

Bildungsplan

Fachklassen des dualen Systems der Berufsausbildung

Fachbereich: Technik/Naturwissenschaften

**Zweiradmechatronikerin/
Zweiradmechatroniker**

Herausgegeben vom Ministerium für Schule und Bildung

des Landes Nordrhein-Westfalen

Völklinger Straße 49, 40221 Düsseldorf

4170-22/2020

**Auszug aus dem Amtsblatt
des Ministeriums für Schule und Bildung
des Landes Nordrhein-Westfalen
Nr. 12/2020**

**Berufskolleg - Fachklassen des dualen Systems der Berufsausbildung; (Anlage A APO-BK);
endgültige Bildungspläne für neugeordnete bzw. teilnovellierte Berufe, die zum
01.08.2014 vorläufig in Kraft traten; Inkraftsetzung**

RdErl. des Ministeriums für Schule und Bildung
vom 16.11.2020 – 314-6.08.01.13-127480

Für die in der Anlage aufgeführten Bildungsgänge der Fachklassen des dualen Systems der Berufsausbildung werden hiermit Bildungspläne gemäß § 6 in Verbindung mit § 29 Schulgesetz NRW (BASS 1-1) festgesetzt.

Die gemäß Runderlass des Ministeriums für Schule und Bildung vom 20.06.2014 (ABI. NRW. S. 390) in Kraft gesetzten vorläufigen Bildungspläne (Anlage) werden mit sofortiger Wirkung als (endgültige) Bildungspläne in Kraft gesetzt.

Die Veröffentlichung erfolgt in der Schriftenreihe „Schule NRW“.

Die Bildungspläne werden auf der Internetseite www.berufsbildung.nrw.de zur Verfügung gestellt.

Der Runderlass wird zusätzlich im Amtsblatt veröffentlicht.

Anlage

Heftnr.	Beruf/Bildungsplan
4170-19	Karosserie- und Fahrzeugbaumechanikerin/ Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker
41114	Kauffrau für Büromanagement/ Kaufmann für Büromanagement
4105	Kauffrau für Versicherungen und Finanzen/ Kaufmann für Versicherungen und Finanzen
4170-20	Land- und Baumaschinenmechatronikerin/ Land- und Baumaschinenmechatroniker
4280	Polsterin/Polsterer
41116	Süßwarentechnologin/Süßwarentechnologe
4170-22	Zweiradmechatronikerin/Zweiradmechatroniker

Inhalt	Seite
Vorbemerkungen.....	5
Teil 1 Die Fachklassen des dualen Systems der Berufsausbildung	7
1.1 Ziele, Fachbereiche und Organisationsformen	7
1.1.1 Ziele	7
1.1.2 Fachbereiche und Organisationsformen.....	7
1.2 Zielgruppen und Perspektiven	8
1.2.1 Voraussetzungen, Abschlüsse, Berechtigungen.....	8
1.2.2 Anschlüsse und Anrechnungen	8
1.3 Didaktisch-methodische Leitlinien	9
1.3.1 Wissenschaftspropädeutik.....	9
1.3.2 Berufliche Bildung	10
1.3.3 Didaktische Jahresplanung.....	10
Teil 2 Die Fachklassen des dualen Systems der Berufsausbildung im Fachbereich Technik/Naturwissenschaften	11
2.1 Fachbereichsspezifische Ziele.....	11
2.2 Die Bildungsgänge im Fachbereich	11
2.3 Fachbereichsspezifische Kompetenzerwartungen	12
2.4 Fachbereichsspezifische Handlungsfelder und Arbeits- und Geschäftsprozesse	12
2.5 Didaktisch-methodische Leitlinien des Fachbereichs.....	14
Teil 3 Die Fachklasse des dualen Systems der Berufsausbildung: Zweiradmechatronikerin/Zweiradmechatroniker.....	15
3.1 Beschreibung des Bildungsganges.....	16
3.1.1 KMK-Rahmenlehrplan.....	16
3.1.2 Stundentafel	44
3.1.3 Bündelungsfächer.....	46
3.1.4 Die Gesamtmatrix im Bildungsgang.....	49
3.2 Lernerfolgsüberprüfung	54
3.3 Anlage	55
3.3.1 Entwicklung und Ausgestaltung einer Lernsituation	55
3.3.2 Vorlage für die Dokumentation einer Lernsituation	56

Vorbemerkungen

Bildungspolitische Entwicklungen in Deutschland und Europa erfordern Transparenz und Vergleichbarkeit von Bildungsgängen sowie von studien- und berufsqualifizierenden Abschlüssen. Vor diesem Hintergrund erhalten alle Bildungspläne im Berufskolleg mit einer kompetenzbasierten Orientierung an Handlungsfeldern und zugehörigen Arbeits- und Geschäftsprozessen eine einheitliche Struktur. Die konsequente Orientierung an Handlungsfeldern unterstreicht das zentrale Ziel des Erwerbs beruflicher Handlungskompetenz und stärkt die Position des Berufskollegs als attraktives Angebot im Bildungswesen.

Die Bildungspläne für das Berufskolleg bestehen aus drei Teilen. Teil 1 stellt die jeweiligen Bildungsgänge, Teil 2 deren Ausprägung in einem Fachbereich und Teil 3 die Unterrichtsvorgaben in Fächern oder Lernfeldern dar. Die einheitliche Darstellung der Bildungsgänge folgt der Struktur des Berufskollegs.

Alle Unterrichtsvorgaben werden nach einem einheitlichen System aus Anforderungssituationen und zugehörigen kompetenzorientiert formulierten Zielen beschrieben. Das bietet die Möglichkeit, in verschiedenen Bildungsgängen erreichbare Kompetenzen transparent und vergleichbar darzustellen, unabhängig davon, ob sie in Lernfeldern oder Fächern strukturiert sind. Eine konsequente Kompetenzorientierung des Unterrichts ermöglicht einen Anschluss in Beruf, Berufsausbildung oder Studium und einen systematischen Kompetenzaufbau in den verschiedenen Bildungsgängen des Berufskollegs. Die durchlässige Gestaltung der Übergänge verbessert die Effizienz von Bildungsverläufen.

Die Teile 1 bis 3 der Bildungspläne werden immer in einem Dokument veröffentlicht. Damit wird sichergestellt, dass jede Lehrkraft umfassend informiert und für die Bildungsgangarbeit im Team vorbereitet ist.

Gemeinsame Vorgaben für alle Bildungsgänge im Berufskolleg

Bildung und Erziehung in den Bildungsgängen des Berufskollegs gründen sich auf Werte, die unter anderem im Grundgesetz, in der Landesverfassung und im Schulgesetz verankert sind. Aus diesen gemeinsamen Vorgaben ergeben sich im Einzelnen folgende übergreifende Ziele:

Wertschätzung der Vielfalt und Verschiedenheit in der Bildung (Inklusion und Integration),
Entfaltung und Nutzung der individuellen Chancen und Begabungen (Individuelle Förderung),
Sensibilisierung für die Wirkungen tradiert männlicher und weiblicher Rollenprägungen und die Entwicklung alternativer Verhaltensweisen zur Förderung der Gleichstellung von Frauen und Männern (Gender Mainstreaming),

Förderung von Gestaltungskompetenz für nachhaltige Entwicklung unter der gleichberechtigten Berücksichtigung von wirtschaftlichen, sozialen/gesellschaftlichen und ökologischen Aspekten (Nachhaltigkeit) und

Unterstützung einer umfassenden Teilhabe an der digitalisierten Welt (Lernen im digitalen Wandel).

Das pädagogische Leitziel aller Bildungsgänge des Berufskollegs ist in der Ausbildungs- und Prüfungsordnung Berufskolleg (APO-BK) formuliert: „Das Berufskolleg vermittelt den Schülerinnen und Schülern eine umfassende berufliche, gesellschaftliche und personale Handlungskompetenz und bereitet sie auf ein lebensbegleitendes Lernen vor. Es qualifiziert die Schülerinnen und Schüler, an zunehmend international geprägten Entwicklungen in Wirtschaft und Gesellschaft teilzunehmen und diese aktiv mitzugestalten.“

Um dieses pädagogische Leitziel zu erreichen, muss eine umfassende Handlungskompetenz systematisch entwickelt werden. Die Unterrichtsvorgaben orientieren sich in ihren Anforderungssituationen und kompetenzorientiert formulierten Zielen an der Struktur des Deutschen

Qualifikationsrahmens für lebenslanges Lernen (DQR) und nutzen dessen Kompetenzkategorien. Die beiden Kategorien der Fachkompetenz und der personalen Kompetenz werden differenziert in Wissen und Fertigkeiten bzw. Sozialkompetenz und Selbstständigkeit.

Die Lehrkräfte eines Bildungsganges dokumentieren die zur Konkretisierung der Unterrichtsvorgaben entwickelten Lernsituationen bzw. Lehr-/Lernarrangements in einer Didaktischen Jahresplanung, die nach Schuljahren gegliedert ist.

Die so realisierte Orientierung der Bildungsgänge des Berufskollegs am DQR eröffnet die Möglichkeit eines systematischen Kompetenzerwerbs, der Anchlüsse und Anrechnungen im gesamten Bildungssystem, insbesondere in Bildungsgängen des Berufskollegs, der dualen Ausbildung und im Studium erleichtert.

Teil 1 Die Fachklassen des dualen Systems der Berufsausbildung

1.1 Ziele, Fachbereiche und Organisationsformen

1.1.1 Ziele

Die Berufsschule und die Ausbildungsbetriebe sind als gleichberechtigte Partner verantwortlich für die Entwicklung berufsbezogener sowie berufsübergreifender Handlungskompetenz im Rahmen der Berufsausbildung im dualen System.

Diese Handlungskompetenz umfasst den Erwerb einer umfassenden Handlungsfähigkeit in beruflichen, aber auch privaten und gesellschaftlichen Situationen. Die Anforderungen der jeweiligen Ausbildungsberufe erfordern eine Kompetenzförderung, die von der selbstständigen fachlichen Aufgabenerfüllung in einem zum Teil offen strukturierten beruflichen Tätigkeitsfeld bis hin zur selbstständigen Planung und Bearbeitung fachlicher Aufgabenstellungen in einem umfassenden, sich verändernden beruflichen Tätigkeitsfeld reichen kann und zur nachhaltigen Mitgestaltung der Arbeitswelt und Gesellschaft befähigt.

Durch die Förderung der Kompetenzen zum lebensbegleitenden Lernen sowie zur Flexibilität, Reflexion und Mobilität sollen die jungen Menschen auf ein erfolgreiches Berufsleben in einer sich wandelnden Wirtschafts- und Arbeitswelt auf nationaler und internationaler Ebene vorbereitet werden.

Mit der Berufsfähigkeit kann auch der Erwerb studienbezogener Kompetenzen verbunden werden.

1.1.2 Fachbereiche und Organisationsformen

Fachklassen des dualen Systems werden in allen Fachbereichen des Berufskollegs angeboten. Die insgesamt in Deutschland verordneten Ausbildungsberufe¹ sind entweder in Monoberufe (ohne Spezialisierung) oder vielfach in Fachrichtungen, Schwerpunkte, Wahlqualifikationen oder Einsatzgebiete differenziert. Dies wirkt sich zum Teil auf die Bildung der Fachklassen und auch die Organisation des Unterrichts aus. Die Fachklassen werden in der Regel für die einzelnen Ausbildungsberufe als Jahrgangsklassen gebildet.

Der Unterricht umfasst 480 bis 560 Jahresstunden.¹ Unter Berücksichtigung der Anforderungen der ausbildenden Betriebe sowie der Leistungsfähigkeit der Schülerinnen und Schüler werden von den Berufskollegs vielfältige Modelle der zeitlichen und inhaltlichen Verteilung des Unterrichts angeboten. In der Regel wird der Unterricht in Teilzeitform an einzelnen Wochentagen, als Blockunterricht an fünf Tagen in der Woche oder in einer Verknüpfung der beiden genannten Formen erteilt. Es besteht z. B. auch die Möglichkeit den Unterricht auf einen regelmäßig stattfindenden 10-stündigen Unterrichtstag und ergänzende Unterrichtsblöcke zu verteilen, wenn ein integratives Bewegungs- und Ernährungskonzept zur Gesundheitsförderung umgesetzt wird. Unter Beachtung des Gesamtunterrichtsvolumens sind in jedem Schuljahr mindestens 320 Unterrichtsstunden zu erteilen; maximal 160 Unterrichtsstunden können jahrgangsübergreifend verlagert werden.

Die Ausbildungsberufe im dualen System der Berufsausbildung werden mit zweijähriger, dreijähriger oder dreieinhalbjähriger Dauer verordnet. Die Ausbildungszeit kann für besonders leistungsstarke bzw. förderbedürftige Auszubildende verkürzt bzw. verlängert werden. Je nach personellen, sachlichen und organisatorischen Voraussetzungen der Schule können eigene Klassen für diese Schülerinnen und Schüler gebildet werden. Jugendliche mit voller Fachhochschulreife oder allgemeiner Hochschulreife können im Rahmen entsprechender Kooperationsvereinba-

¹ s. www.berufsbildung.nrw.de

rungen zwischen Hochschulen und Berufskollegs parallel zur Berufsausbildung ein duales Studium beginnen. Für sie kann ein inhaltlich und hinsichtlich Umfang und Organisation abgestimmter Unterricht angeboten werden. Ebenso gibt es die Möglichkeit parallel zur Berufsausbildung bereits die Fachschule zum Erwerb eines Weiterbildungsabschlusses zu besuchen.

1.2 Zielgruppen und Perspektiven

1.2.1 Voraussetzungen, Abschlüsse, Berechtigungen

Für die einzelnen Ausbildungsberufe sind keine Eingangsvoraussetzungen festgelegt. Gleichwohl erwarten Betriebe branchenbezogen bestimmte schulische Abschlüsse von ihren zukünftigen Auszubildenden. Der gleichzeitige Erwerb der Fachhochschulreife in den Bildungsgängen der Fachklassen des dualen Systems im Rahmen der Doppelqualifikation setzt den mittleren Schulabschluss oder die Berechtigung zum Besuch der gymnasialen Oberstufe voraus.

Die duale Berufsausbildung endet mit einer Berufsabschlussprüfung vor der zuständigen Stelle (Kammer). Unabhängig von dem Berufsabschluss (§§ 37 ff. BBiG, §§ 31 ff. HwO) wird in der Berufsschule der Berufsschulabschluss zuerkannt, wenn die Leistungen am Ende des Bildungsganges den Anforderungen entsprechen.

Mit dem Berufsschulabschluss wird der Hauptschulabschluss nach Klasse 10, bei entsprechendem Notendurchschnitt und dem Nachweis der notwendigen Englischkenntnisse der mittlere Schulabschluss¹ zuerkannt. Den Schülerinnen und Schülern wird die Fachhochschulreife zuerkannt, wenn sie in der Doppelqualifikation das erweiterte Unterrichtsangebot wahrgenommen, den Berufsschulabschluss erworben und die Berufsabschlussprüfung sowie die Abschlussprüfung zur Erlangung der Fachhochschulreife bestanden haben. Schülerinnen und Schüler mit einem Ausbildungsverhältnis gem. § 66 BBiG oder § 42m HwO erhalten bei erfolgreichem Besuch des Bildungsganges den Hauptschulabschluss.

Stützunterricht zur Sicherung des Ausbildungsziels, der Erwerb von Zusatzqualifikationen oder erweiterten Zusatzqualifikationen sowie der Erwerb der Fachhochschulreife^{2 3} sind entsprechend dem Angebot des einzelnen Berufskollegs im Rahmen des Differenzierungsbereiches in den Stundentafeln der einzelnen Ausbildungsberufe möglich.

1.2.2 Anschlüsse und Anrechnungen

Mit dem Berufsschulabschluss, dem Abschluss einer einschlägigen Berufsausbildung und einer mindestens einjährigen Berufserfahrung können Absolventinnen und Absolventen der Berufsschule einen Bildungsgang der Fachschule besuchen. Dort kann ein Weiterbildungsabschluss erworben werden. Der Besuch des Fachschulbildungsganges kann bereits parallel zur Berufsausbildung beginnen. Dazu ist ebenfalls ein abgestimmtes Unterrichtsangebot erforderlich.

Darüber hinaus besteht im Rahmen von Zusatzqualifikationen und erweiterten Zusatzqualifikationen ein breites Spektrum an Qualifizierungsmöglichkeiten auch mit Blick auf Fort- und Weiterbildungsabschlüsse.

Sofern Schülerinnen und Schüler mit mittlerem Schulabschluss die Fachhochschulreife nicht bereits parallel zum Berufsschulbesuch in der Fachklasse im Rahmen der Doppelqualifikation erworben haben, können diese noch während oder nach der Berufsausbildung die Fachoberschule Klasse 12 B besuchen und dort die Fachhochschulreife erwerben.

¹ s. www.berufsbildung.nrw.de

² Handreichung „Berufsabschluss und Fachhochschulreife in Fachklassen des dualen Systems“

³ s. Vereinbarung über den Erwerb der Fachhochschulreife in beruflichen Bildungsgängen, Beschluss der Kultusministerkonferenz der Länder in der jeweils geltenden Fassung.

