



Lehrplan für die Fachschule Technik Fachbereich Technik Fachrichtung Karosserie- und Fahrzeugbau- technik

Lernmodule

1. Grundlegende Elemente und Handlungen (Einführungsphase)
2. Berufsbezogene Kommunikation in einer Fremdsprache
3. Kommunikation und Arbeitstechniken
4. Gestalten eines prozessorientierten Qualitätsmanagements im Unternehmen
5. Computerunterstütztes Konstruieren von Bauteilen und Baugruppen
6. Entwickeln elementarer Karosserie-Teilstrukturen
7. Computerunterstütztes Entwickeln komplexer Karosserie-Teilstrukturen
8. Computerunterstütztes Entwickeln komplexer Karosserie-Gesamtstrukturen
9. Entwickeln von Scharniersystemen
10. Elementare Festigkeitsuntersuchungen von Bauteilen und Baugruppen
11. Komplexe Festigkeitsuntersuchungen von Bauteilen und Baugruppen
12. Entwerfen von Nutzfahrzeugkomponenten
13. Entwerfen von Nutzfahrzeugen
14. Analysieren von Fertigungsverfahren nach konstruktiven Vorgaben
15. Abschlussprojekt

Herausgegeben am 19.12.2003
Aktenzeichen 945 D – 51324/35 FS 02
Kennzeichnung FS 02

Inhalt

Vorwort	I
Mitglieder der Lehrplankommission	II
1. Vorgaben für die Lehrplanarbeit	1
Rechtliche Rahmenbedingungen	1
Zeitliche Rahmenbedingungen	2
Curriculare Rahmenbedingungen	3
Schülerbezogene Rahmenbedingungen	5
2. Leitlinien des Bildungsganges	6
Tätigkeits- und Anforderungsprofil	6
Handlungskompetenz	6
Struktur des Bildungsganges	7
3. Konzeption der Lernmodule	8
3.1 Lernmodulübergreifende Kompetenzen	10
Methodenkompetenzen	10
Sozialkompetenzen	11
3.2 Lernmodulspezifische Kompetenzen (Fachkompetenzen)	12
Lernmodul 1: Grundlegende Elemente und Handlungen (Einführungsphase) (kLF)	12
Lernmodul 2: Berufsbezogene Kommunikation in einer Fremdsprache	13
Lernmodul 3: Kommunikation und Arbeitstechniken	15
Lernmodul 4: Gestalten eines prozessorientierten Qualitätsmanagements im Unternehmen	17
Lernmodul 5: Computerunterstütztes Konstruieren von Bauteilen und Baugruppen	20
Lernmodul 6: Entwickeln elementarer Karosserie-Teilstrukturen	21
Lernmodul 7: Computerunterstütztes Entwickeln komplexer Karosserie- Teilstrukturen	22
Lernmodul 8: Computerunterstütztes Entwickeln komplexer Karosserie- Gesamtstrukturen	23
Lernmodul 9: Entwickeln von Scharniersystemen	24
Lernmodul 10: Elementare Festigkeitsuntersuchungen von Bauteilen und Baugruppen	25
Lernmodul 11: Komplexe Festigkeitsuntersuchungen von Bauteilen und Baugruppen	26
Lernmodul 12: Entwerfen von Nutzfahrzeugkomponenten	27
Lernmodul 13: Entwerfen von Nutzfahrzeugen	28

Lernmodul 14: Analysieren von Fertigungsverfahren nach konstruktiven Vorgaben	29
Lernmodul 15: Abschlussprojekt	30
4. Anhang	
4.1 Zeitraster für einen Modulplan bei Vollzeitunterricht (Formblatt)	31
4.2 Zeitraster für einen Modulplan bei Teilzeitunterricht (Formblatt)	32

Vorwort

Mit Einführung dieses Lehrplans bestimmen erstmals Lernmodule die Struktur rheinland-pfälzischer Lehrpläne für die berufliche Weiterbildung in der Fachschule. Der damit verbundene Wandel von einer fachsystematischen zur handlungssystematischen Struktur vollzieht sich vor dem Hintergrund veränderter Arbeitsstrukturen in den Unternehmen: Erfolgreiche berufliche Tätigkeit erfordert hohe Flexibilität und eigenverantwortliches Arbeiten im Sinne gestiegener Qualitätsanforderungen.

