

## **RAHMENLEHRPLAN**

für den Ausbildungsberuf

**Fahrradmonteur/Fahrradmonteurin**

(Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 25.03.2004<sup>1)</sup>)

---

<sup>1)</sup> unter Vorbehalt gemäß Ziffer A.I.8 der "Geschäftsordnung der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland gemäß Beschluss vom 19.11.1955 i.d.F. vom 05.10.2000".

## **Teil I: Vorbemerkungen**

Dieser Rahmenlehrplan für den berufsbezogenen Unterricht der Berufsschule ist durch die Ständige Konferenz der Kultusminister und -senatoren der Länder (KMK) beschlossen worden.

Der Rahmenlehrplan ist mit der entsprechenden Ausbildungsordnung des Bundes (erlassen vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie oder dem sonst zuständigen Fachministerium im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung) abgestimmt. Das Abstimmungsverfahren ist durch das "Gemeinsame Ergebnisprotokoll vom 30.05.1972" geregelt. Der Rahmenlehrplan baut grundsätzlich auf dem Hauptschulabschluss auf und beschreibt Mindestanforderungen.

Der Rahmenlehrplan ist bei zugeordneten Berufen in eine berufsfeldbreite Grundbildung und eine darauf aufbauende Fachbildung gegliedert.

Auf der Grundlage der Ausbildungsordnung und des Rahmenlehrplans, die Ziele und Inhalte der Berufsausbildung regeln, werden die Abschlussqualifikation in einem anerkannten Ausbildungsberuf sowie - in Verbindung mit Unterricht in weiteren Fächern - der Abschluss der Berufsschule vermittelt. Damit werden wesentliche Voraussetzungen für eine qualifizierte Beschäftigung sowie für den Eintritt in schulische und berufliche Fort- und Weiterbildungsgänge geschaffen.

Der Rahmenlehrplan enthält keine methodischen Festlegungen für den Unterricht. Selbständiges und verantwortungsbewusstes Denken und Handeln als übergreifendes Ziel der Ausbildung wird vorzugsweise in solchen Unterrichtsformen vermittelt, in denen es Teil des methodischen Gesamtkonzeptes ist. Dabei kann grundsätzlich jedes methodische Vorgehen zur Erreichung dieses Zieles beitragen; Methoden, welche die Handlungskompetenz unmittelbar fördern, sind besonders geeignet und sollten deshalb in der Unterrichtsgestaltung angemessen berücksichtigt werden.

Die Länder übernehmen den Rahmenlehrplan unmittelbar oder setzen ihn in eigene Lehrpläne um. Im zweiten Fall achten sie darauf, dass das im Rahmenlehrplan berücksichtigte Ergebnis der fachlichen und zeitlichen Abstimmung mit der jeweiligen Ausbildungsordnung erhalten bleibt.

## **Teil II: Bildungsauftrag der Berufsschule**

Die Berufsschule und die Ausbildungsbetriebe erfüllen in der dualen Berufsausbildung einen gemeinsamen Bildungsauftrag.

Die Berufsschule ist dabei ein eigenständiger Lernort. Sie arbeitet als gleichberechtigter Partner mit den anderen an der Berufsausbildung Beteiligten zusammen. Sie hat die Aufgabe, den Schülerinnen und Schülern berufliche und allgemeine Lerninhalte unter besonderer Berücksichtigung der Anforderungen der Berufsausbildung zu vermitteln.

Die Berufsschule hat eine berufliche Grund- und Fachbildung zum Ziel und erweitert die vorher erworbene allgemeine Bildung. Damit will sie zur Erfüllung der Aufgaben im Beruf sowie zur Mitgestaltung der Arbeitswelt und Gesellschaft in sozialer und ökologischer Verantwortung befähigen. Sie richtet sich dabei nach den für diese Schulart geltenden Regelungen der Schulgesetze der Länder. Insbesondere der berufsbezogene Unterricht orientiert sich außerdem an den für jeden einzelnen staatlich anerkannten Ausbildungsberuf bundeseinheitlich erlassenen Berufsordnungsmitteln:

- Rahmenlehrplan der ständigen Konferenz der Kultusminister und -senatoren der Länder (KMK)
- Ausbildungsordnungen des Bundes für die betriebliche Ausbildung.