Mit der Fachhochschulreife sind die Schülerinnen und Schüler berechtigt, ein Studium an einer Fachhochschule aufzunehmen.

Weiterhin sind sie dazu berechtigt, die allgemeine Hochschulreife in einem weiteren Jahr in der Fachoberschule Klasse 13 zu erwerben. Die allgemeine Hochschulreife berechtigt zur Aufnahme eines Studiums an einer Universität.

Die erworbenen Abschlüsse und Qualifikationen sind entsprechend dem DQR eingeordnet und können auf Studiengänge angerechnet werden.

1.3 Didaktisch-methodische Leitlinien

Das Lernen in den Fachklassen des dualen Systems zielt auf die Entwicklung einer umfassenden Handlungskompetenz, die sich in der Fähigkeit und Bereitschaft der Schülerinnen und Schüler erweist, die erworbenen Fachkenntnisse und Fertigkeiten sowie persönlichen, sozialen und methodischen Fähigkeiten direkt im betrieblichen Alltag in konkreten Handlungssituationen einzusetzen. Der handlungsorientierte Unterricht stellt systematisch die berufliche Handlungsfähigkeit in den Vordergrund der Unterrichtsplanung und Unterrichtsgestaltung.

Kernaufgabe bei der Gestaltung des Unterrichts ist die Entwicklung, Realisation und Evaluationen von Lernsituationen. Das sind didaktisch aufbereitete thematische Einheiten, die sich zur Umsetzung von Lernfeldern und Fächern aus beruflich, gesellschaftlich oder privat bedeutsamen Problemstellungen erschließen. Lernsituationen sind komplexe Lehr-Lern-Arrangements, die Erarbeitungs-, Anwendungs-, Übungs- und Vertiefungsphasen sowie Lernerfolgsüberprüfung einschließen und ein konkretes Lernergebnis bzw. Handlungsprodukt haben.

Es gibt Lernsituationen, die

- ausschließlich zur Umsetzung eines Lernfeldes entwickelt werden
- neben den Zielen und Inhalten eines Lernfeldes die Ziele und Inhalte eines oder mehrerer weiterer Fächer integrieren
- ausschließlich zur Umsetzung eines einzelnen Faches generiert werden
- neben den Zielen und Inhalten eines Faches solche eines Lernfeldes oder weiterer Fächer integrieren.

Lernsituationen ermöglichen im Rahmen einer vollständigen Handlung eine zielgerichtete, individuelle Kompetenzentwicklung. Dies bedeutet, sowohl die Vorgaben im berufsbezogenen und berufsübergreifenden Lernbereich - soweit sinnvoll - miteinander verknüpft umzusetzen,¹ als auch dabei eine möglichst konkrete Ausrichtung auf den jeweiligen Ausbildungsberuf zu realisieren. Bei der Gestaltung von Lernsituationen über den Bildungsverlauf hinweg ist eine zunehmende Komplexität der Aufgaben- und Problemstellungen zu realisieren, um eine planvolle Kompetenzentwicklung zu ermöglichen.

1.3.1 Wissenschaftspropädeutik

Für ein erfolgreiches lebenslanges Lernen im Beruf, aber auch über den Berufsbereich hinaus und im Studium werden die Schülerinnen und Schüler in der Berufsschule auch in die Lage versetzt, beruflich kontextuierte Aufgaben und Situationen mit Hilfe wissenschaftlicher Verfahren und Erkenntnisse zu bewältigen, die Reflexion voraussetzen. Dabei ist es, in Abgrenzung

¹ Die Bezüge der Lernfelder zu den Handlungsfeldern und Arbeits- und Geschäftsprozessen des für den jeweiligen Ausbildungsberuf relevanten Fachbereichs sind bei Berufen, die nach 2014 neu geordnet wurden, in einer Matrix dargestellt. Sie zeigen Anlässe auf, bei der berufsbezogene und berufsübergreifende Aspekte zur Kompetenzförderung unterrichtlich verknüpft umgesetzt werden können. In vor 2014 verordneten Berufen sind diese Bezüge im Rahmen der Bildungsgangarbeit zu identifizieren.

und notwendiger Ergänzung der betrieblichen Ausbildung, unverzichtbare Aufgabe der Berufsschule, die Arbeits- und Geschäftsprozesse im Rahmen der Handlungssystematik auch in den Erklärungszusammenhang zugehöriger Fachwissenschaften zu stellen und gesellschaftliche Entwicklungen zu reflektieren.

Die Vermittlung von berufsbezogenem Wissen, systemorientiertes vernetztes Denken und Handeln sowie das Lösen komplexer und exemplarischer Aufgabenstellungen werden im Rahmen des Lernfeldkonzeptes in einem handlungsorientierten Unterricht in besonderem Maße gefördert.

Durch geeignete Lernsituationen entwickeln die Schülerinnen und Schüler die Fähigkeit, eigene Vorgehensweisen kritisch zu hinterfragen und Alternativen aufzuzeigen. Sie arbeiten selbstständig, formulieren und analysieren eigenständig Problemstellungen, erfassen Komplexität und wählen gezielt Methoden und Verfahren zur Informationsbeschaffung, Planung, Durchführung und Reflexion.

1.3.2 Berufliche Bildung

Die Berufsausbildung im dualen System ist zielgerichtet auf den Erwerb einer umfassenden beruflichen Handlungsfähigkeit. Am Ende des Bildungsganges sollen die Schülerinnen und Schüler sich in ihrem Ausbildungsberuf sachgerecht durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich verhalten und handeln können. Wichtige Grundlage für die Tätigkeit als Fachkraft ist das aufeinander abgestimmte Lernen an mindestens zwei Lernorten, welches berufsrelevantes Wissen und Können sowie ein reflektiertes Verständnis von Handeln in beruflichen Zusammenhängen sicherstellt.

1.3.3 Didaktische Jahresplanung

Die Erarbeitung, Umsetzung, Reflexion und kontinuierliche Weiterentwicklung der didaktischen Jahresplanung ist die zentrale Aufgabe einer dynamischen Bildungsgangarbeit. Unter Verantwortung der Bildungsgangleitung sollen alle im Bildungsgang tätigen Lehrkräfte in den Prozess eingebunden werden.

Die didaktische Jahresplanung stellt das Ergebnis aller inhaltlichen, zeitlichen, methodischen und organisatorischen Überlegungen zu Lernsituationen für den Bildungsgang dar. Sie sollte - soweit möglich - gemeinsam mit dem dualen Partner entwickelt werden.¹ Zumindest ist es erforderlich, den dualen Partnern die geplante Kompetenzförderung ihrer Auszubildenden in der Berufsschule transparent zu machen. Sie bietet allen Beteiligten und Interessierten verlässliche, übersichtliche Information über die Bildungsgangarbeit und ist Grundlage zur Qualitätsentwicklung und -sicherung.

Konkrete Hinweise zur Entwicklung, Dokumentation, Umsetzung und Evaluation der didaktischen Jahresplanung enthält die Handreichung „Didaktische Jahresplanung. Pragmatische Handreichung für die Fachklassen des dualen Systems.“^{1 2}

¹ s. www.berufsbildung.nrw.de

² Für die Umsetzung im Rahmen der didaktischen Jahresplanung gilt, dass die in den Lernfeldern formulierten Kernkompetenzen vergleichbar zu den Anforderungssituationen der Dreizeiler sind. Eine dezidierte Ausweisung der Kompetenzkategorien des DQR zu den einzelnen Zielformulierungen in den Lernfeldern erfolgt bewusst nicht, da zwar von einer weitgehenden Deckungsgleichheit ausgegangen werden kann, jedoch im Einzelnen Unterschiede zwischen den Kompetenzkategorien des KMK-Lehrplan-Konstrukts und dem DQR-Konstrukt bestehen.

Teil 2 Die Fachklassen des dualen Systems der Berufsausbildung im Fachbereich Technik/Naturwissenschaften

2.1 Fachbereichsspezifische Ziele

Die berufliche Praxis im Fachbereich Technik/Naturwissenschaften umfasst einerseits die Gestaltung von Prozessen und Produkten, andererseits die Sicherstellung deren Effizienz und Funktionstüchtigkeit. Vor dem Hintergrund sich ständig wandelnder Anforderungen und kurzer Innovationszyklen sind Produkte, Verfahren und Methoden stets unter Berücksichtigung von Nachhaltigkeit in einem umfassenden Sinne weiter zu entwickeln, zu erstellen oder anzuwenden.

Der Fachbereich Technik/Naturwissenschaften zielt auf die Produkte und Prozesse, die eine zielorientierte, nachhaltige und verantwortliche Gestaltung der Umwelt mit den materiellen Mitteln, die den Menschen zur Verfügung stehen, ermöglichen. Dabei werden konkrete wirtschaftliche und gesellschaftliche Bedingungen berücksichtigt.

Die in den Bildungsgängen zu fördernde Fachkompetenz und personelle Kompetenz schließt somit den reflektierten, selbstständigen Einsatz beherrschter Techniken und Methoden ein.

2.2 Die Bildungsgänge im Fachbereich

In den Bildungsgängen der Fachklassen des dualen Systems der Berufsausbildung werden Auszubildende in staatlich anerkannten Ausbildungsberufen unterrichtet.

Die Berufe werden entweder als Monoberuf (ohne Spezialisierung) ausgebildet oder vielfach nach Fachrichtungen, Schwerpunkten, Wahlqualifikationen oder Einsatzgebieten differenziert. Es gibt branchenspezifische wie auch branchenübergreifende Ausbildungsberufe. Sie werden im Fachbereich Technik/Naturwissenschaften mit zwei-, drei-, dreieinhalbjähriger Dauer verordnet.

Die Unterrichtsfächer der Fachklassen des dualen Systems der Berufsausbildung sind drei Lernbereichen zugeordnet: dem berufsbezogenen Lernbereich, dem berufsübergreifenden Lernbereich und dem Differenzierungsbereich.

Der berufsbezogene Lernbereich umfasst die Bündelungsfächer, die in der Regel über den gesamten Bildungsverlauf hinweg unterrichtet werden und jeweils mehrere Lernfelder zusammenfassen. Die Fächer Fremdsprachliche Kommunikation und Wirtschafts- und Betriebslehre sind ebenfalls dem berufsbezogenen Lernbereich zugeordnet.

Im Mittelpunkt stehen die für den jeweiligen Beruf konstitutiven Prozesse und Produkte. Bei der unterrichtlichen Umsetzung der Lernfelder in Lernsituationen wird von betrieblichen/beruflichen Aufgabenstellungen ausgegangen, die handlungsorientiert unter Berücksichtigung von Informationstechnik bearbeitet werden müssen. Kompetenzen in Fremdsprachen und interkultureller Kommunikation zur Bewältigung beruflicher und privater Situationen sind unerlässlich. Fremdsprache ist in der Regel mit einem im KMK-Rahmenlehrplan¹ festgelegten Stundenanteil in den Lernfeldern integriert. Darüber hinaus werden in Abhängigkeit von dem jeweiligen Ausbildungsberuf 40 bis 80 Unterrichtsstunden im Fach Fremdsprachliche Kommunikation angeboten. Mathematik und Datenverarbeitung sind in den Lernfeldern integriert.

Im berufsübergreifenden Lernbereich leisten die Fächer Deutsch/Kommunikation, Religionslehre und Politik/Gesellschaftslehre ihren spezifischen Beitrag zur Kompetenzentwicklung und

¹ s. Teil 3: KMK-Rahmenlehrplan, dort Teil IV.

Identitätsbildung. In diesem Lernbereich werden u. a. Kommunikations- und Sprachkompetenz und sinnstiftende Interpretationen zu Ökonomie, Gesellschaft, Technik und Mensch weiterentwickelt. Der Religionsunterricht hat darüber hinaus eine gesellschafts- und ökonomiekritische Funktion. Das Fach Sport/Gesundheitsförderung hat sowohl ausgleichende als auch qualifizierende Funktion, die auch eine Perspektive über den Schulbesuch hinaus eröffnet. Einerseits wird dazu der Umgang mit spezifischen Belastungen in den Berufen des Fachbereichs Technik/Naturwissenschaften aufgegriffen, andererseits leistet das Fach einen Beitrag zur Einübung und Festigung eines reflektierten Sozialverhaltens. Alle berufsübergreifenden Fächer sollen über den Fachbereichsbezug hinaus so weit wie möglich berufsbezogen unterrichtlich umgesetzt werden.

Der Differenzierungsbereich dient der Ergänzung, Erweiterung und Vertiefung von Kenntnissen und Fertigkeiten entsprechend der individuellen Fähigkeiten und Neigungen der Schülerinnen und Schüler. In Fachklassen des dualen Systems der Berufsausbildung kommen insbesondere folgende Angebote in Betracht:

- Vermittlung von Kenntnissen und Fertigkeiten zur Sicherung des Ausbildungserfolges durch Stützunterricht oder erweiterten Stützunterricht
- Vermittlung berufs- und arbeitsmarktrelevanter Zusatzqualifikationen oder erweiterter Zusatzqualifikationen
- Vermittlung der Fachhochschulreife

Zur Vermittlung der Fachhochschulreife wird auf die Handreichung „Doppelqualifikation im dualen System“¹ verwiesen.

2.3 Fachbereichsspezifische Kompetenzerwartungen

Von übergreifender Bedeutung sind die spezifische technische Problemlösungskompetenz, die branchen- und betriebsgrößenspezifischen Kommunikationsbeziehungen zu innerbetrieblichen und außerbetrieblichen Kundinnen und Kunden sowie die Qualitätssicherung und –entwicklung/das Qualitätsmanagement. Diese basieren auf der Kenntnis und der Beherrschung von Techniken, Methoden und Verfahren sowie der Fähigkeit und Bereitschaft, Arbeitsergebnisse zu reflektieren und entsprechende Erkenntnisse bei zukünftigen Aufgabenstellungen im Sinne kontinuierlicher Verbesserungsprozesse zu nutzen.

2.4 Fachbereichsspezifische Handlungsfelder und Arbeits- und Geschäftsprozesse

Die Handlungsfelder beschreiben zusammengehörige Arbeits- und Geschäftsprozesse im Fachbereich Technik/Naturwissenschaften. In der folgenden Übersicht sind die in den Fachklassen des dualen Systems im Fachbereich Technik/Naturwissenschaften relevanten Arbeits- und Geschäftsprozesse aufgeführt. Sie sind mehrdimensional, indem berufliche, gesellschaftliche und individuelle Problemstellungen miteinander verknüpft und Perspektivwechsel zugelassen werden.

Im Verlauf der Berufsausbildung werden die Handlungsfelder und Arbeits- und Geschäftsprozesse je nach Ausbildungsberuf in Anzahl, Umfang und Tiefe in unterschiedlicher Weise durch-

¹ s. www.berufsbildung.nrw.de

drungen. Die konkreten Hinweise darauf, welche Handlungsfelder sowie Arbeits- und Geschäftsprozesse im speziellen Ausbildungsberuf jeweils von Bedeutung sind, erfolgen in Teil 3 dieses Bildungsplanes.

Handlungsfeld 1: Betriebliches Management Arbeits- und Geschäftsprozesse (AGP)
Unternehmensgründung
Personalmanagement
Materialwirtschaft
Steuerung und Kontrolle von Geschäftsprozessen
Informations- und Kommunikationsprozesse
Marketingstrategien und -aktivitäten
Präsentation und Verkauf von Produkten und Dienstleistungen
Arbeitsschutz und Gesundheitsförderung
Handlungsfeld 2: Produktentwicklung und Gestaltung AGP
Kundengerechte Information und Beratung
Planung
Konzeption und Gestaltung
Kalkulation
Entwurf
Überprüfung
Technische Dokumentation
Handlungsfeld 3: Produktion und Produktionssysteme AGP
Arbeitsvorbereitung
Erstellung
Steuerung und Kontrolle des Produktionsprozesses
Inbetriebnahme
Einsatz von Werkzeugen und von Maschinen und Anlagen
Analyse und Prüfung von Stoffen
Prozess- und Produktdokumentation

Handlungsfeld 4: Instandhaltung AGP
Wartung/Pflege
Inspektion/Zustandsaufnahme
Instandsetzung
Verbesserung
Handlungsfeld 5: Umweltmanagement AGP
Umweltmanagementsysteme
Ressourcenschutz und -nutzung
Abfallentsorgung
Handlungsfeld 6: Qualitätsmanagement AGP
Sicherstellung der Produkt- und der Dienstleistungsqualität
Sicherstellung der Prozessqualität
Prüfen- und Messen
Reklamationsmanagement

2.5 Didaktisch-methodische Leitlinien des Fachbereichs

Die Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz bedarf im Fachbereich Technik/Naturwissenschaften der spiralcurricularen unterrichtlichen Umsetzung der Lösung zunehmend komplexer werdender Problemstellungen. Die Orientierung an realitätsnahen betrieblichen/beruflichen Arbeitsaufgaben als Ausgangspunkt für Lernsituationen verlangt eine konsequente Gestaltung der Lehr-/Lernarrangements entlang der Phasen handlungsorientierten Unterrichts. In diesem Rahmen können betriebliche Arbeits- und Geschäftsprozesse gedanklich durchdrungen, simuliert oder entsprechend vorhandener Fachraumausstattungen im Unterricht umgesetzt werden. Vor diesem Hintergrund ist die Lernortkooperation und die Abstimmung der didaktischen Jahresplanung mit dem dualen Partner wesentliche Grundlage der Entwicklung umfassender beruflicher Handlungskompetenz der Schülerinnen und Schüler.