Wesentliches Merkmal der neuen Fachschul-Lehrpläne ist die Auswahl und Ausrichtung unterrichtlicher Themen und Lerninhalte und der damit verbundenen Kompetenzen nicht mehr ausschließlich an wissenschaftlichen Disziplinen bzw. Teildisziplinen, sondern insbesondere an beruflichen Handlungsfeldern. Damit wird der Wandel von der Wissensvermittlung zur Kompetenzvermittlung deutlich. Ziel modularisierter Lehrpläne ist, die Handlungskompetenz der Fachschülerinnen und Fachschüler nicht nur in ihrem beruflichen Umfeld, sondern auch in ihrer privaten Lebensführung nachhaltig zu fördern. Dieser Paradigmenwechsel begann mit der Einführung von Lernfeldern in der Berufsschule.

Weiteres Kennzeichen der neuen Lehrpläne ist deren bewusst angestrebte Gestaltungsoffenheit. Durch die größere Selbstständigkeit und Eigenverantwortung der Lerngruppen wird die Entwicklung der gesamten Fachschule im Sinne einer Profilbildung deutlich gestärkt.

Allen, die an der Erarbeitung des Lehrplans mitgewirkt haben, sei an dieser Stelle nochmals herzlich gedankt. Besonderer Dank gilt den Mitgliedern der Lehrplankommission, die den Mut besessen haben, sich auf dieses neue curriculare Gestaltungsprinzip bei ihrer Arbeit einzulassen. Ich bin überzeugt, dass der Lehrplan ein wichtiges Instrumentarium ist, die Qualität des Unterrichts zu steigern und die Fachschule attraktiver und erwachsenengerechter zu machen.



Doris Ahnen

Mitglieder der Lehrplankommission

Studiendirektor
Ernst Lange

Oberstudienrat
Michael Daub

Meisterschule für Handwerker
Kaiserslautern

Oberstudienrat
Thomas Matheis

Der Lehrplan wurde unter der Federführung des Pädagogischen Zentrums erstellt.

1. Vorgaben für die Lehrplanarbeit

Rechtliche Rahmenbedingungen

Grundlage für diesen Lehrplan bildet die Fachschulverordnung vom 2. Oktober 2003 (Amtsblatt vom 27.01.2004) in ihrer letzten Fassung.

Der erfolgreiche Besuch der Fachschule (vgl. § 13 LVO-FS)

- führt zu berufsqualifizierenden Abschlüssen der beruflichen Fortbildung
- vermittelt eine vertiefte berufliche Fachbildung
- fördert die Allgemeinbildung
- befähigt, leitende Aufgaben in der mittleren Führungsebene zu übernehmen (§ 2 LVO-FS)
- berechtigt zum Studium an Fachhochschulen in Rheinland-Pfalz (§ 8 (6) SchulG).¹

Mit dem erfolgreichen Abschluss der Fachschule Technik ist die Berechtigung verbunden, die Berufsbezeichnung

- Staatlich geprüfte Karosserie- und Fahrzeugtechnikerin bzw.
 - Staatlich geprüfter Karosserie- und Fahrzeugtechniker
- zu führen (§§ 13, 15 LVO - FS).

¹ KMK-Beschluss vom 05.06.1998 i. d. F. vom 22.10.1999 findet Berücksichtigung.

Zeitliche Rahmenbedingungen

Der Lehrplan geht von folgender Stundentafel aus:

Stundentafel für die Fachschule		
<i>Fachbereich</i>	Technik	
<i>Fachrichtung</i>	Karosserie- und Fahrzeugbau	
Lernmodule	Gesamtstundenzahl	
A. Pflichtmodule	Vollzeit	Teilzeit
I. Fachrichtungsübergreifender Bereich		
1. Grundlegende Elemente und Handlungen (Einführungsphase) (kLF)	80	80
2. Berufsbezogene Kommunikation in einer Fremdsprache	160	120
3. Kommunikation und Arbeitstechniken	120	100
4. Gestalten eines prozessorientierten Qualitätsmanagements im Unternehmen	160	120
II. Fachrichtungsbezogener Bereich		
5. Computergestütztes Konstruieren von Bauteilen und Baugruppen*	160	120
6. Entwickeln elementarer Karosserie-Teilstrukturen**	140	100
7. Computerunterstütztes Entwickeln komplexer Karosserie-Teilstrukturen*	200	160
8. Computerunterstütztes Entwickeln komplexer Karosserie-Gesamtstrukturen* ¹⁾	240	200
9. Entwickeln von Scharniersystemen**	120	100
10. Elementare Festigkeitsuntersuchungen von Bauteilen und Baugruppen	160	120
11. Komplexe Festigkeitsuntersuchungen von Bauteilen und Baugruppen** ¹⁾	120	100
12. Entwerfen von Nutzfahrzeugkomponenten**	120	100
13. Entwerfen von Nutzfahrzeugen** ¹⁾	260	200
14. Analysieren von Fertigungsverfahren nach konstruktiven Vorgaben	120	100
15. Abschlussprojekt	80	80
B. Wahlpflichtmodule		
16. Berufs- und Arbeitspädagogik	160	120
17. Regionalspezifisches Lernmodul		
18. Zusatzqualifizierendes Lernmodul		
Pflichtstundenzahl	2400	1920
<p><i>*/**/**/</i> Fpr = Klassenteilung gem. Nr. 6 und 7 der VV über die Klassen- und Kursbildung an berufsbildenden Schulen vom 2. Juli 1999 in der jeweils geltenden Fassung.</p> <p>¹⁾ Zwei dieser Lernmodule sind nach § 6 der Fachschulverordnung – Technik, Wirtschaft, Gestaltung sowie Ernährung und Hauswirtschaft – modulare Organisationsform für die Abschlussprüfung auszuwählen.</p>		

Curriculare Rahmenbedingungen

Die im Lehrplan ausgewiesenen Lernmodule, Handlungssituationen/Ziele und Kompetenzen sind für den Unterricht verbindlich. Die Reihenfolge ihrer Umsetzung während der Schulzeit bleibt der einzelnen Schule eigenverantwortlich überlassen.

In den ausgewiesenen Zeitansätzen für die Lernmodule sind die Zeiten für den Pädagogischen Freiraum und die Leistungsfeststellung enthalten.

Den Unterschieden in Vorbildung, Lernausgangslagen und Interessen der Fachschülerinnen und Fachschüler trägt der Lehrplan durch seine Konzeption als Offenes Curriculum Rechnung. Somit gehen die fachschulspezifischen Pädagogischen Freiräume, die den erwachsenen Schülerinnen und Schülern selbstgesteuerte, von den Lehrerinnen und Lehrern moderierte Lernprozesse ermöglichen, über die allgemeinen Regelungen zu „Pädagogischer Freiraum und schuleigene Schwerpunktsetzung“ (VV des MBWW vom 2. Juni 2000, Amtsblatt 12/2000, S. 420, insbes. Ziff. 1 und 2) hinaus.

Die Schule legt vor Beginn des Unterrichts die zeitliche Abfolge der Lernmodule über die Dauer des Bildungsganges fest, wobei die vorgesehene Wochenstundenzahl einzuhalten ist. Die Festlegung wird in Abstimmung mit den Schulen vorgenommen, die innerhalb der Region Lernmodule mit gleicher Bezeichnung führen (§ 4 (1) LVO-FS).

Die Verwaltungsvorschrift des Kultusministeriums über die Arbeitspläne für den Unterricht an allgemeinbildenden und berufsbildenden Schulen vom 30. April 1981 (Amtsblatt 12/1981, S. 291) verlangt als Planungshilfe für die Unterrichtsgestaltung das Erstellen eines Arbeitsplans auf der Grundlage des geltenden Lehrplans. Die Aufgabe der Bildungsgangkonferenz bzw. der einzelnen Lehrkraft besteht darin, im Hinblick auf die Lerngruppe und die Unterrichtszeit einen entsprechenden Arbeitsplan zu erstellen, der u. a.

