



Lehrplan

für die Berufsschule

**Zweiradmechanikerhelfer/
Zweiradmechanikerhelferin**

August 2012

August 2012
Version bereinigt um die Stundentafel

Herausgeber:
Ministerium für Bildung und Wissenschaft des Landes Schleswig-Holstein
Brunswiker Straße 16-22
24105 Kiel

in Kooperation mit:
Institut für Qualitätsentwicklung an Schulen
Schleswig Holstein
- Lehrplanarbeit an berufsbildenden Schulen -
Schreberweg 5
24119 Kronshagen

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeiner Teil	1
1.1 Leitgedanken und Struktur der Lehrpläne	1
1.2 Lernausgangslage und Ausbildungsziel	2
1.3 Formale Strukturen der Ausbildung	3
1.4 Kompetenzen	4
1.5 Praktikum	6
1.6 Bildungsgangkonferenz als Teamkonferenz	6
1.7 Verbindlichkeit	7
1.8 Leistungen und ihre Bewertung	7
2 Lernfelder des berufsbezogenen Bereiches	8
Lernfeld 1 Warten und Pflegen von Fahrzeugen	9
Lernfeld 2 Demontieren und Montieren fahrzeugtechnischer Baugruppen	10
Lernfeld 3 Grundlagen der Fahrzeugelektrik	11
Lernfeld 4 Grundlagen der Steuerungstechnik	12
Lernfeld 5 Instandsetzen von Rahmen	13
Lernfeld 6 Instandsetzen von Fahrwerksystemen	14
Lernfeld 7 Instandsetzen der elektrischen Anlage	15
Lernfeld 8 Inspizieren und Einstellen von Antriebssystemen	16
Lernfeld 9 Montieren und Anpassen von Fahrrädern	17
Lernfeld 10 Instandsetzen von Kraftübertragungs- und Bremssystemen.	18
Lernfeld 11 Umrüsten und Nachrüsten von Fahrzeugen	19

1. Allgemeiner Teil

1.1 Leitgedanken und Struktur der Lehrpläne

Der vorliegende Lehrplan orientiert sich an der Berufswirklichkeit von Zweiradmechanikerhelfern und Zweiradmechanikerhelferinnen mit Schwerpunkt im Bereich ausführender Tätigkeiten.

Die planerische Kompetenz im Hinblick auf komplexe Fragestellungen spielt vor dem Hintergrund der spezifischen Lernfähigkeit dieser Jugendlichen eine eher untergeordnete Rolle. Dieser Tatsache trägt der vorliegende Lehrplan Rechnung, indem fahrzeugtechnische Kenntnisse und Tätigkeiten auf elementare Grundlagen beschränkt werden.

Der Grundsatz des wiederholenden Lernens zieht sich als roter Faden durch den Lehrplan, der so angelegt ist, dass die Schülerinnen und Schüler mit vollständigen Handlungsabläufen konfrontiert werden. Dabei liegt der Schwerpunkt auf einer breit gefächerten Grundbildung, sodass die Helferinnen und Helfer zuverlässig und fachgerecht hauptsächlich praktische Arbeiten nach erfolgter Ausbildung ausführen können.

Der Lehrplan gliedert sich in drei berufsbezogene Lernbereiche mit insgesamt 11 Lernfeldern. Im Hinblick auf die unterrichtliche Umsetzung der Lernfelder gibt es eine zeitliche Gewichtung in den einzelnen Ausbildungsjahren. Mathematische Inhalte werden in die fachlichen Lernfelder der Lernbereiche integriert.

Grundsätzlich soll die Ausbildung zur Zweiradmechanikerhelferin und zum Zweiradmechanikerhelfer zu einer ausführenden beruflichen Tätigkeit befähigen, die selbstständiges Arbeiten unter Anleitung einschließt. Durch die Veränderungen in den Geschäftsprozessen der Werkstätten erhalten die betrieblichen Mitarbeiter verstärkt Kontakt mit Auftraggebern und externen Kunden. Diese Kundenorientierung stellt auch die Helferinnen und Helfer in den Betrieben vor neue Herausforderungen.

In Abhängigkeit vom Leistungsstand der Schülerinnen und Schüler können besonders im dritten Ausbildungsjahr bestimmte Unterrichtsinhalte im Wahlpflichtfach vertiefend bearbeitet werden.