Nach der Rahmenvereinbarung über die Berufsschule (Beschluss der KMK vom 15.03.1991) hat die Berufsschule zum Ziel,

- “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 Aufgaben 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 Gesellschaft gerecht zu werden;
- im Rahmen ihrer Möglichkeiten Behinderte und Benachteiligte umfassend stützen und fördern;

- 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 allgemeinen Unterricht und soweit es im Rahmen berufsbezogenen Unterrichts möglich ist, auf Kernprobleme unserer Zeit wie z.B.

- Arbeit und Arbeitslosigkeit,
- friedliches Zusammenleben von Menschen, Völkern und Kulturen in einer Welt unter Wahrung kultureller Identität,
- Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlage sowie
- Gewährleistung der Menschenrechte

eingehen.

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.

**Handlungskompetenz** entfaltet sich in den Dimensionen von Fachkompetenz, Personalkompetenz und Sozialkompetenz.

**Fachkompetenz** bezeichnet die Bereitschaft und Fähigkeit, auf der Grundlage fachlichen Wissens und Könnens Aufgaben und Probleme zielorientiert, sachgerecht, methodengeleitet und selbständig zu lösen und das Ergebnis zu beurteilen.

**Personalkompetenz** bezeichnet die Bereitschaft und Fähigkeit, als individuelle Persönlichkeit die Entwicklungschancen, Anforderungen und Einschränkungen in Familie, Beruf und öffentlichem Leben zu klären, zu durchdenken und zu beurteilen, eigene Begabungen zu entfalten sowie Lebenspläne zu fassen und fortzuentwickeln. Sie umfasst personale Eigenschaften wie Selbstständigkeit, Kritikfähigkeit, Selbstvertrauen, Zuverlässigkeit, Verantwortungs- und Pflichtbewusstsein. Zur ihr gehören insbesondere auch die Entwicklung durchdachter Wertvorstellungen und die selbstbestimmte Bindung an Werte.

**Sozialkompetenz** bezeichnet die Bereitschaft und Fähigkeit, soziale Beziehungen zu leben und zu gestalten, Zuwendungen und Spannungen zu erfassen, zu verstehen sowie sich mit anderen rational und verantwortungsbewusst auseinanderzusetzen und zu verständigen. Hierzu gehört insbesondere auch die Entwicklung sozialer Verantwortung und Solidarität.

**Methoden- und Lernkompetenz** erwachsen aus einer ausgewogenen Entwicklung dieser drei Dimensionen.

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).

### Teil III: Didaktische Grundsätze

Die Zielsetzung der Berufsausbildung erfordert es, den Unterricht an einer auf die Aufgaben der Berufsschule zugeschnittenen Pädagogik auszurichten, die Handlungsorientierung betont und junge Menschen zu selbstständigem Planen, Durchführen und Beurteilen von Arbeitsaufgaben im Rahmen ihrer Berufstätigkeit befähigt.

Lernen in der Berufsschule vollzieht sich grundsätzlich in Beziehung auf konkretes berufliches Handeln sowie in vielfältigen gedanklichen Operationen, auch gedanklichem Nachvollziehen von Handlungen anderer. Dieses Lernen ist vor allem an die Reflexion der Vollzüge des Handelns (des Handlungsplans, des Ablaufs, der Ergebnisse) gebunden. Mit dieser gedanklichen Durchdringung beruflicher Arbeit werden die Voraussetzungen geschaffen für das Lernen in und aus der Arbeit. Dies bedeutet für den Rahmenlehrplan, dass die Beschreibung der Ziele und die Auswahl der Inhalte berufsbezogen erfolgt.