- eine inhaltliche und organisatorische Zuordnung festlegt
- eine didaktische Konkretisierung ausweist
- Verknüpfungen mit anderen Lernmodulen, Handlungssituationen/Zielen und den verschiedenen Kompetenzen aufzeigt
- Zeitansätze vorsieht
- methodische Hinweise enthält
- Medien benennt
- sonstige Hilfen zur Umsetzung des Lehrplans in Unterricht anbietet.

Für den Arbeitsplan ist es notwendig, dass sich alle Lehrkräfte einer Klasse zu einem Team zusammenschließen und sich bezüglich Vorgehensweisen sowie modulübergreifenden Lehr-Lern-Arrangements bei der Realisierung der Handlungssituationen/Ziele gemeinsam abstimmen.

Die notwendige Koordination der Inhalte der einzelnen Lernmodule ist in den schulinternen Arbeitsplänen vorzunehmen. Aufgabe von Lehrerinnen und Lehrern ist es, die curricularen Vorgaben des Lehrplans in bezug auf den Bildungsauftrag der Fachschule unter Berücksichtigung schulischer bzw. regionaler Besonderheiten zu konkretisieren und umzusetzen. Die damit verbundene umfassende curriculare Planungsarbeit und die Realisierung des handlungsorientierten Lehr-Lern-Konzepts erfordert die Weiterentwicklung bisheriger Unterrichtsstrategien. Eine auf Orientierungs-, Erkenntnis- und Handlungsfähigkeit in komplexen, realitätsnahen Systemen zielende berufliche Weiterbildung ist nicht mehr allein mit Lehr-Lern-Situationen vereinbar, in denen möglichst effektiv in gegebenen Zeitrahmen bewährte berufliche Fertigkeiten begründet werden. Auch die Vermittlung einer Fülle an Detailwissen, das zudem nach Wissenschaftsgebieten bzw. Schulfächern von einander getrennt und damit von beruflichen Handlungsvollzügen losgelöst ist, erscheint hierfür unzureichend. Die angestrebte berufliche Handlungskompetenz ist nicht durch ein lineares Abarbeiten des Lehrstoffes zu erreichen, sondern es gilt, die fachlich relevanten Probleme und Inhaltsstrukturen in einen durchgängigen situativen Kontext zu stellen und aus diesem heraus mit den Lernenden zu erarbeiten und zu systematisieren.

Konkrete und zentrale Planungsgrundlage für die Umsetzung lernmodulorientierter Lehrpläne ist der Jahres- bzw. Bildungsgang-Arbeitsplan. Er dient der Planung und Kontrolle bei der Umsetzung des Lehrplans in Unterricht. In ihm sind die im Bildungsgangteam getroffenen Absprachen und Planungen zusammen gefasst. Die Reihenfolge der Lernmodule, die schwerpunktmäßig zu vermittelnden Kompetenzen, die Inhalte sowie die Zeitansätze werden den Lehrenden dort zugeordnet.

Das Erstellen eines Jahres- bzw. Bildungsgang-Arbeitsplans setzt zwingend die genaue Kenntnis der in den Lernmodulen ausgewiesenen Kompetenzen und Inhalte voraus. Nur dann ist es erst möglich, die entsprechenden Absprachen über Kompetenzen, Inhalte, Methoden und Zeiten der jeweiligen Lernsituationen zu treffen und insbesondere unnötige Doppelungen und Wiederholungen zu vermeiden. Dabei verlangt das Prinzip der Teilnehmerorientierung ein hohes Maß an Flexibilität bei der konkreten Ausgestaltung des vereinbarten Rahmens.

Die bei den einzelnen Lernmodulen, Handlungssituationen/Zielen und Kompetenzen angeführten Hinweise dienen als Orientierungshilfe für die Umsetzung des Lehrplans in Unterricht; sie erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sondern verstehen sich als didaktisch-methodische Empfehlungen und geben z. B. bevorzugte Unterrichtsverfahren für exemplarisches Lernen oder geeignete Unterrichtshilfen/Medien an. Die Hinweisspalte soll der Lehrerin und dem Lehrer auch dazu dienen, Anmerkungen zum eigenen Unterricht und zur Lehrplanerprobung aufzunehmen.