1.2 Lernausgangslage und Ausbildungsziel

Die Lernausgangslage ist durch eine große Heterogenität der Lerngruppe gekennzeichnet. Die Schülerinnen und Schüler bringen grundlegende Kenntnisse, Fertigkeiten, Fähigkeiten und Einstellungen sowie Arbeitsformen mit.

Damit die Helferinnen und Helfer im fahrzeugtechnischen Betrieb erfolgreich mitarbeiten können, ist es erforderlich, ihre Stärken, z.B. die gewissenhafte Arbeitserledigung, weiter zu fördern und die Selbstständigkeit in dem ihnen möglichen Rahmen zu verbessern. Hierzu muss der Unterricht eng an praktisch orientierte Inhalte gekoppelt werden. Nur so können grundlegende Kenntnisse erworben werden, die zur Selbstständigkeit, insbesondere bei häufig wiederkehrenden Arbeiten, befähigen und motivieren.

Ziel der Ausbildung ist:

- Der Erwerb der Fähigkeit zur selbstständigen Ausführung von Arbeiten nach vorheriger Anleitung.
- Der Erwerb der Fähigkeit zur Anwendung grundlegender Fachkenntnisse in allen Arbeitssituationen.
- Die Befähigung zum umweltbewussten Handeln in allen Arbeitsbereichen.
- Der Erwerb von Kenntnissen über Unfallgefahren und Bereitschaft zur Einhaltung einschlägiger Arbeitsschutz- und Gesunderhaltungsmaßnahmen.
- Die Entwicklung der Fähigkeit zur Eingliederung in die Strukturen fahrzeugtechnischer Betriebe.
- Die Entwicklung von Leistungsbereitschaft.
- Die Entwicklung von Kompromissfähigkeit
- Die Entwicklung einer selbstbewussten und eigenständigen Persönlichkeit.

Die Ausbildung endet mit einer Abschlussprüfung vor dem Prüfungsausschuss der zuständigen Stelle. Der Lehrplan ist so angelegt, dass die Durchlässigkeit in die Regelausbildung gewährleistet ist.

1.3 Formale Strukturen der Ausbildung

Die Stundentafel wurde aus dem Lehrplan entfernt.

Die aktuelle Stundentafel wurde im Nachrichtenblatt veröffentlicht.

1.4 Kompetenzen

Die aufgeführten Ziele sind auf die Entwicklung von Handlungskompetenz gerichtet. Diese wird hier verstanden als die Bereitschaft und Fähigkeit des einzelnen, sich in gesellschaftlichen, beruflichen und privaten Situationen sachgerecht, durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten.

Kompetenzen werden unter den Aspekten der Sach-, Methoden-, Selbst- und Sozialkompetenz erworben:

Sachkompetenz meint die Fähigkeit, einen Sachverhalt angemessen zu erfassen, auf bereits erworbenes Wissen zurückzugreifen und in Handlungs- und neuen Lernzusammenhängen anzuwenden, Erkenntniszusammenhänge zu erschließen und Ergebnisse des eigenen Handelns zu beurteilen.

Methodenkompetenz meint die Fähigkeit, das Erfassen eines Sachverhalts unter Einsatz von Regeln und Verfahren ergebnisorientiert zu planen und zu gestalten, sowie über grundlegende Arbeitstechniken und -strategien sicher zu verfügen, insbesondere auch über die Möglichkeiten der Informationstechnologie.

Selbstkompetenz meint die Fähigkeit, die eigene Lernsituation wahrzunehmen, d.h. eigene Bedürfnisse und Interessen zu artikulieren, Lernprozesse selbstständig zu planen und durchzuführen, Lernergebnisse zu überprüfen, gegebenenfalls zu korrigieren und zu bewerten.

Sozialkompetenz meint die Fähigkeit, die Bedürfnisse und Interessen der Mitlernenden wahrzunehmen, sich mit ihren Vorstellungen von der Lernsituation (selbst)kritisch auseinander zu setzen und erfolgreich mit ihnen zusammenzuarbeiten.

Sach-, Methoden-, Selbst- und Sozialkompetenz bedingen, durchdringen und ergänzen einander.



Kompetenz bezeichnet den Lernerfolg in Bezug auf den einzelnen Lernenden und seine Befähigung zu eigenverantwortlichem Handeln in privaten, beruflichen und gesellschaftlichen Situationen. Demgegenüber wird unter Qualifikation der Lernerfolg in Bezug auf die Verwertbarkeit, d.h. aus der Sicht der Nachfrage in privaten, beruflichen und gesellschaftlichen Situationen verstanden (vgl. Deutscher Bildungsrat, Empfehlungen der Bildungskommission zur Neuordnung der Sekundarstufe II).