Auf der Grundlage lerntheoretischer und didaktischer Erkenntnisse werden in einem pragmatischen Ansatz für die Gestaltung handlungsorientierten Unterrichts folgende Orientierungspunkte genannt:

- Didaktische Bezugspunkte sind Situationen, die für die Berufsausübung bedeutsam sind (Lernen für Handeln).
- Den Ausgangspunkt des Lernens bilden Handlungen, möglichst selbst ausgeführt oder aber gedanklich nachvollzogen (Lernen durch Handeln).
- Handlungen müssen von den Lernenden möglichst selbstständig geplant, durchgeführt, überprüft, ggf. korrigiert und schließlich bewertet werden.
- Handlungen sollten ein ganzheitliches Erfassen der beruflichen Wirklichkeit fördern, z.B. technische, sicherheitstechnische, ökonomische, rechtliche, ökologische, soziale Aspekte einbeziehen.
- Handlungen müssen in die Erfahrungen der Lernenden integriert und in Bezug auf ihre gesellschaftlichen Auswirkungen reflektiert werden.
- Handlungen sollen auch soziale Prozesse, z.B. der Interessenerklärung oder der Konfliktbewältigung, einbeziehen.

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

Das Unterrichtsangebot der Berufsschule richtet sich an Jugendliche und Erwachsene, die sich nach Vorbildung, kulturellem Hintergrund und Erfahrungen aus den Ausbildungsbetrieben unterscheiden. Die Berufsschule kann ihren Bildungsauftrag nur erfüllen, wenn sie diese Unterschiede beachtet und Schülerinnen und Schüler- auch benachteiligte oder besonders begabte - ihren individuellen Möglichkeiten entsprechend fördert.

#### **Teil IV: Berufsbezogene Vorbemerkungen**

Der vorliegende Rahmenlehrplan für die Berufsausbildung zum Fahrradmonteur/zur Fahrradmonteurin ist mit der Verordnung über die Berufsausbildung zum Fahrradmonteur/zur Fahrradmonteurin vom ... (BGBl. I S. ...) abgestimmt.

Für den Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde wesentlicher Lehrstoff der Berufsschule wird auf der Grundlage der "Elemente für den Unterricht der Berufsschule im Bereich Wirtschafts- und Sozialkunde gewerblich-technischer Ausbildungsberufe" (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 18. 05 1984) vermittelt.

Der vorliegende Rahmenlehrplan geht von folgenden schulischen Zielen aus:

Ausgangspunkt für das berufsschulische Lernen sind die konkreten berufs- und werkstatt-spezifischen Handlungen. In den folgenden Zielformulierungen werden daher in nahezu allen Lernfeldern Handlungen beschrieben, die von den Lernenden im Sinne vollständiger Arbeits- und Geschäftsprozesse als tatsächliche und konkrete berufsspezifische Arbeitshandlungen selbst geplant, durchgeführt und bewertet werden sollen.

Die in den Zielformulierungen genannten Arbeitsprozesse sollen von den Lernenden als vollständige Handlungen möglichst im Team ausgeführt werden.

Durch die Veränderungen in den Geschäftsprozessen des genannten Berufes erhalten die betrieblichen Mitarbeiter verstärkt Kontakt mit Auftraggebern und externen Kunden und sind darüber hinaus im Arbeitsprozess selbst interne Kunden aller miteinander kooperierenden Abteilungen eines Betriebes. Diese Kundenorientierung stellt insbesondere die technischen Mitarbeiter in den Betrieben vor neue Herausforderungen. Im Rahmenlehrplan sind daher in den Lernfeldern der Grundbildung 40 Stunden zur Erweiterung der Kommunikationskompetenz der zukünftigen Mitarbeiter vorgesehen. 20 Stunden finden im Lernfeld 1, jeweils 10 Stunden in den Lernfeldern 2 und 3 statt. Den Lernenden sind insbesondere Aspekte und Elemente der Kommunikation, Kundenorientierung und Qualitätssicherung zu vermitteln. Sie sollen in nachfolgenden Lernfeldern gleichermaßen Berücksichtigung finden, werden jedoch nur noch dann ausdrücklich erwähnt, wenn neben ihrer generellen Beachtung spezielle Aspekte des beruflichen Handlungsfeldes berücksichtigt werden müssen.