Hingewiesen wird auf die Ausführungen in der Landesverordnung zur/zum

- Umsetzung der Lernmodule in Unterricht (§ 3 (3))
- Leistungsfeststellung (§ 5)
- Abschlussprojekt (§ 7)
- Zertifizierung (§ 9).

Schülerbezogene Rahmenbedingungen

Aufnahmevoraussetzungen im Fachbereich Technik der Fachschule sind in der Regel nach § 14 (1)

1. der Abschluss einer mindestens zweijährigen, einschlägigen, bundes- oder landesrechtlich geregelten Berufsausbildung sowie der Abschluss der Berufsschule, sofern während der Berufsausbildung die Pflicht zum Berufsschulbesuch bestand, und eine anschließende, mindestens einjährige Berufstätigkeit oder
2. der Abschluss der Berufsschule und eine mindestens fünfjährige Berufstätigkeit.

2. Leitlinien des Bildungsganges

Tätigkeits- und Anforderungsprofil

Das zukünftige Tätigkeitsfeld der Karosserie- und Fahrzeugbautechnikerin und des Karosserie- und Fahrzeugbautechnikers liegt in der Konstruktion von Karosserien, deren Baugruppen, Spezialaufbauten und Anhängern für Kraftfahrzeuge; ebenso leitet er die werkstattmäßige Herstellung der geplanten Produkte. Darüber hinaus kann er mit der Planung und Leitung sowie der Ausführung von Umbauten und Karosserieinstandsetzung betraut werden. Aus den an die Erzeugnisse gestellten Erfordernissen wie Zweckmäßigkeit, Zuverlässigkeit, Haltbarkeit und Wirtschaftlichkeit, leiten sich die Forderungen an die Qualifikation der Karosserie- und Fahrzeugbautechnikerin und des Karosserie- und Fahrzeugbautechnikers ab. Er übernimmt in Teilbereichen eigenverantwortliche Aufgaben. Er wird mit Tätigkeiten mit Personalverantwortung und mit Führungspositionen im mittleren Bereich der Betriebsorganisation betraut. Aus diesen Grundlagen erstellt die Fachdidaktische Kommission das folgende Qualifikationsprofil für die Absolventen und damit das unverzichtbare Anspruchsniveau und die Intention des Unterrichts.

- Das sichere Erkennen technischer Probleme, deren Analyse und Lösungen unter Berücksichtigung ökonomischer, ökologischer, soziotechnischer und sozialer Aspekte und gesetzlichen Rahmenbedingungen erfordert fundierte Grundlagen in mathematisch-naturwissenschaftlichen und ingenieurwissenschaftlichen Disziplinen.
- Neben hoher Kreativität und der Fähigkeit zum konstruktiven Denken ist die Teamfähigkeit durch die Einbindung in Arbeitsgruppen, der derzeitig vorherrschenden Organisationsform, gleichbedeutend mit der Befähigung zum selbstständigen Denken und Handeln.
- Der notwendige Informationsaustausch in einem Markt mit nationalen und Internationalen Verflechtungen, zwingend erforderlichem Kontaktaufbau und Kontaktpflege mit Mitarbeitern und mit Kunden sowie die Aufgaben mit Personalverantwortung erfordern neben adäquatem muttersprachlichem Darstellungsvermögen auch Kommunikationsfähigkeit in mindestens einer Fremdsprache.
- Interdisziplinäre Aufgabenstellungen, der technische und technologische Wandel, die organisatorischen und ökonomischen Veränderungen der Wirtschaft bedingen neue, noch nicht beschreibbare Arbeitsbereiche und Aufgaben und erfordern somit neben hoher Flexibilität, Mobilität, sozialer und politischer Kompetenz die Fähigkeit zur selbstständigen Wissensaneignung und die Bereitschaft, sich ständig weiterzubilden und neu einzuarbeiten.