1.5 Praktikum

Einschlägige Praktika während der Berufsschulzeit oder zu Lasten der Berufsschulzeit sind nicht vorgesehen. Praktika werden im Rahmen der Ausbildung durch die die Ausbildung begleitenden Bildungsträger durchgeführt. Die Berufsschule kann die Möglichkeit von Betriebsbesichtigungen oder Betriebserkundungen nutzen.

1.6 Bildungsgangkonferenz als Teamkonferenz

Die Bildungsgangkonferenz initiiert die Kooperation aller beteiligten Lehrkräfte einer Klasse bzw. Bildungsganges. Dabei werden Kompetenzen innerhalb des Kollegiums aktiviert und das Arbeitspensum arbeitsteilig organisiert. Die Arbeitspläne der einzelnen Lernbereiche /Lernfelder werden aufeinander abgestimmt, Integrationsmöglichkeiten ausgelotet und mögliche Projekte geplant und ausgewertet.

Mitglieder dieser Konferenz sind alle Kollegen des Bildungsganges, sowie nach Bedarf weitere Personen wie z.B. Abteilungsleiter und Stundenplaner, ggf. Schüler, Eltern oder externe Fachleute, zum Beispiel aus Ausbildungsbetrieben. Die Bildungsgangkonferenz kann auf den gesamten Bildungsgang und/ oder auf die Klasse bezogen zusammentreffen.

Die Bildungsgangkonferenz verständigt sich u. a. über:

- Ergänzung und Ausdifferenzierung der Lernfelder durch exemplarische Lernsituationen unter Einbezug der Fächer des berufsübergreifenden Bereiches
- Vereinbarungen zur Leistungsbewertung der Lernfelder
- Entscheidungen zu organisatorischen Aspekten zu außerschulischen Veranstaltungen (Exkursionen, Klassenfahrten etc.)
- Ressourcenplanung im Hinblick auf personelle, zeitliche, räumliche, finanzielle Aspekte sowie Klärung von rechtlichen Fragen
- Evaluation des Curriculums, der Teamarbeit und der Arbeit der Bildungsgangkonferenz
- Dokumentation der didaktischen Jahresplanung

Die Ergebnisse der Bildungsgangkonferenz sind in geeigneter Form zu dokumentieren. Zur Erarbeitung von Vorschlägen, zur Umsetzung von Beschlüssen oder beispielsweise zur Entwicklung einzelner Unterrichtsszenarien kann die Bildungsgangkonferenz Arbeitsgruppen einrichten.

Es ist ein pro Schule einheitliches Vorgehen über alle Klassen anzustreben. Ein Erfahrungsaustausch der Schulen zur Umsetzung des Lehrplans wird empfohlen.

1.7 Verbindlichkeit

Dieser Lehrplan beschreibt die zu erreichenden Kompetenzen als verbindliche Ziele des jeweiligen Lernfeldes und ergänzt diese Beschreibung um Aufzählungen von dazugehörigen Inhalten, die eher beispielhaften Charakter haben und in der Entwicklung von Unterrichtsszenarien durch die Lehrkräfte eigenverantwortlich variiert werden können. Gleichfalls verbindlich ist die Zuordnung der Lernfelder zu den jeweiligen Lernbereichen. Empfehlenden Charakter haben die Hinweise zum Unterricht zu den einzelnen Lernfeldern.

1.8 Leistungen und ihre Bewertung

Leistungsmessung und -bewertung ist ein kontinuierlicher Prozess. Bewertet werden sollen möglichst alle von Schülerinnen und Schülern im Zusammenhang mit dem Unterricht erbrachten Leistungen. Leistungsbewertung setzt voraus, dass die Schülerinnen und Schüler im Unterricht Gelegenheit hatten, die entsprechenden Anforderungen in Umfang und Anspruch kennen zu lernen und sich auf diese vorzubereiten. Alle Bewertungskriterien werden transparent gemacht.

Dem Konzept des Lehrplans angepasst erfolgt die Leistungserbringung und -bewertung kompetenzorientiert auch auf der Lernfeldebene. In allen Lernfeldern werden fachwissenschaftlichen Anteile u.a. in Form schriftlicher Klassenarbeiten geprüft. Daneben werden die Lernerfolge und erreichten Kompetenzen durch die Beurteilung praktischer Arbeitsprozesse und Arbeitsergebnisse in den projektorientierten Unterrichtsphasen dokumentiert. Speziell in der Lernfeldarbeit bietet es sich an, z. B. Arbeitsproben, Gruppenarbeiten oder Arbeitsordner der Schüler in die Bewertung einzubeziehen.