Die zunehmende Globalisierung, die Notwendigkeit Arbeits- und Geschäftsprozesse nachhaltig zu gestalten, aber auch die kommunikativen Anforderungen an zukünftige Fach- und Führungskräfte machen gemeinsame Lernsituationen mit den Fächern des berufsübergreifenden Lernbereichs sowie mit den Fächern fremdsprachliche Kommunikation und Wirtschafts- und Betriebslehre zu unverzichtbaren Elementen didaktischer Jahresplanungen für Berufe des Fachbereichs Technik/Naturwissenschaften.

Teil 3 Die Fachklasse des dualen Systems der Berufsausbildung: Zweiradmechatronikerin/Zweiradmechatroniker

Grundlagen für die Ausbildung in diesem Ausbildungsberuf sind

- die geltende Verordnung über die Berufsausbildung vom 13. Juni 2014, veröffentlicht im Bundesgesetzblatt (BGBl. I Nr. 25, S. 731 ff.)^{1 2} und
- der Rahmenlehrplan der Ständigen Konferenz der Kultusminister und -senatoren der Länder (KMK-Rahmenlehrplan) für den jeweiligen Ausbildungsberuf³.

Die Verordnung über die Berufsausbildung gemäß §§ 4 und 5 BBiG bzw. 25 und 26 HWO beschreibt die Berufsausbildungsanforderungen. Sie ist vom zuständigen Fachministerium des Bundes im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung erlassen. Der mit der Verordnung über die Berufsausbildung abgestimmte KMK-Rahmenlehrplan ist nach Lernfeldern strukturiert. Er basiert auf den Anforderungen des Berufes⁴ sowie dem Bildungsauftrag der Berufsschule und zielt auf die Entwicklung umfassender Handlungskompetenz.

Der vorliegende Bildungsplan ist durch Erlass des Ministeriums für Schule und Weiterbildung (MSW) in Kraft gesetzt worden. Er übernimmt den KMK-Rahmenlehrplan mit den Lernfeldern, ihren jeweiligen Kernkompetenzformulierungen und Hinweisen zur Gestaltung ganzheitlicher Lernsituationen als Mindestanforderungen. Er enthält darüber hinaus Vorgaben für den Unterricht und die Zusammenarbeit der Lernbereiche gemäß der Verordnung über die Ausbildung und Prüfung in den Bildungsgängen des Berufskollegs (Ausbildungs- und Prüfungsordnung Berufskolleg – APO-BK) vom 26. Mai 1999 in der jeweils gültigen Fassung.

Für den gleichzeitigen Erwerb der Fachhochschulreife neben der beruflichen Qualifikation des Ausbildungsberufs müssen die Standards der Kultusministerkonferenz in den Fächern Deutsch/Kommunikation, Englisch und in den Fächern des naturwissenschaftlich-technischen Bereichs⁵ erfüllt sein.

¹ Hrsg.: Bundesanzeiger Verlag GmbH, Köln

² s. www.berufsbildung.nrw.de

³ s. Kapitel 3.1.1 des Bildungsplans

⁴ s. „Berufsbezogene Vorbemerkungen“ (Kapitel IV des KMK-Rahmenlehrplans) und Berufsbild“ (unter Bundesinstitut für Berufsbildung [www.bibb.de])

⁵ Vereinbarung über den Erwerb der Fachhochschulreife in beruflichen Bildungsgängen, Beschluss der Kultusministerkonferenz der Länder in der jeweils geltenden Fassung.

3.1 Beschreibung des Bildungsganges

3.1.1 KMK-Rahmenlehrplan

RAHMENLEHRPLAN

für den Ausbildungsberuf

Zweiradmechatroniker und Zweiradmechatronikerin^{1 2}

(Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 28.03.2014)

¹ Hrsg.: Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland, Bonn

² s. www.berufsbildung.nrw.de

Teil I Vorbemerkungen

Dieser Rahmenlehrplan für den berufsbezogenen Unterricht der Berufsschule ist durch die Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder beschlossen worden und mit der entsprechenden Ausbildungsordnung des Bundes (erlassen vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie oder dem sonst zuständigen Fachministerium im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung) abgestimmt.

Der Rahmenlehrplan baut grundsätzlich auf dem Niveau des Hauptschulabschlusses bzw. vergleichbarer Abschlüsse auf. Er enthält keine methodischen Festlegungen für den Unterricht. Der Rahmenlehrplan beschreibt berufsbezogene Mindestanforderungen im Hinblick auf die zu erwerbenden Abschlüsse.

Die Ausbildungsordnung des Bundes und der Rahmenlehrplan der Kultusministerkonferenz sowie die Lehrpläne der Länder für den berufsübergreifenden Lernbereich regeln die Ziele und Inhalte der Berufsausbildung. Auf diesen Grundlagen erwerben die Schüler und Schülerinnen den Abschluss in einem anerkannten Ausbildungsberuf sowie den Abschluss der Berufsschule.

Die Länder übernehmen den Rahmenlehrplan unmittelbar oder setzen ihn in eigene Lehrpläne um. Im zweiten Fall achten sie darauf, dass die Vorgaben des Rahmenlehrplanes zur fachlichen und zeitlichen Abstimmung mit der jeweiligen Ausbildungsordnung erhalten bleiben.

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, der auf der Grundlage der Rahmenvereinbarung über die Berufsschule (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 15.03.1991 in der jeweils gültigen Fassung) agiert. Sie arbeitet als gleichberechtigter Partner mit den anderen an der Berufsausbildung Beteiligten zusammen und hat die Aufgabe, den Schülern und Schülerinnen berufsbezogene und berufsübergreifende Handlungskompetenz zu vermitteln. Damit werden die Schüler und Schülerinnen zur Erfüllung der spezifischen Aufgaben im Beruf sowie zur Mitgestaltung der Arbeitswelt und der Gesellschaft in sozialer, ökonomischer und ökologischer Verantwortung, insbesondere vor dem Hintergrund sich wandelnder Anforderungen, befähigt. Das schließt die Förderung der Kompetenzen der jungen Menschen

- zur persönlichen und strukturellen Reflexion,
- zum lebensbegleitenden Lernen,
- zur beruflichen sowie individuellen Flexibilität und Mobilität im Hinblick auf das Zusammenwachsen Europas

ein.

Der Unterricht der Berufsschule basiert auf den für jeden staatlich anerkannten Ausbildungsberuf bundeseinheitlich erlassenen Ordnungsmitteln. Darüber hinaus gelten die für die Berufsschule erlassenen Regelungen und Schulgesetze der Länder.

Um ihren Bildungsauftrag zu erfüllen, muss die Berufsschule ein differenziertes Bildungsangebot gewährleisten, das

- in didaktischen Planungen für das Schuljahr mit der betrieblichen Ausbildung abgestimmte handlungsorientierte Lernarrangements entwickelt,
- einen inklusiven Unterricht mit entsprechender individueller Förderung vor dem Hintergrund unterschiedlicher Erfahrungen, Fähigkeiten und Begabungen aller Schüler und Schülerinnen ermöglicht,
- für Gesunderhaltung sowie spezifische Unfallgefahren in Beruf, für Privatleben und Gesellschaft sensibilisiert,
- Perspektiven unterschiedlicher Formen von Beschäftigung einschließlich unternehmerischer Selbstständigkeit aufzeigt, um eine selbstverantwortliche Berufs- und Lebensplanung zu unterstützen,
- an den relevanten wissenschaftlichen Erkenntnissen und Ergebnissen im Hinblick auf Kompetenzentwicklung und Kompetenzfeststellung ausgerichtet ist.

Zentrales Ziel von Berufsschule ist es, die Entwicklung umfassender Handlungskompetenz zu fördern. Handlungskompetenz wird verstanden als die Bereitschaft und Befähigung des Einzelnen, sich in beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Situationen sachgerecht durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten.

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

Fachkompetenz

Bereitschaft und Fähigkeit, auf der Grundlage fachlichen Wissens und Könnens Aufgaben und Probleme zielorientiert, sachgerecht, methodengeleitet und selbstständig zu lösen und das Ergebnis zu beurteilen.

Selbstkompetenz¹

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 Eigenschaften wie Selbstständigkeit, Kritikfähigkeit, Selbstvertrauen, Zuverlässigkeit, Verantwortungs- und Pflichtbewusstsein. Zu ihr gehören insbesondere auch die Entwicklung durchdachter Wertvorstellungen und die selbstbestimmte Bindung an Werte.

Sozialkompetenz

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

Methodenkompetenz, kommunikative Kompetenz und Lernkompetenz sind immanenter Bestandteil von Fachkompetenz, Selbstkompetenz und Sozialkompetenz.

Methodenkompetenz

Bereitschaft und Fähigkeit zu zielgerichtetem, planmäßigem Vorgehen bei der Bearbeitung von Aufgaben und Problemen (zum Beispiel bei der Planung der Arbeitsschritte).

Kommunikative Kompetenz

Bereitschaft und Fähigkeit, kommunikative Situationen zu verstehen und zu gestalten. Hierzu gehört es, eigene Absichten und Bedürfnisse sowie die der Partner wahrzunehmen, zu verstehen und darzustellen.

Lernkompetenz

Bereitschaft und Fähigkeit, Informationen über Sachverhalte und Zusammenhänge selbstständig und gemeinsam mit anderen zu verstehen, auszuwerten und in gedankliche Strukturen einzuordnen. Zur Lernkompetenz gehört insbesondere auch die Fähigkeit und Bereitschaft, im Beruf und über den Berufsbereich hinaus Lerntechniken und Lernstrategien zu entwickeln und diese für lebenslanges Lernen zu nutzen.

¹ Der Begriff „Selbstkompetenz“ ersetzt den bisher verwendeten Begriff „Humankompetenz“. Er berücksichtigt stärker den spezifischen Bildungsauftrag der Berufsschule und greift die Systematisierung des DQR auf.

Teil III Didaktische Grundsätze

Um dem Bildungsauftrag der Berufsschule zu entsprechen werden die jungen Menschen zu selbstständigem Planen, Durchführen und Beurteilen von Arbeitsaufgaben im Rahmen ihrer Berufstätigkeit befähigt.

Lernen in der Berufsschule zielt auf die Entwicklung einer umfassenden Handlungskompetenz. Mit der didaktisch begründeten praktischen Umsetzung - zumindest aber der gedanklichen Durchdringung - aller Phasen einer beruflichen Handlung in Lernsituationen wird dabei Lernen in und aus der Arbeit vollzogen.

Handlungsorientierter Unterricht im Rahmen der Lernfeldkonzeption orientiert sich prioritär an handlungssystematischen Strukturen und stellt gegenüber vorrangig fachsystematischem Unterricht eine veränderte Perspektive dar. Nach lerntheoretischen und didaktischen Erkenntnissen sind bei der Planung und Umsetzung handlungsorientierten Unterrichts in Lernsituationen folgende Orientierungspunkte zu berücksichtigen:

- Didaktische Bezugspunkte sind Situationen, die für die Berufsausübung bedeutsam sind.
- Lernen vollzieht sich in vollständigen Handlungen, möglichst selbst ausgeführt oder zumindest gedanklich nachvollzogen.
- Handlungen fördern das ganzheitliche Erfassen der beruflichen Wirklichkeit, zum Beispiel technische, sicherheitstechnische, ökonomische, rechtliche, ökologische, soziale Aspekte.
- Handlungen greifen die Erfahrungen der Lernenden auf und reflektieren sie in Bezug auf ihre gesellschaftlichen Auswirkungen.
- Handlungen berücksichtigen auch soziale Prozesse, zum Beispiel die Interessenerklärung oder die Konfliktbewältigung, sowie unterschiedliche Perspektiven der Berufs- und Lebensplanung.

Teil IV Berufsbezogene Vorbemerkungen

Der vorliegende Rahmenlehrplan für die Berufsausbildung zum Zweiradmechatroniker und zur Zweiradmechatronikerin ist mit der Verordnung über die Berufsausbildung zum Zweiradmechatroniker und zur Zweiradmechatronikerin (Zweiradmechatronikerausbildungsverordnung) vom 13. Juni 2014 (BGBl. I Nr. 25, S. 731 ff.) abgestimmt.

Der Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Zweiradmechaniker und Zweiradmechanikerin (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.05.2003) wird durch den vorliegenden Rahmenlehrplan aufgehoben.

Die für den Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde erforderlichen Kompetenzen werden auf der Grundlage der „Elemente für den Unterricht der Berufsschule im Bereich Wirtschafts- und Sozialkunde gewerblich-technischer Ausbildungsberufe“ (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 07.05.2008) vermittelt.

In Ergänzung des Berufsbildes (Bundesinstitut für Berufsbildung unter <http://www.bibb.de>) sind folgende Aspekte im Rahmen des Berufsschulunterrichtes bedeutsam:

Die Neuordnung des Ausbildungsberufes nimmt Bezug auf:

- die technische Weiterentwicklung von Fahrzeugen,
- den Wandel des Service- und Reparaturmarktes,
- die Änderungen im Service-, Wartungs- und Diagnoseumfang,
- die verstärkten Vorgaben zur Schadstoffreduzierung,
- die Aktualisierung von vernetzten Systemen,
- den Einsatz neuer Werkstoffe,
- die Änderungen der Kundenwünsche,
- die Einführung neuer Antriebsarten, wie z.B. Hybrid- und Elektrofahrzeuge.

Die Ausbildungsstruktur gliedert sich in zwei Ausbildungsabschnitte jeweils vor und nach Teil 1 der gestreckten Abschlussprüfung. Aufgrund der Prüfungsrelevanz für den Teil 1 der Abschluss- und Gesellenprüfung sind die Lernfelder 1 bis 6 des Rahmenlehrplans in den ersten drei Ausbildungshalbjahren zu unterrichten.

Der Rahmenlehrplan für die Berufsausbildung zum Zweiradmechatroniker und zur Zweiradmechatronikerin baut auf einem einheitlichen Berufsbild mit gemeinsamen Lernfeldern 1 bis 9 auf und differenziert über 18 Monate Kompetenzen in den Lernfeldern 10 bis 14 nach den Fachrichtungen Motorradtechnik (M) und Fahrradtechnik (F). Die Beschulung kann grundsätzlich gemeinsam erfolgen. Eine Differenzierung ist ab dem 3. Ausbildungsjahr möglich.

Eine gemeinsame Beschulung mit Kraftfahrzeugmechatronikern und Kraftfahrzeugmechatronikerinnen, Karosserie- und Fahrzeugbaumechanikern und Karosserie- und Fahrzeugbaumechanikerinnen, Land- und Baumaschinenmechatronikern und Land- und Baumaschinenmechatronikerinnen, Mechanikern für Reifen- und Vulkanisationstechnik und Mechanikerinnen für Reifen- und Vulkanisationstechnik sowie Fahrradmonteuren und Fahrradmonteurinnen kann im ersten Ausbildungsjahr erfolgen.

Im dritten und vierten Ausbildungsjahr kann eine gemeinsame Beschulung der Fachrichtung Motorradtechnik mit den Kraftfahrzeugmechatronikern und Kraftfahrzeugmechatronikerinnen im Schwerpunkt Motorradtechnik erfolgen.

Die Anforderungen durch die Hochvolttechnik und die Elektroantriebe sowie die damit verbundenen Komponenten werden in beiden Fachrichtungen berücksichtigt.

Die Lernfelder beziehen sich auf berufliche Problemstellungen aus den Handlungsfeldern Service, Reparatur, Diagnose und Herstellung, Um- und Nachrüsten.

Ausbildungsjahr Handlungsfelder	1	2	3	4
Service	LF 1	LF 5	LF 9	LF 14F
Reparatur	LF 2	LF 7	LF 11M, LF 12F, LF 12M	–
Diagnose	LF 3	LF 6	LF 10M	LF 13F, LF 13M
Herstellung, Um- und Nachrüsten	LF 4	LF 8	LF 10F, LF 11F	LF 14 M

Sie sind aufbauend strukturiert, um in den Ausbildungsjahren spiralcurricular nach dem Grad an Variabilität, Komplexität, Selbstständigkeit und Verantwortung in Lernortkooperation mit der betrieblichen Ausbildung die umfassende Handlungskompetenz zu entwickeln. Die formulierten Kompetenzen beinhalten ökonomische, rechtliche, mathematische, kommunikative und soziale Aspekte und ermöglichen somit mehrere Perspektiven bei der Facharbeit.

Mathematische und naturwissenschaftliche Inhalte sind in den Lernfeldern integrativ zu vermitteln. Die Vermittlung fremdsprachlicher Kompetenzen ist im Umfang von 40 Stunden in den Lernfeldern integriert.