Für die Vermittlung fremdsprachiger Elemente unterhalb der Kommunikationsebene sind entsprechende Ziele und Inhalte mit 40 Unterrichtsstunden in die Lernfelder integriert.

Mathematische und naturwissenschaftliche Inhalte sind in den Lernfeldern integrativ zu vermitteln.

Ausgangspunkt der didaktisch-methodischen Gestaltung der Lernsituationen in den einzelnen Lernfeldern soll der Arbeitsprozess des beruflichen Handlungsfeldes sein. Dieser ist in den Zielformulierungen der einzelnen Lernfelder abgebildet. Die Inhalte sind daher unter arbeitsplanerischen, arbeitsprozessbestimmenden, fachlichen und betriebsspezifischen bzw. gesellschaftlichen Aspekten benannt.

Inhalte, die jedem Arbeitsprozess immanent sind, werden nur in Lernfeld 1 erwähnt, sollen jedoch generell in allen weiteren Lernfeldern der Grund- und Fachbildung Berücksichtigung finden. Dieses gilt für die Inhalte

- Arbeitsplanung
- Herstellerunterlagen
- technische Informations-, Kommunikations- und Dokumentationssysteme
- Verfahren und Geräte zum Messen und Prüfen.
- nationale und internationale Normen, Vorschriften und Regeln
- Arbeitssicherheit und Unfallverhütung
- Qualitätsmanagement<sup>2)</sup>
- Fremdsprachige Begriffe
- Umweltschutz, Entsorgung und Recycling
- Kommunikation mit Mitarbeitern und Kunden
- Moderation und Präsentation.

Sie werden nur noch dann erwähnt, wenn sie in einem besonderen Bezug zu den Zielformulierungen und Inhalten des jeweiligen Lernfeldes stehen.

Es besteht ein enger sachlicher Zusammenhang zwischen dem Rahmenlehrplan und dem Ausbildungsrahmenplan für die betriebliche Ausbildung. Es wird empfohlen, für die Gestaltung von exemplarischen Lernsituationen in den einzelnen Lernfeldern beide Pläne zu Grunde zu legen.

Die für die Zwischenprüfung relevanten Inhalte des Rahmenlehrplans werden in Lernortkooperationen zwischen den beruflichen Schulen und den betrieblichen bzw. überbetrieblichen Ausbildungspartnern sowie in den regionalen Prüfungsausschüssen abgestimmt.

---

<sup>2)</sup> Im ersten Ausbildungsjahr sollen die Schülerinnen und Schüler lernen, die Qualität ihrer Arbeit ständig zu überprüfen und zu verbessern. Der Selbstbewertungsprozess bildet in den folgenden Jahren den Ausgangspunkt zu einem ganzheitlichen Qualitätsdenken im Rahmen des Qualitätsmanagements.

**Teil V: Lernfelder**

<b>Übersicht über die Lernfelder für den Ausbildungsberuf Fahrradmonteur/Fahrradmonteurin</b>			
<b>Lernfelder</b>		<b>Zeitrichtwerte in Stunden</b>	
		1. Jahr	2. Jahr
Nr.			
1	Warten und Pflegen von Fahrzeugen oder Systemen	100	
2	Demontieren, Instandsetzen und Montieren von fahrzeugtypischen Baugruppen oder Systemen	80	
3	Prüfen und Instandsetzen elektrischer und elektronischer Systeme	80	
4	Prüfen und Instandsetzen von Steuerungs- und Regelungssystemen	60	
5	Prüfen und Instandhalten von Rahmen und Fahrwerk		80
6	Prüfen und Instandhalten von Kraftübertragungs- und Bremssystemen		80
7	Montieren und Anpassen von Fahrrädern und Systemen		80
8	Bereitstellen und Übergeben von Waren und Dienstleistungen		40
	Summe (insgesamt 600 Std.)	320	280



**Lernfeld 1: Warten und Pflegen von Fahrzeugen  
oder Systemen**

**1. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 100 Stunden**

**Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler führen Pflege- und Wartungsarbeiten zur Funktions- und Werterhaltung an Fahrzeugen oder berufstypischen Systemen durch.