In diese Beurteilung und die Entwicklung von Beurteilungskriterien sollen die Schüler und Schülerinnen einbezogen werden. Neben der Sachkompetenz, die sich in der fachlichen Richtigkeit des Arbeitsergebnisses zeigt, sollen dabei auch die Methodenkompetenz und die personalen und sozialen Kompetenzen überprüft werden.

Alle berufsbezogenen Lernbereiche sind schriftliche Prüfungsfächer in der Abschlussprüfung. Das Berufsschulabschlusszeugnis ist dem Hauptschulabschluss gleichwertig. Die Lernbereiche sind daher so anzulegen und zu unterrichten, dass sie in wesentlichen Elementen dem Niveau der Hauptschule entsprechen.

2 Lernfelder des berufsbezogenen Bereiches

Die Zuordnung der Lernfelder zu den Lernbereichen und Ausbildungsjahren wurde aus dem Lehrplan entfernt. Die aktuelle Zuordnung in der Anlage zur Stundentafel wurde im Nachrichtenblatt veröffentlicht.

<p>Lernfeld 1 Warten und Pflegen von Fahrzeugen</p>	<p>1. Ausbildungsjahr Zeitrictwert: 80 Stunden Lernbereich Wartungs- und Instandhaltungstechnik</p>
<p>Kompetenzen:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler führen Pflege- und Wartungsarbeiten zur Funktions- und Wert-erhaltung an Fahrzeugen oder berufstypischen Systemen durch. Sie reagieren auf Kunden-wünsche. Sie führen Gespräche mit Vorgesetzten, Mitarbeitern und beachten die Kommuni-kationsregeln im betrieblichen Ablauf. Sie zeigen eine positive persönliche Einstellung ge-genüber ihrer Werkstattarbeit und übernehmen Verantwortung für den Geschäftsprozess. Die Schülerinnen und Schüler benennen Funktionseinheiten der Fahrzeuge oder berufstypi-scher Systeme im Kundengespräch korrekt. Sie nutzen Werkstattunterlagen und wenden Möglichkeiten der Datenverarbeitung zur Informationsgewinnung und Dokumentation an. Sie setzen die dem Service zugrunde liegenden Regeln, Normen und Vorschriften um. Im Rah-men der Servicearbeiten wenden sie die Vorschriften für den Arbeits- und Umweltschutz sicher an. Sie dokumentieren die durchgeführten Wartungsarbeiten. Sie berechnen die Mas-sen und Volumina der benötigten Betriebsstoffe.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler berechnen die benötigten Mengen für die Herstellung von Kühlmitteln und Kraftstoffgemischen. Sie berechnen Längen im Messwesen und wandeln Längeneinheiten um.</p>	
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reparaturleitfäden und Servicepläne • Geräte und Verfahren zum Prüfen und Messen • Werkzeuge • Betriebs- und Hilfsstoffe • Straßenverkehrs-Zulassungsordnung • Straßenverkehrsordnung • Arbeitssicherheit, Unfallverhütung • Entsorgung und Recycling • Kommunikationsregeln • Konfliktvermeidungsverhalten • Längeneinheiten: Meter, Zoll 	
<p>Hinweise zum Unterricht:</p> <p>Der Bezug zur Werkstattpraxis kann in folgenden Lernsituationen umgesetzt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Annahme eines Kundenauftrages • Herstellung der Verkehrssicherheit am Kundenfahrrad mit Kundengespräch • Überprüfung und ggf. Ergänzung des Frostschutzes im Kühlmittel eines Zweirades. • Überprüfung und ggf. Ergänzung des Motoröls an einem Zweirad. 	