Teil V Lernfelder

Übersicht über die Lernfelder für den Ausbildungsberuf Zweiradmechatroniker und Zweiradmechatronikerin					
Lernfelder		Zeitrichtwerte in Unterrichtsstunden			
		1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr
Nr.					
1	Fahrzeuge und Systeme nach Vorgaben warten und inspizieren	80			
2	Einfache Baugruppen und Systeme prüfen, demontieren, austauschen und montieren	100			
3	Funktionsstörungen identifizieren und beseitigen	100			
4	Umrüstarbeiten nach Kundenwünschen durchführen	40			
5	Inspektionen an Antriebssystemen durchführen		80		
6	Fehlfunktionen und Schäden an Fahrwerkssystemen diagnostizieren		80		
7	Funktionsstörungen an elektrischen Systemen diagnostizieren und beheben		80		
8	Räder herstellen und instand setzen sowie mit Bereifung ausrüsten		40		
9	Serviceaufgaben an Fahrwerkssystemen durchführen			80	
Fachrichtung Fahrradtechnik					
10 F	Fahrräder herstellen			80	
11 F	Fahrräder aus-, um-, und nachrüsten			60	
12 F	Antriebskomponenten instand setzen			60	
13 F	Komponenten an Hybrid- und Elektrofahrzeugen diagnostizieren und instand setzen				60
14 F	Waren und Dienstleistungen anbieten und verkaufen				80
Fachrichtung Motorradtechnik					
10 M	Mechatronische Systeme des Antriebsmanagements diagnostizieren			80	
11 M	Motoren instand setzen			60	
12 M	Antriebskomponenten instand setzen			60	
13 M	Vernetzte Systeme diagnostizieren				60
14 M	Aus-, Um-, und Nachrüstung anbieten				80
Summen: insgesamt 1020 Stunden		320	280	280	140

Lernfeld 1: Fahrzeuge und Systeme nach Vorgaben warten und inspizieren**1. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Wartungs- und Servicearbeiten zur Funktions- und Werterhaltung an Fahrzeugen und berufstypischen Systemen nach herstellerbezogenen Standards und Kundenbedürfnissen durchzuführen und dabei standardisierte Pläne und einfache Regeln nach Vorgabe anzuwenden.

Die Schülerinnen und Schüler verschaffen sich einen Überblick über die zu wartenden und zu inspizierenden Fahrzeuge sowie über berufstypische Systeme mit dem Ziel, den Arbeitsumfang und die Durchführung der Service- und Wartungsarbeit zu ermitteln (*Betriebsflüssigkeiten, Bereifung, Entsorgung*).

Sie identifizieren dabei Baugruppen und Bauteile, von denen besondere Gefahren ausgehen (*Hochvoltssysteme, pyrotechnische Systeme, gesundheitsgefährdende, explosive, unter Hochdruck stehende Fluide*). Dazu unterscheiden sie Systeme, Teilsysteme und Funktionseinheiten und beschreiben ihr Zusammenwirken (*Blockschaltbilder, Flussdiagramme, Wartungspläne*). Zur Informationsgewinnung und Dokumentation werten sie Fehlerspeicher, Wartungsdaten, technische Dokumente und Servicepläne auch in einer fremden Sprache aus. Dazu nutzen sie die Möglichkeiten der elektronischen Datenverarbeitung (*Diagnose- und Testgeräte, Internet*).

Sie stellen Art und Umfang der erforderlichen Dokumentationsarbeiten fest.

Sie erfassen und analysieren den innerbetrieblichen Arbeitsauftrag, um die Auftragsbearbeitung abzustimmen. Sie unterscheiden Arbeitsaufgaben, die nur von fachlich ausgewiesenen Personen durchgeführt werden dürfen, von Routineaufgaben ohne spezielle Befähigung.

In Kenntnis der betrieblichen Abläufe treffen sie für die Servicearbeiten eine begründete Auswahl an Werkzeugen (*Standardwerkzeugsatz, Spezialwerkzeug*), Betriebs- und Hilfsstoffen (*Schmierstoff, Kühlmittel, Bremsflüssigkeit*). Sie ermitteln den Materialbedarf an Betriebsstoffen, Hilfsstoffen und Ersatzteilen und erklären ihre spezifischen Bezeichnungen. Sie unterscheiden die für den Service zugrundeliegenden Regeln, Normen und Vorschriften beim Transportieren, Heben und Sichern von Fahrzeugen und Systemen und begründen ihre Notwendigkeit. Beim sicheren Umgang mit Betriebsstoffen ergreifen sie Maßnahmen zur Entsorgung und zum Recycling. Sie analysieren Prüfkriterien und erstellen Prüfpläne. Zur Durchführung der Servicearbeiten identifizieren sie die betrieblichen Qualitäts-, Arbeitssicherheits- und Unfallverhütungsvorgaben, um Gefahren für sich und andere zu erkennen und Fehler zu vermeiden.

Sie ermitteln den Dokumentationsumfang für die durchgeführten Servicearbeiten und setzen Präsentationstechniken und -verfahren ein. Sie reflektieren Planung und Durchführung, um Qualitätsmängel im Arbeitsprozess zu erkennen und entwickeln eine positive persönliche Einstellung gegenüber ihrer Werkstattarbeit. Sie respektieren gesellschaftliche, ökonomische und ökologische Anforderungen und leiten daraus eigene Wertvorstellungen ab.

Lernfeld 2: Einfache Baugruppen und Systeme prüfen, demontieren, austauschen und montieren

**1. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 100 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, Bauteile, Baugruppen und Systeme nach standardisierten Plänen auszutauschen und zu reparieren, um die Fahrzeugsystemfunktionen zu erhalten, Entsorgungs- und Recyclingrichtlinien zu beachten und Reparaturkosten in Bezug auf Kundenwunsch und Wirtschaftlichkeit einzuschätzen.

Die Schülerinnen und Schüler informieren sich mit Hilfe von technischen Unterlagen (*Montageanleitungen, Reparaturanleitungen, Ersatzteilkataloge, Online-Informationssysteme, berufsgenossenschaftliche Vorschriften*) über Art und Umfang von notwendigen Austauschreparaturen (*Bremsenmechanik, Abgasanlage, Räder und Reifen*). Dazu erstellen sie mit Hilfe von fahrzeugspezifischen Unterlagen Arbeitspläne, wählen Werkzeuge und Betriebsmittel aus, analysieren Ersatzteile auf ihre Eignung (*Herstellerschlüssel und Ersatzteilkodierung*). Sie analysieren die verwendeten Schraubenverbindungen (*Mechanik, Bauform Einsatz und Montage, Schraubensicherungen, Normen, Kenngrößen, Korrosionsschutz*) und andere kraft-, form- und stoffschlüssige Verbindungen (*Klemm-, Niet-, Schweiß- und Lötverbindungen*).

Sie stellen Verschleißursachen fest und vergleichen Ist- und Sollzustand. Sie unterscheiden eingesetzte Werkstoffe und interpretieren ihre Eigenschaften in Bezug zur Bauteilfunktion. Sie wägen aufgrund von Herstellervorgaben und Kundenwunsch zwischen zeitwertgerechter Wiederverwendung, Überarbeitung oder Austausch (*Entsorgung, Recycling, Austauschteile, Qualitätsvorgaben, Lohn- und Ersatzteilkosten*) ab und können Folgen für die Umwelt bei Nichtbeachtung (*Unfallverhütungsvorschriften, Gesundheitsgefährdung, ökologische Folgen*) analysieren. Sie befolgen Kommunikationsregeln und Regeln zur Teamarbeit bei der Zusammenarbeit am Fahrzeug wie bei der Übergabe von Arbeitsaufträgen und festigen dabei ihr Fachvokabular.

Für eine fachgerechte Reparatur und Montage bestimmen sie erforderliche Werkzeuge, Hilfsmittel und Vorrichtungen und begründen ihre Auswahl. Sie unterscheiden mechanische Mess- und Prüfverfahren und setzen geeignete Geräte ein. Sie beachten Arbeits- und Sicherheitsregeln beim Transport und Heben und nennen die Unfallverhütungsvorschriften.

Um Verbindungstechniken einzuordnen und Montagefehler zu vermeiden, führen sie die notwendigen Berechnungen durch (*Kraft, Hebelgesetz, Drehmoment, Festigkeit, Reibung*). Sie ermitteln Kenngrößen, bewerten diese und stellen sie anschaulich dar.

Sie entwickeln eine Übersicht über Reparaturverfahren und Techniken, um beschädigte Verbindungselemente (*Gewinde, Dichtungen, Kabel, Steckverbindungen*) zu reparieren.

Sie dokumentieren den Verlauf der Verschleißreparatur im Rahmen des betrieblichen Geschäftsprozesses.

Sie erkennen Fehler und Qualitätsmängel bei der Arbeitsplanung und -durchführung und listen Maßnahmen zur Beseitigung auf. Dazu orientieren sie sich am betrieblichen Qualitätsmanagementsystem. Sie sind sich über die Folgen von nicht durchgeführten Reparaturen im Klaren und können die Notwendigkeit dieser Arbeiten im Sinne vorbeugender Instandhaltung begründen (*Sicherheit im Straßenverkehr, zeitwertgerechte Reparatur*).

Lernfeld 3: Funktionsstörungen identifizieren und beseitigen**1. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 100 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Störungen an elektrischen, elektronischen, hydraulischen und pneumatischen Systemen zu identifizieren, Störungen systematisch zu beseitigen und die Funktion des Gesamtsystems sicherzustellen.

Um Störungen an elektrischen, elektronischen, hydraulischen und pneumatischen Systemen zu diagnostizieren, lesen die Schülerinnen und Schüler den Fahrzeugfehlerspeicher aus, führen Sichtprüfungen durch und verwenden Werkstattinformationssysteme. Sie grenzen die Störungen auf das betroffene System ein und beschreiben dessen Wirkungsweise. Sie erfassen die Funktion und Wirkungsweise fahrzeugspezifischer Steuerungs- und Regelungssysteme (*Bordnetz- und Beleuchtungsanlagen*).

Dazu nutzen sie Herstellerunterlagen (*Schaltpläne, Fehlersuchpläne, Schaltzeichen, Anschluss- und Klemmenbezeichnungen*) und analysieren Schaltungen von Fahrzeugteilsystemen (*Absicherung, Leitungstechnik, elektrische, elektronische Grundsaltungen*) sowie hydraulische und pneumatische Schaltungen.

Zur Analyse und Prüfung von Grundsaltungen und zum Erkennen allgemeiner Gesetzmäßigkeiten der Elektrotechnik unterscheiden sie elektrische Größen messtechnisch und rechnerisch und bewerten diese. Sie identifizieren elektrische Größen in ihrer Wirkung auf den menschlichen Organismus und begründen Unfallverhütungsvorschriften.

Sie überprüfen aufgrund von Arbeitsaufträgen und Fehlerbeschreibungen elektrische und elektronische Systeme und schalten Hochvoltkomponenten frei (*Freischalten, gegen Wiedereinschalten sichern, Spannungsfreiheit sicherstellen*).

Sie entwickeln eine Lösungsstrategie zur Beseitigung der Störung und organisieren den Einsatz der Prüf- und Messgeräte in Hinblick auf einen fehlerfreien und sicheren Einsatz und protokollieren Istwerte.

Für die Messung physikalischer Größen unterscheiden sie geeignete Prüf- und Messgeräte (*Multimeter, Oszilloskop, Strommesszange, Manometer, Durchflussmessgeräte*) und Prüfmethoden. Sie beurteilen Signale von Aktoren und Sensoren auf ihre Plausibilität. Sie verwenden dabei Tabellen und Formeln und vergleichen Werte mit errechneten Größen und Herstellerangaben.

Sie beachten die Unfallverhütungsvorschriften zur Vermeidung von Gefahren im Umgang mit elektrischem Strom und Gefahrstoffen. Sie wenden die elektrotechnischen Regeln zur sicheren Arbeit an Hochvoltssystemen an. Hierzu entwickeln sie Kriterien für den Einsatz von Prüfgeräten (*Sicherheitsausrüstung, Hochvoltspannungsprüfer, Durchgangsprüfer, Isolationsprüfer*) und erkennen die von elektrischen Speichern (*Kondensator, Hochvoltbatterien*) ausgehenden Gefahren.

Sie reflektieren den Diagnoseprozess und die angewandten Verfahren und handeln verantwortungsbewusst unter Berücksichtigung sicherheitstechnischer Aspekte. Sie präsentieren ihre Ergebnisse im Team und diskutieren Lösungswege und Optimierungsmöglichkeiten.

Lernfeld 4: Umrüstarbeiten nach Kundenwünschen durchführen**1. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 40 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, unter Berücksichtigung von Kundenwünschen, Wirtschaftlichkeit und gesetzlichen Vorschriften Fahrzeugbauteile um- und nachzurüsten und das Fahrzeug für die Kundenübergabe vorzubereiten.

Die Schülerinnen und Schüler ermitteln für Um- und Nachrüstungen und für die Installation von Zubehör (*Räder, Fahrwerks- und Karosseriebauteile, Zusatzbeleuchtung*) die technischen Spezifikationen und Einbauvorschriften. Sie beachten dabei die technischen Möglichkeiten (*Zusatzausstattungen, Funktionseinbindung*), eine angemessene Wirtschaftlichkeit und rechtliche Bestimmungen (*Zulassungsbescheinigung, Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung*). Dazu verwenden sie Herstellerunterlagen und branchenübliche Informationssysteme, auch in einer fremden Sprache.

Sie führen die geplanten Montage- und Anschlussarbeiten durch. Dazu planen sie die Auftragsdurchführung. Sie ermitteln die technischen Voraussetzungen für die Montage (*mechanisch, elektrisch*) anhand von technischen Dokumenten und Informationssystemen, beachten Sicherheitsvorschriften (*Bedienungssicherheit, ergonomische Erfordernisse*) und erstellen Arbeitspläne. Sie wenden Branchen- und Standardsoftware an.

Sie bereiten die Übergabe an den Kunden vor, indem sie alle notwendigen Unterlagen und Bauteile (*Gebrauchsanweisungen, Allgemeine Betriebserlaubnis, Eintragungen, ausgetauschte Bauteile, Rechnung*) zusammenstellen.

Sie reflektieren die Umrüst- und Installationsarbeiten und bewerten ihre Ergebnisse. Sie diskutieren Alternativen und Optimierungsmöglichkeiten hinsichtlich Wirtschaftlichkeit, technischer Machbarkeit, Umweltschutz, Arbeitsschutz und Ergonomie. Im Rahmen dieser Arbeiten entwickeln die Schülerinnen und Schüler Sicherheits- und Qualitätsbewusstsein.

Lernfeld 5: Inspektionen an Antriebssystemen durchführen**2. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden****Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, selbstständig Inspektionen an Antriebs- und Energieübertragungssystemen durchzuführen.**

Die Schülerinnen und Schüler identifizieren mit Hilfe von Fahrzeugdaten und Diagnosesystemen erforderliche Inspektions- und Wartungsarbeiten an verschleißbehafteten Systemen (*Arbeitsverfahren von Verbrennungsmotoren, Motormechanik, Motorsteuerung, Kühl- und Schmiersysteme, Kupplung, Getriebe, Ketten-, Riemen- und Wellenantrieb*). Sie lesen diagnostische Fahrzeugsysteme aus, interpretieren die Daten und Hinweise und setzen die Fehlerpeicher zurück. Sie verschaffen sich dazu einen Überblick über die Wirkprinzipien und Funktionszusammenhänge und analysieren Verschleißursachen.

Sie ermitteln und beurteilen den Istzustand der Systeme. Sie bestimmen die Reihenfolge der Inspektionsarbeiten und wählen Werkzeuge, Mess- und Prüfmittel aus. Sie leiten notwendige Folgearbeiten ab und bereiten den Austausch von Verschleißteilen vor. Sie erschließen sich die Ursachen für Verschleiß unter Berücksichtigung physikalisch-mathematischer Zusammenhänge. Sie prüfen mechanische, hydraulische und elektrische Betätigungseinrichtungen. Sie dokumentieren ihre Arbeitsabläufe und Messergebnisse und vervollständigen die Serviceunterlagen (*Serviceheft, Checkliste, Kundendatei*).

Sie halten Sicherheitsbestimmungen, Entsorgungs- und Recyclingvorschriften sowie die Bestimmungen des betrieblichen Qualitätsmanagements ein. Sie bewerten ihre Arbeit hinsichtlich der Verbesserung der betrieblichen und kundenorientierten Vorgehensweise und kommunizieren ihre Ergebnisse mit anderen Arbeitsbereichen im Betrieb.

Lernfeld 6: Fehlfunktionen und Schäden an Fahrwerkssystemen diagnostizieren**2. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden****Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, Diagnosen an Fahrwerkssystemen durchzuführen und Ursachen für Fehlfunktionen und Schäden zu ermitteln.**

Die Schülerinnen und Schüler kommunizieren mit Kunden über Fehlfunktionen des Fahrwerkes. Sie identifizieren und analysieren die im Fahrzeug vorhandenen Fahrwerkssysteme (*Rahmen, Radaufhängungen, Lenkung, Federung, Dämpfung, Lagerungen*), dabei berücksichtigen sie die Besonderheiten ihrer Herstellung (*Werkstoffe, Rahmenfügeverfahren, Oberflächenschutz*). Sie untersuchen das Zusammenwirken der Systeme und ihre Einflüsse auf das Fahrverhalten.