Handlungskompetenz

Damit die Fachschülerinnen und Fachschüler das Tätigkeits- und Anforderungsprofil erfüllen können, müssen sie eine entsprechende Handlungskompetenz besitzen. Ziel der Handlungskompetenz ist die Bereitschaft und Fähigkeit des Menschen, sich in gesellschaftlichen, beruflichen und privaten Situationen sachgerecht, durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten. Sie entfaltet sich in Dimensionen wie Fachkompetenz, Sozialkompetenz oder Methodenkompetenz.

Die **Fachkompetenz** umfasst die Bereitschaft und Fähigkeit, auf der Grundlage fachlichen Wissens und Könnens Aufgaben und Probleme zielorientiert, strukturiert, sachgerecht, methodengeleitet und selbstständig zu lösen und die Ergebnisse zu beurteilen.

Zur **Methodenkompetenz** zählen Methoden allgemeiner Erkenntnisgewinnung (z. B. Informationsaufnahme und -verarbeitung, d. h. die Fähigkeit zur selbstständigen Aneignung neuer Kenntnisse und Fähigkeiten) und spezielle fachwissenschaftliche Methoden/Arbeitstechniken (z. B. Optimierung, Denken in Modellen oder Präsentationstechniken), um selbstständig Lösungswege für komplexe Arbeitsaufgaben anwenden zu können.

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

Struktur des Bildungsganges

Der Unterricht in der Fachschule umfasst fachrichtungsübergreifende und fachrichtungsbezogene Lernmodule. Lernmodule sind thematisch abgegrenzte Einheiten; sie orientieren sich an konkreten beruflichen Aufgabenstellungen und Handlungsfeldern sowie an betrieblichen Ablaufprozessen und deren Organisationsstrukturen.

Die Lernmodule sind offen formuliert und erfordern Flexibilität in ihrer Umsetzung in Unterricht, der soweit wie möglich in Projekten realisiert werden soll. Die offene Formulierung im Zusammenhang mit dem (den) Wahlpflichtmodul(en) ermöglicht der jeweiligen Schule, ein eigenständiges Profil zu entwickeln.

Die Ziele der Lernmodule sind nur dann erreicht, wenn sie in Verbindung mit den entsprechenden Methoden- und Sozialkompetenzen vermittelt werden.

3. Konzeption der Lernmodule

Bei der Umsetzung des Lehrplans sind diejenigen Unterrichtsmethoden bevorzugt anzuwenden, die die Eigeninitiative und Selbstständigkeit von Lernprozessen fördern. Ausgangspunkt des handlungsorientierten Lernens sind daher meist komplexe, mehrdimensionale Aufgaben bzw. Problemstellungen. Die Lernmodule bieten durch ihre thematische Abgrenzung und ihre Ausrichtung auf betriebliche Gegebenheiten den Lernenden soweit als möglich (und sinnvoll) an, sich mit realen Berufssituationen auseinanderzusetzen. Die Auseinandersetzung mit möglichst realen beruflichen Handlungssituationen erfordert sowohl selbstständiges Arbeiten als auch die Fähigkeit zur Teamarbeit.

Die projektorientierte Arbeitsweise ist deshalb die favorisierte Methode bei der Umsetzung der Lernmodule in Unterricht. Diese Methode gewährleistet in besonderem Maße mehrdimensionales Arbeiten, die Verknüpfung von Theorie und Praxis und das Arbeiten im Team. Das bedeutet aber nicht, dass bei projektorientierter Vorgehensweise grundsätzlich „fachunsystematisch“ gearbeitet wird, sondern dass je nach Bedarf, d. h. soweit es der jeweilige Stand der projektorientierten Arbeitsweise erfordert, fachsystematische Kenntnisse und Fähigkeiten zu erarbeiten sind. In diesem Zusammenhang und vor dem Hintergrund der offenen Formulierung der Lernmodule ist es zwingend erforderlich, dass alle im Bildungsgang Unterrichtenden bei der Erstellung des Arbeitsplanes sich sehr intensiv mit den gegebenenfalls erforderlichen fachsystematischen Bedürfnissen auseinandersetzen und sie festlegen. Dies steht in unmittelbarem Zusammenhang mit der Festlegung der Reihenfolge der Lernmodule, weil fachsystematische Inhalte, insbesondere aus dem mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich, zum Teil in verschiedenen Lernmodulen benötigt werden.