<p>Lernfeld 2 Demontieren und Montieren fahrzeugtechnischer Baugruppen</p>	<p>1. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 100 Stunden Lernbereich Wartungs- und Instandhaltungstechnik</p>
<p>Kompetenzen:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler führen die Demontage, Instandsetzung und Montage einer oder mehrerer Baugruppen eines Fahrzeuges oder einer berufstypischen Anlage und durch. Sie berücksichtigen gesetzliche Vorschriften und Herstellervorschriften und wenden technische Kommunikationsmittel an. 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. Bei der Herstellung von lösbaren Verbindungen, insbesondere den Schraubverbindungen, beachten sie die technischen Daten und Montagevorschriften.</p> <p>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 setzen Prüfgeräte zur Ermittlung von Längen, Durchmessern und Gewindeprofilen ein. Sie ermitteln zulässige Belastungen genormter Schrauben. Sie wenden Gleichungen zur Längenteilung für die Berechnung von Lochabständen an.</p>	
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fahrzeuge • fahrzeugspezifische Bauteile • Montagewerkzeuge und Werkstoffe • Bohrungen und Gewinde • Geräte und Verfahren zum Prüfen und Messen von Flächen, Längen und Gewinden • Schrauben und Schraubenverbindungen • Anzugsdrehmomente • Korrosionsschutz 	
<p>Hinweise zum Unterricht:</p> <p>Der Bezug zur Werkstattpraxis kann in folgenden Lernsituationen umgesetzt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Montage verschiedener Gewinde an den Tretkurbeln eines Fahrrades • Reparatur von Gewinden durch Aufbohren und die Verwendung von Gewindeeinsätzen 	

<p>Lernfeld 3 Grundlagen der Fahrzeugelektrik</p>	<p>1. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 60 Stunden Lernbereich Funktionsprüfung und Messtechnik</p>
<p>Kompetenzen:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler führen anhand von Arbeitsaufträgen und Fehlerbeschreibungen die Prüfung und Instandsetzung von elektrischen und elektronischen Systemen an Fahrzeugen oder berufsspezifischen Systemen durch. Zur Informationsgewinnung verwenden sie konventionelle und elektronische Informationssysteme. Sie nutzen Schaltpläne und andere technische Dokumentationen der Elektrotechnik und Elektronik bei der Analyse von Grundschaltungen elektrischer Bauelemente.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler führen eine Fehlersuche an Fahrzeugen oder berufsspezifischen Systemen durch und setzen elektrische Systeme instand. Sie wählen die erforderlichen Prüf- und Messgeräte aus. Sie messen und ermitteln elektrische Größen. Sie wenden die Unfallverhütungsvorschriften zur Vermeidung von Gefahren im Umgang mit elektrischem Strom an. Die Schülerinnen und Schüler vergleichen die gemessenen Größen mit den Herstellervorgaben und dokumentieren die Ergebnisse. Sie berechnen elektrische Größen.</p>	
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schaltpläne • Elektrische und elektronische Bauelemente • Elektrische Schaltungen • Berechnung der Grundgrößen Widerstand, Spannung und Stromstärke • Elektrische Mess- und Prüfgeräte • Installationsvorschriften • Schaltzeichen, Klemmenbezeichnungen • Leitungen, Leitungsverbindungen • Vorschriften zur Prüfung elektrischer/elektronischer Systeme • Arbeitssicherheit und Unfallverhütung im Umgang mit elektrischen Bauteilen 	
<p>Hinweise zum Unterricht:</p> <p>Der Bezug zur Werkstattpraxis kann in folgenden Lernsituationen umgesetzt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fehlersuche an der Beleuchtungsanlage des Fahrrades • Durchgangsmessung an Leitungen kleiner Krafträder • Spannungsmessung am Generator • Fachgerechte Prüfung von Leuchtmitteln 	

<p>Lernfeld 4 Grundlagen der Steuerungstechnik</p>	<p>1. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 60 Stunden Lernbereich Funktionsprüfung und Messtechnik</p>
<p>Kompetenzen:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler führen an Hand von Arbeitsaufträgen die Prüfung und Instandsetzung von fahrzeugspezifischen Steuerungs- und Regelungssystemen durch. Zur Beschaffung notwendiger Informationen wenden sie herstellerspezifische Informationssysteme an und nutzen die Kenntnisse von Mitarbeitern und Vorgesetzten. Sie unterscheiden Steuerungen und Regelungen. Sie Schülerinnen und Schüler demontieren und montieren steuerungs- und regelungstechnische Bauteile.</p> <p>Bei der Durchführung der Arbeitsaufträge beachten die Schülerinnen und Schüler die Herstellerangaben. Beim Umgang mit elektrischen und elektronischen Systemen wenden sie die Vorschriften des Arbeitsschutzes an. Die Schülerinnen und Schüler beschreiben den Ablauf der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe elektronischer Systeme. Die Schülerinnen und Schüler berechnen mit den entsprechen Arbeitswertlisten die benötigten Zeiten für Montage und Einstellarbeiten. Die Schülerinnen und Schüler berechnen physikalische Zusammenhänge.</p>	
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reparaturleitfäden, Funktionsschemata, Fehlersuchpläne • Steuerkette und Regelkreis • Steuerungs- und regelungstechnische Einheiten wie Fahrradcomputer und Elektroantrieb • EVA-Prinzip am Beispiel von Fahrradcomputern und Fahrrädern mit elektrischen Hilfsmotoren • Berechnungen zu Radumfang, Umfangsgeschwindigkeit und Umdrehungsfrequenz am Beispiel der Geschwindigkeitsmessung und Geschwindigkeitsregelung 	
<p>Hinweise zum Unterricht:</p> <p>Der Bezug zur Werkstattpraxis kann in folgenden Lernsituationen umgesetzt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einstellen verschiedener elektronischer Tachometer mit Fahrradcomputer • Montieren von Elektrofahrrädern mit und ohne Pedelec-System 	