Sie beschaffen Herstellerinformationen über betroffene Fahrzeugsysteme. Sie lesen Bedienungsanleitungen von geeigneten Mess- und Prüfsystemen und planen aufgrund des Schadensbildes und der Fehlfunktionen deren Einsatz und die dafür notwendigen Rüstmaßnahmen. Sie führen Messungen und Prüfungen durch, dokumentieren die Prüfpositionen, vergleichen die Ergebnisse mit Herstellervorgaben und prüfen sie auf Plausibilität (*Rahmengenometrie, Fahrwerksgeometrie, fahrdynamische Zusammenhänge*). Sie bewerten die Ergebnisse in Hinblick auf mögliche Instandsetzungen durch Richtarbeiten oder Austausch und kommunizieren sie intern und mit Spezialwerkstätten.

Sie halten Bestimmungen der Sicherheit und des betrieblichen Qualitätsmanagements ein. Sie berücksichtigen betriebswirtschaftliche und kundenorientierte Vorgehensweisen. Sie bewerten ihre Arbeit hinsichtlich der Verbesserung der betrieblichen und kundenorientierten Vorgehensweise.

Lernfeld 7: Funktionsstörungen an elektrischen Systemen diagnostizieren und beheben**2. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, Funktionsstörungen an elektrischen Energieversorgungs-, Antriebs-, Speicher-, und Startsystemen zu diagnostizieren und diese zu beheben.

Die Schülerinnen und Schüler vollziehen Kundenbeanstandungen durch Funktionskontrollen nach und bilden Fehlerhypothesen. Sie wenden herstellerspezifische Prüfroutinen an und interpretieren die Eigendiagnose der betroffenen Systeme (*Gesetzmäßigkeiten der Spannungserzeugung, der Gleichrichtung, der Spannungsregelung, der elektromotorischen Prinzipien und der Speicherung elektrischer Energie*). Sie analysieren die Funktion und das Zusammenwirken der Bauelemente und Baugruppen (*Stromlauf- und Funktionspläne*). Sie beachten die Gefahren im Umgang mit elektrischen Systemen (*Vorschriften, Gefahrgutverordnung*).

Sie untersuchen den Einfluss möglicher Fehler auf die Funktion des Gesamtsystems und legen geeignete Diagnosewege fest. Sie planen den Einsatz von Werkzeugen sowie geeigneter Messgeräte (*Multimeter, Oszilloskop, Diagnosetester*). Sie protokollieren Soll- und Ist-Werte, analysieren den Signalverlauf zeitabhängiger Größen und werten die Ergebnisse hinsichtlich der Fehlfunktionen aus. Zur Auswahl und Beschaffung der auszutauschenden Bauteile und Baugruppen nutzen sie Werkstattinformationssysteme. Die Schülerinnen und Schüler setzen die schadhafte Systeme instand. Sie dokumentieren ihre Vorgehensweise und den Arbeitsumfang.

Sie halten Sicherheitsbestimmungen, Entsorgungs- und Recyclingvorschriften sowie die Bestimmungen des betrieblichen Qualitätsmanagements ein. Sie berücksichtigen betriebswirtschaftliche und kundenorientierte Vorgehensweisen. Sie bewerten ihre Arbeit hinsichtlich der Verbesserung der betrieblichen und kundenorientierten Vorgehensweise und kommunizieren ihre Ergebnisse mit anderen Arbeitsbereichen im Betrieb.

**Lernfeld 8: Räder herstellen und instand setzen
sowie mit Bereifung ausrüsten**

**2. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 40 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, Räder aus Einzelteilen herzustellen und mit Bereifung auszurüsten.

Die Schülerinnen und Schüler planen die Herstellung und Instandsetzung von Rädern und deren Ausstattung mit Bereifung nach Kundenwunsch (*Rad- und Reifenbauarten, Felgen, Speichen*). Dabei berücksichtigen sie die technischen und physikalischen Anforderungen (*Kräfte am Laufrad, Rollwiderstand, Haftungseigenschaften*). Sie nutzen Herstellerunterlagen und elektronische Systeme zur Informationsgewinnung auch in einer fremden Sprache. Sie prüfen Kombinationen von Reifen und Felgen auf rechtliche Zulässigkeit (*Allgemeine Betriebserlaubnis, Freigabe, Abnahme, Eintragung*).

Sie planen die Montage nach technischen und organisatorischen Gegebenheiten unter Einsatz von Spezialwerkzeugen (*Einspeichverfahren, Einspeicharten, Zentrieren*). Sie führen die dafür notwendigen Berechnungen durch. Sie erstellen Teilelisten und Kostenvoranschläge.

Sie prüfen die Baugruppen auf Funktion und berücksichtigen dabei kundenspezifische Anforderungen. Sie analysieren Fehler und Qualitätsmängel von Arbeitsergebnissen systematisch und entwickeln Maßnahmen zur Beseitigung.

Bei der Übergabe des Rades erläutern sie dem Kunden die durchgeführten Arbeiten und geben Hinweise zur Pflege.

Sie halten Sicherheitsbestimmungen, Entsorgungs- und Recyclingvorschriften sowie die Bestimmungen des betrieblichen Qualitätsmanagements ein. Sie kontrollieren und bewerten ihre Arbeit in Bezug auf Qualität, Aufwand und Kundenzufriedenheit und erkennen Verbesserungspotentiale.

Lernfeld 9: Serviceaufgaben an Fahrwerkssystemen durchführen**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden****Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Serviceabläufe zu planen und eigenständig Serviceaufgaben an Fahrwerkssystemen durchzuführen.**

Die Schülerinnen und Schüler identifizieren unter Verwendung von technischen Unterlagen sowie durch gezielte Gesprächsführung mit Kunden erforderliche Inspektions- und Wartungsarbeiten an Fahrwerkssystemen (*Bremsanlage, Lagerungen, Feder- Dämpfersysteme*). Sie verschaffen sich einen Überblick über Funktionszusammenhänge und Vernetzung der einzelnen Teilsysteme und analysieren die zu prüfenden Komponenten hinsichtlich Servicearbeiten, Instandsetzung und Austausch.

Sie planen die Inspektions-, Wartungs- und Umrüstarbeiten mit dem Ziel, die Funktionalität, die Sicherheit und den Wert des Fahrzeugs zu erhalten. Sie treffen eine begründete Auswahl an Werkzeugen, Geräten und Messmitteln und beschreiben ihren Einsatz. Sie planen die Prüf- und Einstellarbeiten nach Vorgaben des Herstellers. Um technische Zusammenhänge nachzuvollziehen, führen sie Berechnungen durch und interpretieren Kennlinien (*mechanische, hydraulische Übersetzung, Reibung, Bremsmoment, Federrate*). Sie entscheiden über zeitwertgerechte Weiterverwendung, Überarbeitung und Austausch und wählen Ersatzteile unter Beachtung von Einsetzeignung, Preis und Leistung aus.

Sie erarbeiten Kriterien für eine abschließende Überprüfung (*Sichtkontrolle, Funktionskontrolle, Probefahrt*). Dabei nutzen sie herstellereigene Qualitätsstandards und berücksichtigen sicherheitstechnische und rechtliche Aspekte.

Sie dokumentieren ihre Arbeitsabläufe und Messergebnisse und vervollständigen die kunden- und fahrzeugspezifischen Serviceunterlagen. Sie erläutern dem Kunden die durchgeführten Arbeiten, weisen ihn in die Bedienung ein und nennen Maßnahmen zur Vermeidung von Folgeschäden.

Sie bewerten ihre Arbeiten hinsichtlich der Verbesserung der betrieblichen und kundenorientierten Vorgehensweise. Sie erkennen Zielkonflikte zwischen fachlichen Erfordernissen, normativen Vorgaben und Kundenwünschen und tragen zu deren Lösung bei.

Fachrichtung Fahrradtechnik

Lernfeld 10 F: Fahrräder herstellen

**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, ein Fahrrad nach Kundenwunsch aufzubauen.

Die Schülerinnen und Schüler nehmen die Wünsche des Kunden bezüglich des Fahrradtyps, des Verwendungszwecks und der Ausstattung entgegen. Sie analysieren diese und beraten den Kunden hinsichtlich Kosten, möglicher Alternativen, Optimierungen und Sonderbauformen von Fahrrädern.

Zur Bestimmung der Rahmengröße ermitteln sie die kundenspezifische Ergonomie, dabei beachten sie die physiologischen und ergonomischen Grundsätze beim Fahrradfahren (*Anatomie, Bewegungsvorgänge, Kraftentfaltung, Leistungsgewicht*). Sie analysieren Fahrradrahmen und -komponenten hinsichtlich ihres Einsatzes, dazu nutzen sie technische Darstellungen (*Sitzhaltung, Sattelform und -position, Lenkerform und -position, Kurbellänge, Pedalsysteme und -trittbreite, Betätigungseinrichtungen der Komponenten*).

Sie planen die Beschaffung der notwendigen Bauteile und Baugruppen und bauen das Fahrrad auf (*Rahmenvorbereitung, Kompatibilität der Komponenten, Spezialwerkzeuge, unlösbare Füge-techniken*). Sie installieren mechanische und elektronische Komponenten und Systeme (*Schaltungen, Antriebe, Bremssysteme, Fahrwerkskomponenten, Systemlaufräder, Beleuchtung*).

Sie kontrollieren die Montagearbeit und Herstellung durch systematisches Überprüfen der Zusammenhänge und Abhängigkeiten im Arbeitsprozess.

Sie dokumentieren alle Arbeitsschritte. Bei der Fahrzeugübergabe weisen sie den Kunden in die Bedienung und sachgerechte Verwendung ein (*Bedienungsanleitungen, gesetzliche und Herstellervorschriften, Haftungsrecht, Gewährleistung, Garantie*). Sie bewerten ihre Arbeit in Bezug auf Qualität, Aufwand und Kundenzufriedenheit.

Lernfeld 11 F: Fahrräder aus-, um- und nachrüsten**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, kundenspezifische Wünsche zu ermitteln und auf deren Grundlage Umbau-, Erweiterungs- und Anpassungsarbeiten unter Beachtung herstellerspezifischer Vorgaben und rechtlicher Normen durchzuführen.

Die Schülerinnen und Schüler führen Beratungsgespräche mit Kunden, in denen sie die Vorstellungen der Kunden im Hinblick auf Aus-, Um- und Nachrüstungen (*Schalt-, Brems- und Beleuchtungsanlagen, Fahrwerksanpassungen, Kindersitze, Anhänger und Komfortsysteme*) mit den technischen Notwendigkeiten und Möglichkeiten, rechtlichen Bestimmungen und wirtschaftlichen Aspekten in Einklang bringen. Für die Kundenberatung entwickeln sie ein an betrieblichen Qualitätsvorgaben orientiertes Verhalten und setzen dieses eigenständig um.

Sie ermitteln die technischen Voraussetzungen für die Umrüstung und Montage der Zusatzeinrichtungen. Sie beachten die Sicherheitsvorschriften (*technisch, verkehrstechnisch, Bedienungsicherheit*). Sie prüfen die Verfügbarkeit der benötigten Teile und vergleichen alternative Angebote.

Sie führen die geplanten Montage- und Anschlussarbeiten durch. Für die Um- und Nachrüstarbeiten wählen sie Werkzeuge, Geräte und Messmittel aus und beachten die relevanten Vorgaben, Regeln und Vorschriften.

Sie bereiten die Austauschteile für die Fahrzeugübergabe vor und überprüfen diese auf Vollständigkeit. Sie dokumentieren die Arbeitsabläufe. Sie führen die Übergabe und Einweisung durch und machen den Kunden mit der Handhabung vertraut. Dazu entwickeln sie kundenorientierte Beratungsformen. Sie achten insbesondere auf einen betriebswirtschaftlichen und kundenfreundlichen Einsatz von Material und Arbeitszeit sowie eine den Erfordernissen der Arbeitssicherheit genügende Vorgehensweise.

Lernfeld 12 F: Antriebskomponenten instand setzen**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Instandsetzungsarbeiten an Antriebskomponenten durchzuführen, erforderliche Zusatzarbeiten zu erkennen und diese in den Arbeitsprozess einzubinden.

Die Schülerinnen und Schüler analysieren aufgrund von Fehlerbeschreibungen die Notwendigkeiten und Möglichkeiten der Instandsetzung von Komponenten des Antriebs (*Schaltnaben, Kettengetriebe, Tretlagergetriebe, Ketten, Kettenräder, Riemen, Riemenräder*). Sie erstellen Schadensanalysen mit Hilfe von Mess- und Prüfwerkzeugen und berücksichtigen den funktionalen Zusammenhang mit anderen Systemen. Sie diskutieren im Team Instandsetzungsmethoden und leiten Maßnahmen zur Vermeidung von Folgeschäden ab.

Sie ermitteln die Voraussetzungen der Instandsetzung anhand von technischen Dokumenten und branchenüblichen Informationssystemen. Zum besseren Verständnis der Antriebskomponenten führen sie Berechnungen durch (*Übersetzung, Gangsprung, Kapazität, Entfaltung, Wirkungsgrad*).

Sie führen die geplanten Instandsetzungsarbeiten durch und stellen die Systeme ein. Für die Reparaturen wählen sie Werkzeuge, Geräte und Messmittel aus und beachten die relevanten Vorgaben, Regeln und Vorschriften (*technisch, verkehrstechnisch und Sicherheitsvorgaben zum Schutz von Personen*). Den Reparaturaufwand bewerten und vergleichen sie mit den Austauschkosten. Dabei werden der Zeitwert des Fahrzeuges und die Gewährleistungsansprüche beachtet.

Sie prüfen die Funktionen der reparierten Baugruppen und deren Zusammenwirken mit dem Gesamtfahrzeug. Sie dokumentieren die durchgeführten Arbeiten und notwendigen Austauschteile, bereiten die Fahrzeugübergabe vor und überprüfen die Dokumentation auf Vollständigkeit und Aussagekraft.

Lernfeld 13 F: Komponenten an Hybrid- und Elektrofahrzeugen diagnostizieren und instandsetzen**4. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Stunden****Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, an vernetzten Antriebs- und Komfortsystemen von Hybrid- und Elektrofahrzeugen Diagnosen durchzuführen und die Datenkommunikation zwischen den Steuergeräten zu analysieren.**

Die Schülerinnen und Schüler informieren sich bei der Fahrzeugannahme im Rahmen eines Kundengesprächs über Fehlersymptome und Fehlfunktionen und identifizieren die Fahrzeugausstattung mit Hilfe elektronischer Informationssysteme.

Sie arbeiten sich in die Wirkungsweise von vernetzten Fahrzeugsystemen ein (*CAN-Bus, Energy-Bus, Topologien*). Sie erstellen ein Konzept zur Durchführung der Arbeiten. Sie wählen Diagnose- und Prüfgeräte systembezogen aus. Hierbei nutzen sie die geführte und andere Diagnosestrategien und kommunizieren mit externen Experten.

Sie überprüfen systemrelevante Sensoren, Aktoren, Datenkommunikationsleitungen und -verbindungen unter Beachtung herstellerbezogener Vorschriften. Sie dokumentieren die Messwerte und Signale und erstellen Fehlerprotokolle. Sie interpretieren die Ergebnisse der Diagnose (*Botschaften, Spannungspegel, Adaptionswerte, Taktung, Leitungstechnik, elektromagnetische Verträglichkeit*). Sie setzen fehlerhafte Systeme nach Herstellervorgaben instand. Bei Bedarf stimmen sie das System nach Kundenwunsch ab.

Sie kontrollieren die Systemfunktionen und reflektieren die durchgeführten Arbeiten nach arbeitsökonomischen Gesichtspunkten. Bei der Übergabe erläutern sie dem Kunden die Ursachen und Folgen der Fehlersymptome und Fehlfunktionen.

Lernfeld 14 F: Waren und Dienstleistungen anbieten und verkaufen**4. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, Marktbedürfnisse und Kundenwünsche zu ermitteln und Angebote zu erstellen, auf deren Grundlage sie die Beschaffung und zugehörigen Dienstleistungen durchführen.

Die Schülerinnen und Schüler analysieren Waren- und Servicebedürfnisse der Kunden und ordnen diese der Marktposition des Ausbildungsbetriebes zu. Sie kennen das Waren- und Servicekonzept ihres Ausbildungsbetriebes, analysieren dessen Umsetzung und die Präsentation der Waren.

Die Schülerinnen und Schüler führen Verkaufsgespräche und entwickeln geeignete Verkaufsargumente. Sie informieren den Kunden über Serviceleistungen des Unternehmens. Sie beraten die Kunden hinsichtlich technischer Machbarkeit, technischer Regeln, Normen und Gesetzen.

Sie schließen unter Beachtung rechtlicher und betrieblicher Regelungen sowie der Allgemeinen Geschäftsbedingungen Kaufverträge ab (*Rechtsfähigkeit, Geschäftsfähigkeit, Willenserklärung, Vertrag, Annahmeverzug, Lieferverzug, Kaufvertrag, Werkvertrag, Besitz, Eigentum*). Sie unterscheiden Zahlungsarten sowie deren Vor- und Nachteile. Sie erstellen Angebote, Aufträge, Rechnungen und Quittungen und beachten dabei umsatzsteuerliche Vorschriften. Sie geben bei Kundenreklamationen Auskunft zu möglichen Vorgehensweisen (*Gewährleistung, Garantie, Kulanz*).

