolfing
Walter Runtsch	Städt. BS f. Kraftfahrzeugtechnik, München
Ernst Sigl	Staatl. BS I, Landshut
Alfred Zeitler	Staatl. BS I, Straubing
August Deinböck	ISB, München