<p>Lernfeld 5 Instandsetzen von Rahmen</p>	<p>2. Ausbildungsjahr Zeitrictwert: 80 Stunden Lernbereich Funktionsprüfung und Messtechnik</p>
<p>Kompetenzen:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler führen die Prüfung und Instandsetzung von Rahmen sowie die Montage von Zusatzeinrichtungen und Anbauteilen an Rahmen durch. Für die Planung und Durchführung sowie für die Kontrolle der Arbeitsergebnisse nutzen sie Herstellerangaben. Bei der Montage von Anbauten bzw. Zusatzeinrichtungen und bei Reparaturen wählen sie Teile aus Teilelisten aus oder fertigen sie an und verbauen sie.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren den Arbeitsablauf mit den aufgewendeten Arbeitsstunden und den verwendeten Ersatzteilen, Halbzeugen und Hilfsstoffen. Sie handeln verantwortlich in Bezug auf Produkthaftung und Gewährleistung. Die Schülerinnen und Schüler führen die Anpassung und Montage von Anbauteilen durch. Sie demontieren und montieren verschiedene Lagerarten und stellen diese ein. Die Schülerinnen und Schüler berechnen mit den entsprechen Arbeitswertlisten die benötigten Zeiten für Montage und Einstellarbeiten.</p>	
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rahmenaufbau und –geometrie • Rahmenwerkstoffe, Werkstoffkennwerte • Werkstoffverhalten bei Bearbeitung, Wärmebehandlung, Belastung • Umformen, Trennen • Schutzgasschweißen, Hartlöten, Weichlöten, Kleben, Nieten, Schrauben, Klemmen, Stecken • Anbauteile wie Schutzbleche, Kettenschutz, Sattel, Gepäckträger • Lenkkopflager, Tretlager 	
<p>Hinweise zum Unterricht:</p> <p>Der Bezug zur Werkstattpraxis kann in folgenden Lernsituationen umgesetzt werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Montage und Einstellung des Tretlagers • Montage und Einstellung des Lenkkopflagers • Herstellung von Anbauteilen durch Schweißen und Löten. • Herstellung eines Fahrradanhängers 	

<p>Lernfeld 6 Instandsetzen von Fahrwerksystemen</p>	<p>2. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 80 Stunden Lernbereich Wartungs- und Instandhaltungstechnik</p>
<p>Kompetenzen:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler führen an Hand von Reparaturaufträgen die Instandhaltung von Fahrwerkssystemen durch. Sie nutzen technische Unterlagen und wenden die Möglichkeit der Datenverarbeitung zur Informationsgewinnung und Dokumentation an. Zur Ermittlung von Verschleiß oder Schäden bei unterschiedlichen Systemen setzen sie entsprechende Mess- und Prüfgeräte ein. Sie führen eine Funktionskontrolle durch.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren den Arbeitsablauf mit den aufgewendeten Arbeitsstunden und den verwendeten Ersatzteilen, Halbzeugen und Hilfsstoffen. Sie führen Berechnungen in Bezug auf Räder und Reifen durch. Sie berechnen Reibungskräfte mit unterschiedlichen Reibungskoeffizienten an verschiedenen Bremstypen.</p>	
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Betriebsstoffe • Radaufhängungen • Federung, Dämpfung Lenkung • Naben, Räder, Speichen, Felgen • Zentrieren von Laufrädern • Reifen • Bremsen • Lagerungen • Normen 	
<p>Hinweise zum Unterricht:</p> <p>Der Bezug zur Werkstattpraxis kann in folgenden Lernsituationen umgesetzt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reifenmontage, Reifenreparatur • Wartung und Einstellung einer Federelementen • Aufspeichen und Zentrieren von Laufrädern • Montieren und Einstellen von Bremsen 	