Die Schülerinnen und Schüler planen auf der Grundlage warenwirtschaftlicher Daten den Beschaffungsprozess. Dazu vergleichen sie Bezugsquellen, Konditionen und Preise. Bei der Beschaffungsentscheidung berücksichtigen sie quantitative und qualitative Aspekte (*Mengenplanung, Mindestbestand, Umschlaghäufigkeit, Lagerdauer, Inventur, Kooperationsformen im Einkauf, Warenwirtschaftssystem*). Sie entwickeln Konzepte zur Präsentation von Waren (*Schaufenster-, Verkaufsraum-, Werbemittelgestaltung*).

Die Schülerinnen und Schüler prüfen den Wareneingang anhand von Belegen und erfassen die Artikel. Sie erkennen Pflichtverletzungen durch den Lieferanten und dokumentieren diese. Sie sorgen für eine sachgerechte Lagerung (*Transport- und Lagervorschriften, Lagerorganisation, Sicherheit im Lager, Warenpflege*).

Sie beurteilen selbstkritisch ihre gestalterischen Tätigkeiten und ihr Verhalten im Umgang mit Kunden. Sie reflektieren ihren Beitrag zum Erfolg des Betriebes.

Fachrichtung Motorradtechnik**Lernfeld 10 M: Mechatronische Systeme des Antriebsmanagements diagnostizieren****3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden****Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, Funktionsstörungen an Steuerungs- und Regelungssystemen der Antriebstechnik zu ermitteln und zu beseitigen.**

Die Schülerinnen und Schüler identifizieren Funktionsstörungen anhand von Fehlerbeschreibungen, durch Auswertung der Fahrzeugeigendiagnose und mit Hilfe externer Diagnosesysteme und leiten hieraus Fehlerhypothesen und Reparaturmöglichkeiten ab. Darüber hinaus beziehen sie bei der Diagnose situationsabhängige eigene Problemlösungsstrategien ein und kommunizieren mit externen Experten.

Sie analysieren Funktionen und Funktionszusammenhänge einzelner Komponenten und Teilsysteme des Antriebs (*Motormanagementsysteme, Schaltautomat, Antriebsschlupfregelung*) und bestimmen die für das ordnungsgemäße Zusammenwirken der Teilsysteme relevanten Informationen und Signalverläufe. Sie erfassen die Wechselwirkungen von Steuerungs- und Regelungssystemen (*Zündung, Gemischbildung, Aufladung, Abgassystem, Abgasreinigungssystem, Ansteuerung der Antriebsteilsysteme und Elektromaschinen*) und ordnen ihnen Fehlerursachen zu.

Sie wählen zur Fehlersuche geeignete Mess- und Prüfverfahren aus (*analoge, digitale und rechnerintegrierte Sensorik und Aktorik*). Sie legen eine systematische Vorgehensweise und Reihenfolge ihrer Prüfschritte fest und dokumentieren diese. Dabei berücksichtigen sie herstellerspezifische Diagnosekonzepte (*Fehlersuchprogramme, Herstellerinformationen, Datenbanken, Hotline, Telediagnose*). Sie ermitteln den Zustand der zu prüfenden Systeme mit Hilfe von Diagnosesystemen (*On-Board-Diagnose, Fehlerspeichereinträge und Umgebungsbedingungen, Ist-Werte von Aktoren und Sensoren, Signalverläufe und Kennwerte in Steuergeräten, Abgaswerte, Abgasuntersuchung von Krafträdern, Systemreaktionen*), gleichen die gewonnenen Informationen mit Datenbanken ab und bewerten die Ergebnisse. Zur Mängelbeseitigung führen sie die notwendigen Instandsetzungsarbeiten durch.

Sie kontrollieren die Funktion der instandgesetzten Systeme und beurteilen ihre Arbeitsergebnisse in Bezug auf Qualität, Aufwand und Kundenzufriedenheit.

Lernfeld 11 M: Motoren instand setzen**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Instandsetzungsarbeiten an Motoren zu planen und durchzuführen, erforderliche Zusatzarbeiten zu erkennen und diese in den Arbeitsprozess einzubinden.

Die Schülerinnen und Schüler beschaffen sich Informationen zur Eingrenzung der Störungsursachen durch Kundengespräche, selbstständige Überprüfung und mit Hilfe von technischen Unterlagen (*herstellerspezifische Unterlagen, Datenbanken, Hotline*).

Sie planen Prüf- und Instandsetzungsarbeiten, bestimmen mit Hilfe technischer Unterlagen die Arbeitsreihenfolge und wählen geeignete Werkzeuge, Mess- und Prüfmittel für die Instandsetzungsarbeiten aus.

Die Schülerinnen und Schüler beurteilen Bauteile, Baugruppen und Systeme (*Schadensbilder und Maßabweichungen an Kurbeltrieb, Motorgehäuse, Ventiltrieb, Primärtrieb*). Sie ermitteln den voraussichtlichen Arbeitsaufwand und erstellen einen Kostenvoranschlag. Bei Zusatzarbeiten bereiten sie zur Auftragerweiterung eine Benachrichtigung an den Kunden vor. Sie berechnen für den Betrieb des Motors wichtige Größen (*Einbauspiele, Verdichtungsänderung, Hubraumänderung, Kräfte, Kenngrößen, Wärmedehnung*).

Die Schülerinnen und Schüler führen die erforderlichen Instandsetzungsarbeiten durch. Hierbei berücksichtigen sie die technische Ausstattung ihres Betriebs und kommunizieren mit kooperierenden Betrieben über die Durchführung außerbetrieblicher Arbeiten (*Bearbeitung von Zylinder, Zylinderkopf, Kurbelwelle*). Sie entwickeln ein Konzept für die abschließende Kontrolle der Funktionstüchtigkeit des Aggregats.

Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren die Instandsetzungsarbeiten. Sie bereiten das Fahrzeug für die Übergabe an den Kunden vor.

Sie überprüfen den Reparaturverlauf hinsichtlich Qualität und Wirtschaftlichkeit und formulieren Strategien zu deren Verbesserung.

Lernfeld 12 M: Antriebskomponenten instand setzen**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Instandsetzungsarbeiten an Antriebskomponenten zu planen und durchzuführen, erforderliche Zusatzarbeiten zu erkennen und diese in den Arbeitsprozess einzubinden.

Die Schülerinnen und Schüler beschaffen sich Informationen zur Eingrenzung der Störungsursachen durch Kundengespräche (*Schaltvorgänge, Geräusche, Ölverlust*). Sie identifizieren durch selbständige Überprüfung und mit Hilfe von technischen Unterlagen (*Werkstatthandbuch, Datenbanken, Hotline*) Schäden im Antriebssystem.

Sie analysieren die Funktionen und das Zusammenwirken der Baugruppen und untersuchen Einflüsse von Fehlern auf die Funktion des Gesamtsystems (*Kupplung, Schalt - und Automatikgetriebe, Sekundärantrieb und Ruckdämpfer*). Die Schülerinnen und Schüler recherchieren Maßnahmen zur Instandsetzung der reparaturbedürftigen Antriebskomponenten und ermitteln den Reparaturaufwand. Zum besseren Verständnis der Antriebskomponenten analysieren sie technische Darstellungen (*Kraftfluss, Zugkraftdiagramm, Gangdiagramm, Drehrichtungsänderung*) und führen Berechnungen durch (*Übersetzungsverhältnis, Schlupf, Wirkungsgrad*).

Im Rahmen der Instandsetzungsarbeiten wählen sie Spezialwerkzeuge aus und bestimmen durch Messen und Prüfen die Wiederverwendbarkeit von Komponenten. Sie binden Zusatzarbeiten in den Arbeitsprozess ein, erstellen eine Liste der zu ersetzenden Teile und stimmen den Kostenaufwand mit dem Kunden ab. Die Schülerinnen und Schüler bereiten anhand der von ihnen erstellten Arbeits- und Prüfpläne die Fahrzeugübergabe vor.

Sie sind in der Lage, Folgen bei Mängeln der Instandsetzungsarbeiten zu antizipieren (*Beeinträchtigung der Verkehrssicherheit, Haftungsrecht*).

Lernfeld 13 M: Vernetzte Systeme diagnostizieren

**4. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Diagnosen an vernetzten Systemen durchzuführen, die Datenkommunikation zwischen Steuergeräten zu analysieren und verschiedene Systeme zur Fehlersuche zu nutzen.

Die Schülerinnen und Schüler informieren sich bei der Fahrzeugannahme im Rahmen eines Kundengesprächs über Fehlersymptome und Fehlfunktionen und identifizieren die Fahrzeugausstattung mit Hilfe elektronischer Informationssysteme.

Unter Berücksichtigung der Wirkungsweise von vernetzten Fahrzeugsystemen (*Bus-Systeme, Topologien*) erstellen sie ein Konzept zu Durchführung der Arbeiten. Sie wählen Diagnose- und Prüfgeräte systembezogen aus. Hierbei nutzen sie die geführte und andere Diagnosestrategien und kommunizieren mit externen Experten.

Sie überprüfen systemrelevante Sensoren, Aktoren, Datenkommunikationsleitungen und -verbindungen unter Beachtung herstellerbezogener Vorschriften. Sie dokumentieren die Messwerte und Signale und erstellen Fehlerprotokolle. Sie interpretieren die Ergebnisse der Diagnose (*Botschaften, Spannungspegel, Adaptionswerte, Taktung, Leitungstechnik, elektromagnetische Verträglichkeit*).

Sie setzen fehlerhafte Systeme nach Herstellervorgaben instand. Bei Bedarf stimmen sie das System nach Kundenwunsch ab.

Sie kontrollieren die Systemfunktionen und reflektieren die durchgeführten Arbeiten nach arbeitsökonomischen Gesichtspunkten. Bei der Übergabe erläutern sie dem Kunden die Ursachen und Folgen der Fehlersymptome und Fehlfunktionen.

Lernfeld 14 M: Aus-, Um-, und Nachrüstung anbieten**4. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, kundenspezifische Wünsche zu ermitteln und Angebote zu erstellen, auf deren Grundlage Umbau-, Erweiterungs- und Anpassungsarbeiten zu planen sowie dabei Herstellervorgaben und zulassungsrechtliche Normen zu beachten.

Die Schülerinnen und Schüler führen Beratungsgespräche mit Kunden, in denen sie die Vorstellungen der Kunden im Hinblick auf Aus-, Um- und Nachrüstungen (*Fahrwerksanpassungen, Tuning, Zusatzausstattungen, Funktionseinbindung*) mit den technischen Notwendigkeiten und Möglichkeiten, rechtlichen Bestimmungen und wirtschaftlichen Aspekten in Einklang bringen. Für die Kundenberatung entwickeln sie ein an betrieblichen Qualitätsvorgaben orientiertes Verhalten und setzen dieses eigenständig um.

Sie ermitteln die technischen Voraussetzungen für die Umrüstung und Montage der Zusatzeinrichtungen anhand von technischen Dokumenten und branchenüblichen Informationssystemen. Sie entnehmen Service-Informationen auch aus fremdsprachigen Unterlagen und wenden sie an. Sie beachten die Sicherheitsvorschriften (*technisch, verkehrstechnisch, Bedienungsicherheit*). Sie prüfen die Verfügbarkeit der benötigten Teile, vergleichen alternative Angebote unter qualitativen und quantitativen Aspekten und erstellen ein Angebot (*Arbeitskosten, Teilekosten*).

Sie planen Montage- und Anschlussarbeiten und die Einbindung der Systeme. Für die Um- und Nachrüstarbeiten fertigen sie einfache Fahrzeugteile an. Sie wählen Werkzeuge, Geräte und Messmittel aus und beachten die relevanten Vorgaben, Regeln und Vorschriften.

Sie bereiten die Austauschteile für die Fahrzeugübergabe vor und überprüfen diese auf Vollständigkeit. Sie dokumentieren die Arbeitsabläufe, vervollständigen die fahrzeugspezifischen Unterlagen (*Allgemeine Betriebserlaubnis, Abnahmen, Eintragungen*). Sie erstellen Rechnungen und Quittungen und beachten umsatzsteuerliche Vorschriften. Sie unterscheiden Zahlungsarten sowie deren Vor- und Nachteile.

Sie reflektieren insbesondere auf einen betriebswirtschaftlichen und kundenfreundlichen Einsatz von Material und Arbeitszeit und eine den Erfordernissen der Arbeitssicherheit genügende Vorgehensweise.

Teil VI Lesehinweise

<i>fortlaufende Nummer</i>	<i>Kernkompetenz der übergeordneten beruflichen Handlung ist niveauangemessen beschrieben</i>	<i>Angabe des Ausbildungsjahres; 40, 60 oder 80 Stunden</i>
Lernfeld 8: Räder herstellen und instandsetzen sowie mit Bereifung ausrüsten		2. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 40 Stunden
Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, Räder aus Einzelteilen herzustellen und mit Bereifung auszurüsten.		
<p>Die Schülerinnen und Schüler planen die Herstellung und Instandsetzung von Rädern und deren Ausstattung mit Bereifung nach Kundenwunsch (<i>Rad- und Reifenbauarten, Felgen, Speichen</i>). Dabei berücksichtigen sie die technologischen und physikalischen Anforderungen (<i>Kräfte am Laufrad, Rollwiderstand, Haftungseigenschaften</i>). Sie nutzen Herstellerunterlagen und elektronische Systeme zur Informationsgewinnung auch in einer fremden Sprache. Sie prüfen Kombinationen von Reifen und Felgen auf rechtliche Zulässigkeit (<i>Allgemeines Betriebserlaubnis, Freigabe, Abnahme, Eintragung</i>).</p>		
<p>Sie planen die Montage nach technischen und organisatorischen Gegebenheiten unter Einsatz von Spezialwerkzeugen (<i>Einspeichverfahren, Einspeicharten, Zentrieren</i>). Sie führen die dafür notwendigen Berechnungen durch. Sie erstellen Teilelisten und Kostenvoranschläge. Bei der Übergabe des Rades erläutern sie dem Kunden die durchgeführten Arbeiten und geben Hinweise zur Pflege.</p>		
<p>Sie prüfen die Baugruppen auf Funktion und berücksichtigen dabei kundenspezifische Anforderungen. Sie analysieren Fehler und Qualitätsmängel von Arbeitsergebnissen systematisch und entwickeln Maßnahmen zur Beseitigung.</p>		
<p>Sie halten Sicherheitsbestimmungen, Entsorgungs- und Recyclingvorschriften sowie die Bestimmungen des betrieblichen Qualitätsmanagements ein. Sie kontrollieren und bewerten ihre Arbeit in Bezug auf Qualität, Aufwand und Kundenzufriedenheit und erkennen Verbesserungspotentiale.</p>		
<i><u>Fach-, Selbst-, Sozialkompetenz; Methoden-, Lern- und kommunikative Kompetenz sind berücksichtigt</u></i>	<i>offene Formulierungen ermöglichen den Einbezug organisatorischer und technologischer Veränderungen</i>	
<i>1. Satz enthält generalisierte Beschreibung der Kernkompetenz (siehe Bezeichnung des Lernfeldes) am Ende des Lernprozesses des Lernfeldes</i>		
<i>Fremdsprache ist berücksichtigt</i>		
<i>offene Formulierungen ermöglichen unterschiedliche methodische Vorgehensweisen unter Berücksichtigung der Sachausstattung der Schulen</i>		
<i>verbindliche Mindestinhalte sind kursiv markiert</i>		
<i>Komplexität und Wechselwirkungen von Handlungen sind berücksichtigt</i>		
<i>Gesamttext gibt Hinweise zur Gestaltung ganzheitlicher Lernsituationen über die Handlungsphasen hinweg</i>		

3.1.2 Stundentafel

Fachrichtung Fahrradtechnik

	Unterrichtsstunden				
	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr	Summe
I. Berufsbezogener Lernbereich					
Service	40 – 80 ¹	80	80	80	280 – 320
Reparatur	60 – 100 ¹	80	60	–	200 – 240
Diagnose	60 – 100 ¹	80	–	60	200 – 240
Herstellung, Um- und Nachrüstung	40	40	140	–	220
Fremdsprachliche Kommunikation	0 – 40	0 – 40	0 – 40	0 – 20	40 – 100
Wirtschafts- und Betriebslehre	40 ¹	40	40	20	140
Summe:	320 – 360	320 – 360	320 – 360	160 – 180	1 160 – 1 220
II. Differenzierungsbereich					
	Die Stundentafeln der APO-BK, Anlage A 1, A 2, A 3.1 und A 3.2, gelten entsprechend.				
III. Berufsübergreifender Lernbereich					
Deutsch/Kommunikation	Die Stundentafeln der APO-BK, Anlage A 1, A 2, A 3.1 und A 3.2, gelten entsprechend.				
Religionslehre					
Sport/Gesundheitsförderung					
Politik/Gesellschaftslehre					

¹ In die Lernfelder sind auf der Grundlage der „Elemente für den Unterricht der Berufsschule im Bereich Wirtschafts- und Sozialkunde gewerblich-technischer Ausbildungsberufe“ (Beschluss der KMK vom 07.05.2008 in der jeweils gültigen Fassung) insgesamt 40 Unterrichtsstunden *Wirtschafts- und Betriebslehre* integriert. Die Bildungsgangkonferenz entscheidet, aus welchen Lernfeldern und somit aus welchen Bündelungsfächern der vorgesehene Stundenanteil im ersten Ausbildungsjahr entnommen wird.