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.

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.

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. Sie stellen die Kommunikation mit vorausgehenden und nachfolgenden Funktionsbereichen sicher.

Im Rahmen der Servicearbeiten entwickeln sie Sicherheits- und Qualitätsbewusstsein und wenden die Vorschriften für den Arbeits- und Umweltschutz sicher an.

Sie dokumentieren die durchgeführten Wartungsarbeiten und informieren über deren Art und Umfang.

**Inhalte:**

Arbeitsplanung

Herstellerunterlagen

Servicekonzepte und –umfänge

Reparaturleitfäden und Servicepläne

Blockschaltbilder, Diagramme und Funktionsschemata

Technische Systeme und Teilsysteme

Technische Informations-, Kommunikations- und Dokumentationssysteme

Geräte und Verfahren zum Prüfen und Messen

Werkzeuge, Betriebs- und Hilfsstoffe

Ersatzteil- und Materialbedarfslisten

Straßenverkehrszulassungsordnung, Straßenverkehrsordnung

Arbeitssicherheit, Unfallverhütung

Entsorgung und Recycling

Arbeitsqualität

Gesprächsführung und Kommunikationsregeln

Verbale und nonverbale Kommunikation

Konfliktvermeidungsverhalten

Moderations- und Präsentationstechniken

<b>Lernfeld 2: Demontieren, Instandsetzen und Montieren von fahrzeugtechnischen Baugruppen oder Systemen</b>	<b>1. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 80 Stunden</b>
<b>Zielformulierung:</b> <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 gesetzliche- und Herstellervorschriften 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>	
<b>Inhalte:</b> <p>Demontage-, Instandsetzungs- und Montagepläne Fahrzeuge, fahrzeugspezifische Bauteile, Baugruppen und Systeme Maschinen, Montagewerkzeuge und Werkstoffe Bohrungen und Gewinde Geräte und Verfahren zum Prüfen und Messen von Flächen, Längen und Gewinden Schrauben und Schraubenverbindungen Anzugsdrehmomente Korrosionsschutz Haftungsrecht</p>	

<b>Lernfeld 3: Prüfen und Instandsetzen elektrischer und elektronischer Systeme</b>	<b>1. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 80 Stunden</b>
<b>Zielformulierung:</b> <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 Grundsaltungen 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>	
<b>Inhalte:</b> <p>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</p>	

**Lernfeld 4: Prüfen und Instandsetzen von Steuerungs- und Regelungssystemen**

**1. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

**Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler planen an Hand von Arbeitsaufträgen und Fehlerbeschreibungen die Prüfung und Instandsetzung von fahrzeugspezifischen Steuerungs- und Regelungssystemen.

Zur Beschaffung notwendiger Informationen wenden sie herstellerspezifische Informationssysteme an und nutzen die Kenntnisse von Mitarbeitern und Vorgesetzten.

Sie unterscheiden Steuerungen und Regelungen und ordnen fahrzeugtypische 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.

Sie benutzen Vorschriften und Regelwerke zur systematischen Fehlersuche und entwickeln Strategien zur Problemlösung.

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.

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.

**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

**Lernfeld 5: Prüfen und Instandhalten von Rahmen und Fahrwerk**

**2. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

**Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler planen die Prüfung und Instandhaltung von Rahmen und Fahrwerk sowie die Montage von Zusatzeinrichtungen und Anbauteilen und führen diese durch. Im Gespräch mit dem Kunden erfragen sie Einzelheiten zur Präzisierung und Erledigung des Auftrages.