<p>Lernfeld 7 Instandsetzen der elektrischen Anlage</p>	<p>2. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 80 Stunden Lernbereich Funktionsprüfung und Messtechnik</p>
<p>Kompetenzen:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler führen anhand von Arbeitsaufträgen und Fehlerbeschreibungen Instandsetzungsarbeiten an Elementen, Gruppen und Systemen der elektrischen Anlage von Fahrzeugen durch. Sie nutzen technische Unterlagen und elektronische Systeme zur Informationsgewinnung und Dokumentation. Sie wählen die Mess- und Prüfmittel aus und führen eine systematische Fehlersuche sowie die Instandsetzungen durch. Die ermittelten Messwerte halten sie in einem Mess- und Prüfprotokoll fest. Sie führen eine Funktionskontrolle durch.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren den Arbeitsablauf mit den aufgewendeten Arbeitsstunden und den verwendeten Ersatzteilen, Halbzeugen und Hilfsstoffen. Sie ermitteln rechnerisch die elektrischen Größen.</p>	
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schaltpläne, Fehlersuchpläne • Vorschriften zur Prüfung elektrischer/elektronischer Systeme • Energieerzeugung • Energiespeicherung • Elektrische Starthilfen • Elektrische Zusatzantriebe • Beleuchtungs- und Signalanlage • Schaltzeichen, Klemmenbezeichnung • Steuerungs- und Regelungssysteme • Widerstände, Spannungen und Stromstärken in einfachen Reihen- und Parallelschaltungen • Batteriekapazität und mögliche Nutzungsdauer von Akkumulatoren 	
<p>Hinweise zum Unterricht:</p> <p>Der Bezug zur Werkstattpraxis kann in folgenden Lernsituationen umgesetzt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Montage verschiedener Beleuchtungsanlagen am Fahrrad • Fehlersuche und Reparatur einer Beleuchtungsanlage am Motorrollern bzw. kleinen Krafträdern 	

<p>Lernfeld 8 Inspizieren und Einstellen von Antriebssystemen</p>	<p>2. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 60 Stunden Lernbereich Funktionsprüfung und Messtechnik</p>
<p>Kompetenzen:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler führen anhand von Arbeitsaufträgen Inspektions- und Einstellarbeiten an Antriebssystemen durch. Sie beschaffen Informationen zur Durchführung von Inspektions- und Einstellarbeiten. Sie prüfen alle vom Hersteller zur Funktions- und Werterhaltung vorgesehenen Größen und Einstelldaten.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler führen Funktionskontrollen durch und demontieren und montieren Gruppen und Systeme des Antriebs im Rahmen der Inspektion. Sie erstellen Mess- und Prüfprotokolle. Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren den Arbeitsablauf mit den aufgewendeten Arbeitsstunden und den verwendeten Ersatzteilen, Halbzeugen und Hilfsstoffen. Sie berechnen wesentliche Größen am Motor.</p>	
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wartungs- und Inspektionspläne • Motorprüfgeräte • Arbeitsverfahren und Aufbau von 2- und 4- Takt- Otto- Motoren • Motorsteuerung, -schmierung, -kühlung • Kraft- und Schmierstoffe, Kühlflüssigkeit • Motorleistung (Drehmoment und Drehzahl), Kolbenkraft (Kolbendruck und der Kolbenfläche) und Hubraum (Kolbendurchmesser, Hub) • Gemischbildung (Vergaser), Abgas, Zündeneinstellung • Umweltschutz, Entsorgung 	
<p>Hinweise zum Unterricht:</p> <p>Der Bezug zur Werkstattpraxis kann in folgenden Lernsituationen umgesetzt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ölwechsel am Viertaktmotor • Ventile einstellen am Viertaktmotor • Zündung am Zwei- oder Viertaktmotor überprüfen und einstellen • Kühlmittel warten • Vergaser montieren und warten und einstellen 	