Fachrichtung Motorradtechnik

	Unterrichtsstunden				
	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr	Summe
I. Berufsbezogener Lernbereich					
Service	40 – 80 ¹	80	80	–	200 – 240
Reparatur	60 – 100 ¹	80	120	–	260 – 300
Diagnose	60 – 100 ¹	80	80	60	280 – 320
Herstellung, Um- und Nachrüstung	40	40	–	80	160
Fremdsprachliche Kommunikation	0 – 40	0 – 40	0 – 40	0 – 20	40 – 100
Wirtschafts- und Betriebslehre	40 ¹	40	40	20	140
Summe:	320 – 360	320 – 360	320 – 360	160 – 180	1 160 – 1 220
II. Differenzierungsbereich					
	Die Stundentafeln der APO-BK, Anlage A 1, A 2, A 3.1 und A 3.2, gelten entsprechend.				
III. Berufsübergreifender Lernbereich					
Deutsch/Kommunikation	Die Stundentafeln der APO-BK, Anlage A 1, A 2, A 3.1 und A 3.2, gelten entsprechend.				
Religionslehre					
Sport/Gesundheitsförderung					
Politik/Gesellschaftslehre					

¹ In die Lernfelder sind auf der Grundlage der „Elemente für den Unterricht der Berufsschule im Bereich Wirtschafts- und Sozialkunde gewerblich-technischer Ausbildungsberufe“ (Beschluss der KMK vom 07.05.2008 in der jeweils gültigen Fassung) insgesamt 40 Unterrichtsstunden *Wirtschafts- und Betriebslehre* integriert. Die Bildungsgangkonferenz entscheidet, aus welchen Lernfeldern und somit aus welchen Bündelungsfächern der vorgesehene Stundenanteil im ersten Ausbildungsjahr entnommen wird.

3.1.3 Bündelungsfächer

Zusammenfassung der Lernfelder

Die Bündelungsfächer fassen Lernfelder des KMK-Rahmenlehrplans zusammen, die über den Ausbildungsverlauf hinweg eine Kompetenzentwicklung spiralcurricular ermöglichen. Die Leistungsbewertungen innerhalb der Lernfelder werden zur Note des Bündelungsfaches zusammengefasst. Eine Dokumentation der Leistungsentwicklung über die Ausbildungsjahre hinweg ist somit sichergestellt.

Zusammenfassung der Lernfelder zu Bündelungsfächern in den einzelnen Ausbildungsjahren

Fachrichtung Fahrradtechnik

1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr	
LF 1	LF 5	LF 9	LF 14F	Service
LF 2	LF 7	LF 12F	–	Reparatur
LF 3	LF 6	–	LF 13F	Diagnose
LF 4	LF 8	LF 10F, LF 11F	–	Herstellung, Um- und Nachrüstung

Fachrichtung Motorradtechnik

1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr	
LF 1	LF 5	LF 9	–	Service
LF 2	LF 7	LF 11M, LF 12M	–	Reparatur
LF 3	LF 6	LF 10M	LF 13M	Diagnose
LF 4	LF 8	–	LF 14M	Herstellung, Um- und Nachrüstung

Beschreibung der Bündelungsfächer

Die Beschreibung der Bündelungsfächer verdeutlicht den Zusammenhang der Arbeits- und Geschäftsprozesse in gleichen oder affinen beruflichen Handlungsfeldern, die konstituierend für die jeweiligen Lernfelder sind.

Service

Das Fach *Service* fasst alle Lernfelder zusammen, deren Schwerpunkt auf Service-, Wartungs- und Inspektionstätigkeiten liegt, wobei diese Tätigkeiten sowohl durch Herstellervorgaben, als auch durch Kundenwünsche bedingt sein können. Diese Begrifflichkeiten sind dem branchentypischen Verständnis über derlei Tätigkeiten entlehnt. Bei der Durchführung von Pflege-, Wartungs-, Inspektions- und Zusatzarbeiten stehen die Funktions- und Werterhaltung von Fahrzeugen wie auch der im Zusammenhang stehende betriebliche und arbeitsprozessorientierte Ablauf im Vordergrund. Die arbeitsprozessorientierte Zuordnung der entsprechenden Lernfelder folgt

im Verlauf der Ausbildungsjahre dem Ansatz eines Spiralcurriculums. Hierbei steigen mit zunehmender Ausbildungsdauer die Komplexität, die Anforderungen und der Umfang der Servicearbeiten im jeweiligen Lernfeld an, wodurch ein jeweils höheres Kompetenzniveau begründet ist. Wenn zu Beginn der Ausbildung der Fokus auf der Pflege und dem Standardservice als unterster Niveaustufe liegt, so steigen die Anforderungen mit der Ausbildungsdauer über die Durchführung von Inspektionen und solche mit Zusatzarbeiten bis hin zu Inspektionen mit Sonderprüfungen und Abnahmen als höchster Niveaustufe an. Mit zunehmender Ausbildungsdauer wird in den höheren Lernfeldern daher auch dem gesteigerten Grad an Eigenständigkeit im Arbeitsprozess Rechnung getragen.

Beschreibungen der Kernkompetenzen in den zugeordneten Lernfeldern:

Die Schülerinnen und Schüler erwerben die Kompetenz, Wartungs- und Servicearbeiten zur Funktions- und Werterhaltung an Fahrzeugen und berufstypischen Systemen nach herstellerbezogenen Standards und Kundenbedürfnissen durchzuführen und dabei standardisierte Pläne und einfache Regeln nach Vorgabe anzuwenden (LF 1).

Sie führen selbstständig Inspektionsarbeiten an Antriebs- und Energieübertragungssystemen durch (LF 5).

Die Schülerinnen und Schüler planen Serviceabläufe und führen Serviceaufgaben an Fahrwerkssystemen eigenständig durch (LF 9).

In der Fachrichtung *Fahrradtechnik* erwerben sie darüber hinaus die Kompetenz, Marktbedürfnisse und Kundenwünsche zu ermitteln und entsprechende Angebote zu erstellen, um auf deren Grundlage die Beschaffung und zugehörigen Dienstleistungen durchzuführen (LF 14F).

Reparatur

Das Fach *Reparatur* fasst alle Lernfelder zusammen, deren Schwerpunkt auf der Reparatur von Bauteilen, Baugruppen, Aggregaten und (Teil-)Systemen zum Erhalt der Fahrzeugsystemfunktionen bzw. des betriebsbereiten Zustands des Fahrzeuges liegt. Die arbeitsprozessorientierte Zuordnung der entsprechenden Lernfelder folgt im Verlauf der Ausbildungsjahre dem Ansatz eines Spiralcurriculums. Hierbei steigen mit zunehmender Ausbildungsdauer die Komplexität, die Anforderungen und der Umfang der Reparaturarbeiten im jeweiligen Lernfeld an, wodurch ein jeweils höheres Kompetenzniveau begründet ist. Die Steigerung ergibt sich direkt durch die Betrachtung der Tätigkeiten ausgehend von einer Austauschreparatur nach standardisierten Verfahren über die Beurteilung eines Verschleißzustandes mit Festlegung des Reparaturaufwandes sowie der komplexen Schadensanalyse, -behebung und Kalkulation bis hin zur Reparatur komplexer Fahrzeugsysteme basierend auf einer umfassenden Systemkenntnis.

Beschreibungen der Kernkompetenzen in den zugeordneten Lernfeldern:

Die Schülerinnen und Schüler erwerben die Kompetenz, Bauteile, Baugruppen und Systeme nach standardisierten Plänen auszutauschen und zu reparieren, um die Fahrzeugsystemfunktionen zu erhalten (LF 2).

Weiterhin diagnostizieren sie Funktionsstörungen an elektrischen Energieversorgungs-, Antriebs-, Speicher- und Startsystemen und beheben diese (LF 7).

In der Fachrichtung *Fahrradtechnik* erwerben sie zudem die Kompetenz, Instandsetzungsarbeiten an Antriebskomponenten zu planen und durchzuführen, erforderliche Zusatzarbeiten zu erkennen und diese in den Arbeitsprozess einzubinden (LF 12F).

In der Fachrichtung *Motorradtechnik* erwerben sie zudem die Kompetenz, Instandsetzungsarbeiten an Motoren (LF 11M) und Antriebskomponenten (LF 12M) zu planen und durchzuführen, erforderliche Zusatzarbeiten zu erkennen und diese in den Arbeitsprozess einzubinden.

Diagnose

Das Fach *Diagnose* fasst alle Lernfelder zusammen, deren Schwerpunkt auf der Anwendung von Diagnosestrategien und einer daraus abzuleitenden Beurteilung und Instandsetzung von Baugruppen und Systemen liegt. Bei der Diagnose werden der funktionale Zusammenhang der Bauteile und der Teilsysteme und deren Wechselwirkung im System, insbesondere bei hybriden Systemen, näher betrachtet. Darüber hinaus sind die Abhängigkeiten in vernetzten Systemen vor allem auch unter sicherheitstechnischen Aspekten zu berücksichtigen. Die arbeitsprozessorientierte Zuordnung der entsprechenden Lernfelder folgt im Verlauf der Ausbildungsjahre dem Ansatz eines Spiralcurriculums. Hierbei steigen mit zunehmender Ausbildungsdauer die Komplexität, die Anforderungen und der Umfang der Diagnosearbeiten im jeweiligen Lernfeld an, wodurch ein jeweils höheres Kompetenzniveau begründet ist. Die Steigerung ergibt sich direkt durch die Betrachtung der Tätigkeiten ausgehend von einfachen Diagnosearbeiten unter Anwendung von Routinediagnosen zur Identifikation, Lokalisierung und Beseitigung von Störungen an elektrischen, elektronischen, hydraulischen und pneumatischen Systemen, um die Funktion des Gesamtsystems sicherzustellen. Daran schließt sich die Diagnose und Analyse von Funktionsstörungen an komplexen elektronischen und mechatronischen Systemen unter Anwendung der freien und geführten Fehlersuche mit Hilfe von Diagnosegeräten an, bevor systemübergreifende, komplexe Diagnosen an vernetzten Systemen und die Betrachtung der Datenkommunikation zwischen Steuergeräten an sich mit Hilfe von Expertensystemen zur Anwendung kommen.

Beschreibungen der Kernkompetenzen in den zugeordneten Lernfeldern:

Die Schülerinnen und Schüler erwerben die Kompetenz, Störungen an elektrischen, elektronischen, hydraulischen und pneumatischen Systemen zu identifizieren, Störungen systematisch zu beseitigen und die Funktion des Gesamtsystems sicherzustellen (LF 3).

Sie diagnostizieren Fahrwerkssysteme und ermitteln Ursachen für Fehlfunktionen und Schäden (LF 6).

In der Fachrichtung *Fahrradtechnik* erwerben sie die Kompetenz, Diagnosen an vernetzten Antriebs- und Komfortsystemen von Hybrid- und Elektrofahrzeugen durchzuführen, die Datenkommunikation zwischen Steuergeräten zu analysieren und verschiedene Systeme zur Fehlersuche zu nutzen (LF 13F).

In der Fachrichtung *Motorradtechnik* ermitteln sie im weiteren Verlauf Funktionsstörungen an Steuerungs- und Regelungssystemen der Antriebstechnik und beseitigen diese (LF 10M).

Sie erwerben zudem die Kompetenz, Diagnosen an vernetzten Systemen durchzuführen, die Datenkommunikation zwischen Steuergeräten zu analysieren und verschiedene Systeme zur Fehlersuche zu nutzen (LF 13M).

Herstellung, Um- und Nachrüstung

Das Fach *Herstellung, Um- und Nachrüstung* fasst alle Lernfelder zusammen, deren Schwerpunkt auf der Funktionserweiterung des Fahrzeugs bzw. eines Teilsystems und der Ausstattungsergänzung des Fahrzeugs liegt. Diese Tätigkeiten können sowohl durch Kundenwünsche als auch durch Herstellervorgaben bedingt sein. Die arbeitsprozessorientierte Zuordnung der entsprechenden Lernfelder folgt im Verlauf der Ausbildungsjahre dem Ansatz eines Spiralcurriculums. Hierbei steigen mit zunehmender Ausbildungsdauer die Komplexität, die Anforderungen und der Umfang der Herstellungs-, Um- und Nachrüstarbeiten im jeweiligen Lernfeld an, wodurch ein jeweils höheres Kompetenzniveau begründet ist. Zu Beginn der Ausbildung liegt das Hauptaugenmerk auf der Umsetzung von Kundenwünschen im Bereich einfacher Aus- und Umrüstungsarbeiten mit daran anschließender Vorbereitung der Fahrzeugübergabe, wobei vornehmlich einfache Tätigkeiten, insbesondere unter Beachtung technischer Gegebenheiten und gesetzlicher Vorschriften, erfolgen. Die Niveausteigerung ergibt sich direkt aus dem später

folgenden Anspruch an die Herstellungs-, Um- und Nachrüstarbeiten an komplexen und vernetzten Systemen und die erforderlichen systemischen wie technischen Adaptionsarbeiten mit der abschließenden Vorbereitung einer nachfolgenden Kundeneinweisung.

Beschreibungen der Kernkompetenzen in den zugeordneten Lernfeldern:

Die Schülerinnen und Schüler rüsten unter Berücksichtigung von Kundenwünschen, Wirtschaftlichkeit und gesetzlichen Vorschriften Fahrzeugbauteile um und nach und bereiten das Fahrzeug für die Kundenübergabe vor (LF 4).

Sie erwerben die Kompetenz, Räder aus Einzelteilen herzustellen und mit Bereifung auszurüsten (LF 8).

In der Fachrichtung *Fahrradtechnik* erwerben sie weiterhin die Kompetenz, ein Fahrrad nach Kundenwunsch aufzubauen (LF 10F), kundenspezifische Wünsche zu ermitteln und auf deren Grundlage Umbau-, Erweiterungs- und Anpassungsarbeiten unter Beachtung herstellerspezifischer Vorgaben und rechtlicher Normen durchzuführen (LF 11F).

In der Fachrichtung *Motorradtechnik* erwerben die Schülerinnen und Schüler die Kompetenz, kundenspezifische Wünsche zu ermitteln und Angebote zu erstellen. Auf deren Grundlage planen sie unter Beachtung von Herstellervorgaben und zulassungsrechtlichen Normen Umbau-, Erweiterungs- und Anpassungsarbeiten. (LF 14M)

3.1.4 Die Gesamtmatrix im Bildungsgang

Die folgende Gesamtmatrix stellt die Handlungsfelder mit den zugehörigen Arbeits- und Geschäftsprozessen dar, die eine wesentliche Grundlage bei der Entwicklung der Bildungspläne für die weiteren Fächer¹ bilden. Unter den Fächern finden sich jeweils Hinweise, welche Zielformulierungen in diesen Bildungsplänen auf bestimmte Arbeits- und Geschäftsprozesse fokussiert sind. Unter Zuordnung der Lernfelder des jeweiligen Ausbildungsberufes finden sich entsprechende Hinweise, zu welchen Arbeits- und Geschäftsprozessen die jeweiligen Lernfelder einen Bezug haben. Damit ergeben sich bei der Umsetzung der Unterrichtsvorgaben Anknüpfungspunkte zwischen Lernfeldern und Fächern.

Grundlagen für den Unterricht in den weiteren Fächern sind die gültigen Bildungspläne und Unterrichtsvorgaben für den entsprechenden beruflichen Fachbereich der Fachklassen des dualen Systems der Berufsausbildung, sowie die Verpflichtung zur Zusammenarbeit der Lernbereiche (s. APO-BK, Erster Teil, Erster Abschnitt, § 6). Der Unterricht unterstützt die berufliche Bildung und fördert zugleich eine fachspezifische Kompetenzerweiterung. Mathematik und Datenverarbeitung sind in die Lernfelder integriert.

Die Handreichung „Didaktische Jahresplanung“² bietet umfassende Hinweise und Anregungen zur Verknüpfung der Lernbereiche im Rahmen der didaktischen Jahresplanung. Möglichkeiten für die berufsspezifische Orientierung der Fächer zeigt die folgende Gesamtmatrix.

¹ Fremdsprachliche Kommunikation, Wirtschafts- und Betriebslehre (in nicht-kaufmännischen Berufen), Deutsch/Kommunikation, Religionslehre, Sport/Gesundheitsförderung und Politik/Gesellschaftslehre.