Der Unterricht sollte so angelegt werden, dass der Bezug zur Praxis unmittelbar erkennbar wird und dass er zu fundierten Fach-, Methoden- und Sozialkompetenzen, entsprechend den beruflichen Anforderungen, führt. Methoden- und Sozialkompetenzen werden im Lehrplan als lernmodulübergreifende Kompetenzen gekennzeichnet. Fachkompetenzen sind als modulspezifische Kompetenzen ausgewiesen.

In den Lernmodulen des fachrichtungsübergreifenden Bereichs werden

- die Fachschülerinnen und Fachschüler umfassend in den Bildungsgang eingewiesen und mit der Struktur und den Arbeitsweisen des Bildungsganges vertraut gemacht.
- vorhandene Unterschiede im Bereich der naturwissenschaftlich-mathematischen Kompetenzen soweit als möglich beseitigt.
- Fremdsprachenkenntnisse berufsspezifisch aufgrund der zunehmenden fremdsprachlichen Anforderungen in den Unternehmen weiterentwickelt

In typischen beruflichen Handlungssituationen erweitern die Fachschülerinnen und Fachschüler ihren allgemeinen und fachspezifischen Wortschatz sowie ihre mündliche und schriftliche Sprachkompetenz sowohl im produktiven als auch im rezeptiven Bereich.

Grammatik, Orthographie und Phonetik werden in ihrer Bedeutung für die Kommunikation erkannt und Defizite innerhalb beruflicher Handlungssituationen aufgearbeitet. Dabei sind kommunikativ-soziale Erfolgserlebnisse mindestens ebenso hoch zu bewerten wie sprachlich-formale Richtigkeit.

Neben anderen Kompetenzen erwerben die Teilnehmerinnen und Teilnehmer auch eine interkulturelle Kompetenz, die sie zur konstruktiven Interaktion mit Menschen aus anderen Kulturen befähigt.

- Kommunikationsmethoden und Arbeitstechniken vermittelt, die sowohl für das innerbetriebliche Arbeiten als auch für die Zusammenarbeit mit Kunden erforderlich sind.
- betriebswirtschaftliche Zusammenhänge bei der Auftragsabwicklung unter Qualitätsmanagementgesichtspunkten vermittelt, wie sie bei gegenwärtiger Arbeitsweise der Unternehmen gefordert werden.

Die Struktur von zentral geführten, funktional gegliederten Unternehmen mit mangelnder „Kundenorientierung“ wird aufgrund des Wettbewerbsdruckes seit einiger Zeit durch umfassende und tiefgreifende Veränderungen aufgelöst. Prozessorientierte Sichtweisen begleitet von umfassenden Qualitätsmanagementvorstellungen verändern sie. Dies bedeutet eine zielorientierte Steuerung der Wertschöpfungskette der Unternehmen hinsichtlich Qualität, Zeit, Kosten und Kundenzufriedenheit mit dem Ziel, nicht-wertschöpfende Anteile soweit als möglich zu beseitigen und die Kundenzufriedenheit zu erhöhen. In diesem Zusammenhang werden Kompetenzen, Verantwortung und Aufgaben dahingehend neu geordnet, dass Selbstbestimmung und Selbstkontrolle erfolgreich durchgeführt werden kann. Für diese Arbeitsweisen sind Kompetenzen des Erkennens von Zusammenhängen im Unternehmen, Kenntnisse von Qualitätsmanagementelementen, einschließlich der entsprechenden Qualitätsmanagementwerkzeuge zwingend erforderlich.

Die Lernmodule sind so strukturiert, dass sie untereinander weitestgehend unabhängig unterrichtet werden können. Die gegenseitige Abhängigkeit und Beeinflussungen der verschiedenen Bereiche sind in den entsprechenden Lernmodulen aufgezeigt.

Bei der Umsetzung der fachrichtungs- und schwerpunktbezogenen Lernmodule (LM 5 – LM 14) sind Elemente der fachrichtungsübergreifenden Lernmodule soweit als möglich aufzugreifen und anzuwenden, z. B. Präsentieren von Arbeitsergebnissen, Referieren zu vorgegebenen Themen bzw. zu Themen aus dem beruflichen Erfahrungsbereich der Fachschülerinnen und Fachschüler, Berücksichtigung von Qualitätsmanagementgesichtspunkten, Moderation von Teams und Präsentationen, Bearbeitung von Projekten unter Projektmanagementgesichtspunkten.