Nach der Schadensdiagnose des Rahmens bzw. des Fahrwerks sowie zur Herstellung und Anbringung von Teilen erstellen sie für den Kunden eine Vorkalkulation. Bei der Feststellung von über den Arbeitsauftrag hinausgehenden Instandsetzungsarbeiten holen sie die Zustimmung des Kunden für die Durchführung der Arbeiten ein.

Für die Planung und Durchführung des erteilten Arbeitsauftrages sowie für die Kontrolle der Arbeitsergebnisse nutzen sie alle verfügbaren Informationssysteme.

Sie werten die Informationen aus und führen den Arbeitsauftrag durch.

Sie dokumentieren die Mess- und Prüfergebnisse des Rahmens- bzw. des Fahrwerks und vergleichen sie mit vorgegebenen Werten. Nach der Beurteilung des Schadensausmaßes treffen sie eine Entscheidung in Bezug auf die Wiederverwendbarkeit, die Reparatur oder den Austausch der Bauelemente.

Bei der Montage von Anbauten bzw. Zusatzeinrichtungen und bei Reparaturen wählen sie Teile aus Teilelisten aus und verbauen sie.

Die Schülerinnen und Schüler kontrollieren, bewerten und dokumentieren ihre Arbeitsergebnisse. Sie handeln verantwortlich hinsichtlich Beurteilungen, Montagen und Reparaturen in Bezug auf Produkthaftung und Gewährleistung.

Bei der Fahrzeugübergabe erläutern sie dem Kunden die durchgeführten Arbeiten sowie die Rechnungserstellung und begründen einen eventuellen Mehraufwand.

**Inhalte:**

Kommunikation mit Kunden und Mitarbeitern

Arbeitsauftrag

Rahmenprüf- und Messgeräte

Richtwerkzeuge

Rahmengeometrie,

Rahmenaufbau, Verbindungstechniken

Werkstoffe, Werkstoffkennwerte

Umformen, Trennen, Fügen

Betriebsstoffe

Radaufhängungen

Federung, Dämpfung

Lenkung

Räder, Reifen

Einspeichen, Zentrieren

Lagerungen

Oberflächenschutz

StVZO

Haftungsrecht

<b>Lernfeld 6:</b>	<b>Prüfen und Instandhalten von Kraftübertragungs- und Bremssystemen</b>	<b>2. Ausbildungsjahr</b> <b>Zeitrichtwert: 80 Stunden</b>
<b>Zielformulierung:</b>  Die Schülerinnen und Schüler planen anhand von Reparaturaufträgen und Fehlerbeschreibungen die Prüfung und Instandsetzung von Kraftübertragungs- und Bremssystemen und führen sie durch. Durch die Kommunikation mit dem Kunden erhalten sie Informationen zur Fehlereingrenzung. Sie nutzen technische Unterlagen und analysieren die Funktion der Systeme. Sie diagnostizieren Störungen und werten die Ergebnisse zur Planung der Instandsetzungsarbeiten aus. Sie demontieren und beurteilen die Bauteile, Baugruppen und Systeme unter dem Aspekt von Wiederverwendbarkeit oder Austausch und führen die erforderlichen Instandsetzungsarbeiten durch. Sie montieren die Systeme, stellen sie ein und kontrollieren deren Funktion. Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren ihre Arbeitsergebnisse und beurteilen diese in Bezug auf Qualität, Aufwand und Kundenzufriedenheit.		
<b>Inhalte:</b>  Tretantrieb Kraftübertragungselemente Kettenschaltung Nabenschaltung Bremssysteme Betätigungseinrichtungen Berechnungen zu Übersetzung, Entfaltung		