² s. www.berufsbildung.nrw.de

Zuordnung der Lernfelder und der Anforderungssituationen der Fächer zu relevanten Arbeits- und Geschäftsprozessen Bildungsgang: Zweiradmechatronikerin/Zweiradmechatroniker – Fachbereich Technik/Naturwissenschaften								
	bildungsgangbezogen	fachbereichsbezogen						
	Lernfelder des Ausbildungsberufs	Fremdsprachliche Kommunikation/ Englisch	Wirtschafts- und Betriebslehre	Deutsch/ Kommunikation	Kath. Religionslehre	Ev. Religionslehre	Sport/Gesundheitsförderung	Politik/ Gesellschaftslehre
Handlungsfeld 1: Betriebliches Management								
Unternehmensgründung		1, 2, 3, 4, 5, 6	1, 6, 7	1, 2, 3, 6	1, 2, 3, 4, 6		3, 6	1, 3, 6
Personalmanagement			1, 4, 5	1, 2, 3, 6	1, 2, 3, 4, 5, 6	1, 2, 5, 6	1, 2, 3, 4, 5, 6	1, 2, 3, 6
Materialwirtschaft	10F, 11F, 14F, 14M		2, 7	1, 2, 3, 6	1, 2, 3, 6	6	1, 2	5
Steuerung und Kontrolle von Geschäftsprozessen			1, 2, 3, 6			6	5, 6	2, 4
Informations- und Kommunikationsprozesse	1, 2, 3, 5, 6, 7, 11F, 13F, 14F, 10M, 11M		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7			1, 2	3, 5, 6	1, 2, 4, 5, 6
Marketingstrategien und -aktivitäten			3, 7	1, 2, 3, 5, 6	1, 2, 3, 4, 5, 6	2	3, 6	1, 4, 6
Präsentation und Verkauf von Produkten und Dienstleistungen	8, 10F, 11F, 14F, 14M		3, 7	1, 2, 3, 5, 6	1, 2, 4, 5, 6	2, 4	3, 5, 6	1, 4, 6
Arbeitsschutz und Gesundheitsförderung	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7		4, 5, 7	1, 2, 6	1, 2, 3, 5, 6	1, 5	1, 2	1, 2, 6
Handlungsfeld 2: Produktentwicklung und Gestaltung								
Kundengerechte Information und Beratung	6, 8, 9, 10F, 11F, 13F, 14F, 13M, 14M	3, 4, 5	3, 6	1, 2, 3, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6	2	5, 6	1, 2, 3, 6
Planung			1, 3, 6			4	5	2
Konzeption und Gestaltung	8, 10F		1	5	3, 4	1, 4	3, 5, 6	2
Kalkulation	2, 4, 6, 7, 8, 9, 10F, 12F, 11M, 12M, 14M		3		3, 6			6
Entwurf	10F		1			4		
Überprüfung								5
Technische Dokumentation	4, 6, 9, 13F, 13M			2, 3				5, 6
Handlungsfeld 3: Produktion und Produktionssysteme								
Arbeitsvorbereitung	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10F, 11F, 13F, 10M, 11M, 13M	3, 4, 5	2, 5	1, 2	3, 4		1, 2, 4	1, 3, 5
Erstellung	8, 10F		2		3, 6,	6	1, 2, 4	3, 4
Steuerung und Kontrolle des Produktionsprozesses	1, 8, 10F		2		2, 3			2, 3, 4, 5
Inbetriebnahme	8, 10F				3, 6		1, 2, 4	
Einsatz von Werkzeugen und von Maschinen und Anlagen	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11F, 12F, 12M, 14M		2	2		6	1, 2, 4	5
Analyse und Prüfung von Stoffen	1, 2, 8			2, 3			1, 2, 4	5, 6
Prozess- und Produktdokumentation	1, 2, 7, 10F, 11F, 12F, 10M, 11M, 12M, 13M		2	2, 3			6	4, 5, 6
Handlungsfeld 4: Instandhaltung								
Wartung/Pflege	1, 8, 9	1, 3, 4, 5	5		1, 2, 3	6	1, 2, 4	5
Inspektion/Zustandsaufnahme	1, 2, 5, 6, 7, 9, 11F, 13F, 10M, 13M, 14M			4		6	1, 2, 4	5, 6
Instandsetzung	2, 3, 4, 6, 7, 8, 11F, 12F, 13F, 10M, 11M, 13M, 14M				3, 6	6	1, 2, 4	6
Verbesserung	4, 11F, 14M		2	1, 2, 3		6		4, 6

Zuordnung der Lernfelder und der Anforderungssituationen der Fächer zu relevanten Arbeits- und Geschäftsprozessen								
Bildungsgang: Zweiradmechatronikerin/Zweiradmechatroniker – Fachbereich Technik/Naturwissenschaften								
	bildungsgangbezogen	fachbereichsbezogen						
	Lernfelder des Aus- bildungsberufs	Fremdsprachliche Kommunikation/ Englisch	Wirtschafts- und Be- triebslehre	Deutsch/ Kommunikation	Kath. Religionslehre	Ev. Religionslehre	Sport/Gesundheits- förderung	Politik/ Gesellschaftslehre
Handlungsfeld 5: Umweltmanagement								
	Umweltmanagementsysteme	1, 2, 3, 4, 5	2, 7	1, 2, 3, 4, 5, 7	3, 6	5, 6	2, 4	5, 6
	Ressourcenschutz und -nutzung	1, 2, 5, 7, 8	2, 7		3, 6	5, 6	2, 4	2, 5, 6
	Abfallentsorgung	1, 2, 5, 7, 8	2		3, 6	5, 6		2, 5, 6
Handlungsfeld 6: Qualitätsmanagement								
	Sicherstellung der Produkt- und der Dienstleistungsqualität	4, 8, 9, 10F, 11F, 10M, 14M	1, 2, 3, 4, 5	2, 3	1, 2, 3, 6	6	4, 5	6
	Sicherstellung der Prozessqualität	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10F, 11F, 12F, 11M		2, 5		6	4, 5	1, 2, 5
	Prüfen- und Messen	1, 2, 3, 5, 9, 12F, 13F, 10M, 11M, 12M, 14M				6	4, 5	5
	Reklamationsmanagement	14F		2		1, 4, 5, 6	6	4

Zuordnung der Lernfelder und der Anforderungssituationen der Fächer zu relevanten Arbeits- und Geschäftsprozessen							
Bildungsgang: Zweiradmechatikerin/Zweiradmechatiker und Fachhochschulreife (Doppelqualifikation) – Fachbereich Technik/Naturwissenschaften							
	bildungsgangbezogen	fachbereichsbezogen					
	Lernfelder des Ausbildungsberufs	Deutsch/Kommunikation	Fremdsprachliche Kommunikation/Englisch	Mathematik	Biologie	Chemie	Physik
Handlungsfeld 1: Betriebliches Management							
Unternehmensgründung		1, 2, 3, 6	1, 2, 3, 4, 5, 6	1, 2, 3	3		
Personalmanagement		1, 2, 3, 6		1, 2, 3	2, 4		
Materialwirtschaft	10F, 11F, 14F, 14M	1, 2, 3, 6		1, 2, 3	2, 3		
Steuerung und Kontrolle von Geschäftsprozessen				3	4		
Informations- und Kommunikationsprozesse	1, 2, 3, 5, 6, 7, 11F, 13F, 14F, 10M, 11M						
Marketingstrategien und -aktivitäten		1, 2, 3, 6		1	4		
Präsentation und Verkauf von Produkten und Dienstleistungen	8, 10F, 11F, 14F, 14M	1, 2, 3, 4, 6		2, 3	4		
Arbeitsschutz und Gesundheitsförderung	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 6			1, 2, 3, 4	1, 2, 5	1, 2, 3, 4, 5
Handlungsfeld 2: Produktentwicklung und Gestaltung							
Kundengerechte Information und Beratung	6, 8, 9, 10F, 11F, 13F, 14F, 13M, 14M	1, 2, 3, 6, 7	3, 4, 5		4		
Planung				1, 2		1, 5	
Konzeption und Gestaltung	8, 10F	3		1, 2			1, 2, 3, 4, 5
Kalkulation	2, 4, 6, 7, 8, 9, 10F, 12F, 11M, 12M, 14M			2, 3			
Entwurf	10F					1, 5	1, 2, 3, 4, 5
Überprüfung				1, 2			1, 2, 3, 4, 5
Technische Dokumentation	4, 6, 9, 13F, 13M	2, 3, 6		1, 2, 3		1, 5	1, 2, 3, 4, 5
Handlungsfeld 3: Produktion und Produktionssysteme							
Arbeitsvorbereitung	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10F, 11F, 13F, 10M, 11M, 13M	1, 2, 3	3, 4, 5		1, 2, 3, 4	1, 2, 5	
Erstellung	8, 10F			5	3	1, 5	
Steuerung und Kontrolle des Produktionsprozesses	1, 8, 10F	3		1, 2, 3		1, 5	1, 2, 3, 4, 5
Inbetriebnahme	8, 10F	1, 2, 3					
Einsatz von Werkzeugen und von Maschinen und Anlagen	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11F, 12F, 12M, 14M	2, 3, 6		3, 5	3		1, 2, 3, 4, 5
Analyse und Prüfung von Stoffen	1, 2, 8	2, 3		1, 2, 3, 4, 5	2, 3	2	1, 2, 3, 4, 5
Prozess- und Produktdokumentation	1, 2, 7, 10F, 11F, 12F, 10M, 11M, 12M, 13M	3		2, 3, 4, 5		1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3, 4, 5
Handlungsfeld 4: Instandhaltung							
Wartung/Pflege	1, 8, 9	2, 3, 6	1, 3, 4, 5	1, 2, 3, 4, 5	3	4	
Inspektion/Zustandsaufnahme	1, 2, 5, 6, 7, 9, 11F, 13F, 10M, 13M, 14M	3		1, 2, 3			1, 2, 3, 4, 5
Instandsetzung	2, 3, 4, 6, 7, 8, 11F, 12F, 13F, 10M, 11M, 13M, 14M			3, 4, 5	3		1, 2, 3, 4, 5
Verbesserung	4, 11F, 14M	1, 3, 6		1	3		1, 2, 3, 4, 5
Handlungsfeld 5: Umweltmanagement							
Umweltmanagementsysteme		1, 2, 3, 4, 5, 6	1, 2, 3, 4, 5	3, 4	3	1, 5	
Ressourcenschutz und -nutzung	1, 2, 5, 7, 8	1, 2, 6, 7		3, 4	3	3	3, 5
Abfallentsorgung	1, 2, 5, 7, 8	1, 2, 3			3	1, 3, 5	

Zuordnung der Lernfelder und der Anforderungssituationen der Fächer zu relevanten Arbeits- und Geschäftsprozessen							
Bildungsgang: Zweiradmechatronikerin/Zweiradmechatroniker und Fachhochschulreife (Doppelqualifikation) – Fachbereich Technik/Naturwissenschaften							
	bildungsgangbezogen	fachbereichsbezogen					
	Lernfelder des Ausbildungsberufs	Deutsch/Kommunikation	Fremdsprachliche Kommunikation/Englisch	Mathematik	Biologie	Chemie	Physik
Handlungsfeld 6: Qualitätsmanagement							
Sicherstellung der Produkt- und der Dienstleistungsqualität	4, 8, 9, 10F, 11F, 10M, 14M	1, 2, 3, 4, 6	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3, 4, 5		2	
Sicherstellung der Prozessqualität	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10F, 11F, 12F, 11M	4		1, 2, 3, 4, 5		1, 5	
Prüfen- und Messen	1, 2, 3, 5, 9, 12F, 13F, 10M, 11M, 12M, 14M	4		1, 2, 3, 4, 5		1, 2, 5	1, 2, 3, 4, 5
Reklamationsmanagement	14F	1, 2, 3, 7		1			

3.2 Lernerfolgsüberprüfung

Die Leistungsbewertung in den Bildungsangeboten richtet sich nach § 48 des Schulgesetzes NRW (SchulG) und wird durch § 8 der Ausbildungs- und Prüfungsordnung Berufskolleg (APO-BK) und dessen Verwaltungsvorschriften konkretisiert.

Grundsätzliche Funktionen der Lernerfolgsüberprüfung

In der Lernerfolgsüberprüfung werden

- die im Zusammenhang mit dem Unterricht erworbenen Kompetenzen erfasst
- differenzierte Rückmeldungen zum individuellen Stand der erworbenen Kompetenzen für die Lehrenden und die Lernenden ermöglicht.

Darauf aufbauend können Ursachen für Defizite erkannt und Hinweise auf notwendige Veränderungen des weiteren Lehr- und Lernprozesses gewonnen werden.

Damit bilden Lernerfolgsüberprüfungen die Basis für konstruktive Rückmeldungen über Lernfortschritte und -defizite sowie für Maßnahmen zur individuellen Förderung.

Lernerfolgsüberprüfungen bilden die Grundlage der Leistungsbewertung.

Anforderungen an die Gestaltung von Lernerfolgsüberprüfungen

Kompetenzorientierung zielt darauf ab, die Lernenden zu befähigen, Problemsituationen aus Arbeits- und Geschäftsprozessen mit Hilfe von erworbenen Kompetenzen zu erkennen, zu beurteilen, zu lösen und ggf. alternative Lösungswege zu beschreiten und zu bewerten.

Kompetenzen werden durch die individuellen Handlungen der Lernenden in Lernerfolgsüberprüfungen beobachtbar und beschreibbar. In der spezifischen Handlung aktualisiert und zeigt sich die Kompetenz. Dabei können die erforderlichen Handlungen in unterschiedlichen Typen auftreten, z. B. Analyse, Strukturierung, Gestaltung, Bewertung. Je nach Niveaustufe des Bildungsangebotes sollten sie zunehmend auch Handlungsspielräume für die Lernenden eröffnen.

Die bei Lernerfolgsüberprüfungen eingesetzten Aufgaben sind entsprechend der jeweiligen Lernsituation in einen situativen Kontext eingefügt, der nach Niveaustufen variiert wird, z. B. nach dem Grad der Bekanntheit, Vollständigkeit, Determiniertheit, Lösungsbestimmtheit oder der Art der sozialen Konstellation.

Mit dem Subjektbezug wird die individuelle Sicht auf Kompetenz in den Mittelpunkt gerückt. Wesentlich sind die Annahme der Rolle und die selbstständige subjektive Auseinandersetzung der Lernenden mit den Herausforderungen der Arbeits- und Geschäftsprozesse. Der Grad der Selbstständigkeit variiert je nach Niveaustufe.

Konkretisierungen für die Lernerfolgsüberprüfung werden in der Bildungsgangkonferenz festgelegt.

3.3 Anlage

3.3.1 Entwicklung und Ausgestaltung einer Lernsituation

Bei der Entwicklung von Lernsituationen sind wesentliche Qualitätsmerkmale zu berücksichtigen.

„Eine Lernsituation

- bezieht sich anhand eines realitätsnahen Szenarios auf eine beruflich, gesellschaftlich oder privat bedeutsame exemplarische Problemstellung oder Situation
- ermöglicht individuelle Kompetenzentwicklung im Rahmen einer vollständigen Handlung
- hat ein konkretes, dokumentierbares Handlungsprodukt bzw. Lernergebnis
- schließt angemessene Erarbeitungs-, Anwendungs-, Übungs- und Vertiefungsphasen sowie Erfolgskontrollen ein“ (vgl. Handreichung „Didaktische Jahresplanung“¹).

Mindestanforderungen an die Dokumentation einer Lernsituation:

- „Titel (Formulierung problem-, situations- oder kompetenzbezogen)
- Zuordnung zum Lernfeld bzw. Fach
- Angabe des zeitlichen Umfangs
- Beschreibung des Einstiegsszenarios
- Beschreibung des konkreten Handlungsproduktes/Lernergebnisses
- Angabe der wesentlichen Kompetenzen
- Konkretisierung der Inhalte
- einzuführende oder zu vertiefende Lern- und Arbeitstechniken
- erforderliche Unterrichtsmaterialien oder Angabe der Fundstelle
- organisatorische Hinweise“ (vgl. Handreichung „Didaktische Jahresplanung“¹)

Zur Unterstützung der Bildungsgangarbeit wurde im Rahmen der Bildungsplanarbeit ein Beispiel für die Ausgestaltung einer Lernsituation für diesen Ausbildungsberuf entwickelt.¹ Die dargestellte Lernsituation bewegt sich in ihrer Planung auf einem mittleren Abstraktionsniveau. Sie ist als Anregung für die konkrete Arbeit der Bildungsgangkonferenz zu sehen, die bei ihrer Planung die jeweilige Lerngruppe, die konkreten schulischen Rahmenbedingungen und den Gesamtrahmen der didaktischen Jahresplanung berücksichtigt. Im Bildungsportal NRW ist zusätzlich die Möglichkeit eröffnet, beispielhafte Lernsituationen bereit zu stellen. Die Bildungsgänge sind aufgerufen, diesen eröffneten Pool zu nutzen und zu ergänzen.¹

¹ s. www.berufsbildung.nrw.de

3.3.2 Vorlage für die Dokumentation einer Lernsituation¹

Nr. Ausbildungsjahr Bündelungsfach: (Titel) Lernfeld Nr. (... UStd.): Titel Lernsituation Nr. (... UStd.): Titel	
Einstiegsszenario	Handlungsprodukt/Lernergebnis ggf. Hinweise zur Lernerfolgsüberprüfung und Leistungsbewertung
Wesentliche Kompetenzen – Kompetenz 1 (Fächerkürzel) – Kompetenz 2 (Fächerkürzel) – Kompetenz n (Fächerkürzel)	Konkretisierung der Inhalte – ... – ...
Lern- und Arbeitstechniken	
Unterrichtsmaterialien/Fundstelle	
Organisatorische Hinweise <i>z. B. Verantwortlichkeiten, Fachraumbedarf, Einbindung von Experten/Exkursionen, Lernortkooperation</i>	

¹ Zu einer exemplarischen Lernsituation für diesen Ausbildungsberuf: www.berufsbildung.nrw.de