Lernfeld 9 Montieren und Anpassen von Fahrrädern	3. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 100 Stunden Lernbereich Wartungs- und Instandhaltungstechnik
Kompetenzen: <p>Die Schülerinnen und Schüler führen die Montage und Anpassung von Fahrrädern nach Arbeitsauftrag aus. Sie beschaffen die notwendigen Bauteile und Baugruppen und bauen das Fahrrad unter Berücksichtigung aller zu beachtenden Vorschriften auf.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren den Arbeitsablauf mit den aufgewendeten Arbeitsstunden und den verwendeten Ersatzteilen, Halbzeugen und Hilfsstoffen. Die Schülerinnen und Schüler ermitteln anhand vorgegebener Körpermaße der Kunden die passenden Maße am Fahrrad und wählen entsprechende Rahmen und Komponenten aus.</p>	
Inhalte: <ul style="list-style-type: none">• Komponentenkataloge, Montagevorschriften• Spezialwerkzeuge• Fahrradtypen• Körpermaße• Rahmen• Gabel• Vorbau, Lenkerbügel• Antriebssysteme, Kraftübertragung• Schalt- und Bremssysteme mit Betätigungseinrichtungen• Sattel, Sattelstütze	
Hinweise zum Unterricht: <p>Der Bezug zur Werkstattpraxis kann in folgenden Lernsituationen umgesetzt werden:</p> <ul style="list-style-type: none">• Annahme von Reparaturaufträgen mit Kundengesprächen• Erfassung des Arbeitsaufwandes mit AW-Listen• Montage eines Fahrrades nach den Körpermaßen eines Kunden• Montage verschiedener Lenker und Sattelsysteme	

<p>Lernfeld 10 Instandsetzen von Kraftübertragungs- und Bremssystemen.</p>	<p>3. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 120 Stunden Lernbereich Funktionsprüfung und Messtechnik</p>
<p>Kompetenzen:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler führen anhand von Reparaturaufträgen und Fehlerbeschreibungen die Prüfung und Instandsetzung von Kraftübertragungs- und Bremssystemen durch. Sie nutzen technische Unterlagen und analysieren die Funktion der Systeme. Sie diagnostizieren Störungen. Sie demontieren die Bauteile, Baugruppen und Systeme und führen die erforderlichen Instandsetzungsarbeiten durch. Sie montieren die Systeme, stellen sie ein und kontrollieren deren Funktion.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren den Arbeitsablauf mit den aufgewendeten Arbeitsstunden und den verwendeten Ersatzteilen, Halbzeugen und Hilfsstoffen. Die Schülerinnen und Schüler berechnen Größen des Tretantriebes.</p>	
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tretantrieb • Kettenlänge, Übersetzungsverhältnis, Entfaltung • Kettenschaltung, Nabenschaltung • Automatische Kraftübertragung • Kupplungen, Schaltgetriebe • Felgenbremsen, Nabenbremsen, Scheibenbremsen • Reibung 	
<p>Hinweise zum Unterricht:</p> <p>Der Bezug zur Werkstattpraxis kann in folgenden Lernsituationen umgesetzt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fügen von Ketten • Montage und Einstellung von Kettenschaltungen mit dem Wechsel von Kettenblättern und Ritzelkassetten • Montage und Einstellung von Nabenschaltungen • Wartung einer Riemenvariomatik am Motorroller • Reparatur und Einstellung verschiedener Bremssysteme 	

Lernfeld 11 Umrüsten und Nachrüsten von Fahrzeugen	3. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 80 Stunden Lernbereich Wartungs- und Instandhaltungstechnik
Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler führen die Um- und Nachrüstung von Fahrzeugen und Systemen aus. Zur Durchführung des Arbeitsauftrages beschaffen sie Informationen aus Herstellerunterlagen und Katalogen. Sie stellen die Systeme ein und passen sie dem Fahrer und dem Verwendungszweck an. Die Schülerinnen und Schüler planen die Umrüstung von Fahrrädern. Sie dokumentieren den Arbeitsablauf mit den aufgewendeten Arbeitsstunden und den verwendeten Ersatzteilen, Halbzeugen und Hilfsstoffen.	
Inhalte: <ul style="list-style-type: none">• Komponentenkataloge• Montageanleitung• Herstellervorschriften• alternative Beleuchtungssysteme• Lenkeinrichtung• Zubehör• Fahrräder mit Elektroantrieb	
Hinweise zum Unterricht: Der Bezug zur Werkstattpraxis kann in folgenden Lernsituationen umgesetzt werden: <ul style="list-style-type: none">• Einbau gefederter Sattelstützen• Einbau oder Änderung von Schaltungen und Bremsen• Nachrüstung eines Fahrrades mit einem Nabendynamo• Nachrüstung eines Fahrrades mit Elektroantrieb• Nachrüstung eines Fahrrades mit Standlicht und Einschaltautomatik	