**Lernfeld 7: Montieren und Anpassen von Fahrrädern und Systemen**

**2. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

**Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler planen die Montage und Anpassung von Fahrrädern und Systemen nach Arbeitsauftrag und führen sie aus.  
Sie nehmen die Wünsche der Kunden bezüglich des Fahrzeugtyps, der Ausstattung und des Verwendungszweckes entgegen und zeigen im Gespräch mögliche Alternativen auf.  
In Bezug auf die individuellen Wünsche und ergonomischen Gegebenheiten beschaffen sie die notwendigen Informationen und werten sie aus.  
Sie erstellen und unterbreiten dem Kunden einen Kostenvoranschlag.  
Nach Erteilung des Auftrages planen sie den Arbeitsablauf und beschaffen die notwendigen Bauteile und Baugruppen. Sie bauen das Fahrrad unter Berücksichtigung aller zu beachtenden Vorschriften auf oder rüsten es um.  
Nach Fertigstellung kontrollieren und bewerten sie ihre Arbeit in Bezug auf Qualität, Aufwand und Kundenzufriedenheit.  
Sie dokumentieren alle für die Rechnungserstellung notwendigen Daten und geben sie in den innerbetrieblichen Ablauf weiter.  
Bei der Übergabe präsentieren sie ihre Ergebnisse, erläutern die Rechnungsstellung und weisen den Kunden in die Bedienung und sachgerechte Verwendung ein.

**Inhalte:**

Kommunikation mit Kunden  
Komponentenkataloge, Montageanleitungen  
Bedienungsanleitungen  
Spezialwerkzeuge  
Lagerhaltung  
Betriebswirtschaftliche und kundenorientierte Kalkulation  
Fahrradtypen  
Rahmen- und Komponentenauswahl  
Rahmenvorbereitung  
Gabel  
Kraftübertragung  
Schalt- und Bremssysteme mit Betätigungseinrichtungen  
Räder  
Kompatibilität  
Sattel, Sattelstütze  
Komfort- und Sicherheitssysteme  
Lenkeinrichtungen  
Elektrische Systeme  
Schaltpläne  
Zubehör  
Sonderfahrzeuge  
Gesetzliche und Herstellervorschriften, Normen  
Haftungsrecht, Gewährleistung, Garantie  
Qualitätsmanagement

<b>Lernfeld 8:</b>	<b>Bereitstellen und Übergeben von Waren und Dienstleistungen</b>	<b>2. Ausbildungsjahr</b> <b>Zeitrichtwert: 40 Stunden</b>
<b>Zielformulierung:</b>  Die Schülerinnen und Schüler planen die Bereitstellung und Übergabe von Waren und Dienstleistungen. Sie beschaffen die erforderlichen Informationen und werten sie aus. Sie nehmen die Waren an, prüfen, dokumentieren und lagern sie ein. Im Zusammenhang mit Kundenaufträgen stellen sie die benötigten Waren bereit und beachten den Lagerbestand. Bei der Übergabe beraten sie die Kunden in Bezug auf Technik, Nutzen und Einsatzbereich der Waren. Sie informieren den Kunden über Bedienung, Gebrauch, Pflege und Wartungsempfehlungen. Sie weisen auf Gewährleistungs-, Garantie und Kulanzregelungen hin. Dabei wenden sie die Grundsätze der Kommunikation an. In den Kundengesprächen benutzen die Schülerinnen und Schüler fachspezifische, auch fremdsprachliche Terminologie.		
<b>Inhalte:</b>  Kommunikation mit Vorgesetzten, Mitarbeitern und Kunden Vorschläge von Herstellern, Zulieferern, Einkaufsverbänden Preisangabenverordnung, Warenkennzeichnung, Warenplatzierung Kostenvoranschlag Betriebliches Informationssystem Produktmerkmale, Bedienung, Gütesiegel Allgemeine Geschäftsbedingungen, Lieferungs- und Zahlungsbedingungen Kundenunterlagen Kaufvertrag Wartungsverträge Garantie, Gewährleistung, Kulanz Qualitätsmanagement DIN-Normen, STVZO		