Im Abschlussprojekt (LM 15) sollen die Fachschülerinnen und Fachschüler die im bisherigen Verlauf erworbenen Kompetenzen möglichst lernmodulübergreifend durch selbstständige Bearbeitung, Dokumentation und Präsentation einer von der Schule oder in Zusammenarbeit mit einem Unternehmen vorgegebenen Aufgaben anwenden und vertiefen. Das Thema für das Abschlussprojekt kann sowohl von Schule, von Schülerinnen und Schülern als auch von Unternehmen vorgeschlagen werden. Gegenstand und Ziel des Abschlussprojekts müssen mit Fachschülerinnen und Fachschülern abgestimmt werden.

3.1 Lernmodulübergreifende Kompetenzen

Methodenkompetenzen

1. Aufgabenstellungen analysieren
 - Problemkreise aufgliedern
 - Arbeitsziele erkennen
2. Informationen beschaffen und auswählen
 - Rechtsvorschriften anwenden
 - Normen beachten
 - technische Unterlagen erarbeiten
 - betriebliche Daten aufbereiten
3. Informationen werten
 - Produkte vergleichen
 - manipulative Ansätze/Tendenzen erkennen
 - Gütemaßstäbe selbständig erkennen
4. Lösungsstrategien entwickeln
 - Lösungswege selbständig auffinden
 - Realisierbarkeit von Lösungswegen abschätzen
 - Ablaufpläne erstellen
5. Aufgaben lösen und Ergebnisse zusammenstellen
 - Normen und Vorschriften anwenden
 - Versuche durchführen
 - Ergebnisse tabellarisch erfassen
 - Zeichnungen und Skizzen anfertigen
 - Referate ausarbeiten
 - Ergebnisse fachwissenschaftlich mit Hilfe entsprechender Medien präsentieren
 - Laborversuche durchführen und interpretieren
 - alternative Lösungswege aufzeigen
 - Branchensoftware anwenden
6. Arbeitsstrategien und Ergebnisse hinterfragen
 - Beurteilungskriterien definieren
 - Analyse durchführen
 - Wartungen durchführen

Methodenkompetenzen (Fortsetzung)

7. Lernpsychologische Fähigkeiten entwickeln
 - eigenes Lernvermögen einschätzen
 - eigenen Lernwillen stärken
 - Lernen vorbereiten
 - Lernhandlungen ausführen
 - sich in neue Sachverhalte, Techniken und Methoden selbstständig einarbeiten
 - Vorgänge verstehen, Auswirkungen für die Zukunft einschätzen
 - abwägen und folgerichtig reagieren
 - Abstraktionsfähigkeit schulen
 - objektives Beurteilungsvermögen schaffen
 - Rollenflexibilität üben
 - Transferfähigkeit weiterentwickeln
 - kreatives Verhalten fördern

Sozialkompetenzen

1. Teamfähigkeit entwickeln
 - Einfühlungsvermögen zeigen
 - sich um soziale Verantwortung bemühen
 - sachliche Argumentation anstreben
 - Konfliktfähigkeit trainieren
 - sich mit Arbeitsergebnissen identifizieren und sie mitverantworten
2. Persönlichkeitsbildung durch die Gruppe fördern
 - Selbstvertrauen stärken
 - Selbstbewusstsein entwickeln
 - Verantwortungsbewusstsein zeigen
 - Gewissenhaftigkeit anerkennen
 - Eigeninitiative fördern
 - Selbstkritik anregen

**Fachschule
Fachbereich Technik**

3.2 Lernmodulspezifische Kompetenzen (Fachkompetenzen)

Lernmodul 1: **Grundlegende Elemente und Handlungen (Einführungsphase) (kLF)**
(80 VZ/80 TZ Std.)

Handlungssituationen/Ziele

Hinweise zum Unterricht

<p>1. Übergang von der Arbeits- in die Lernsituation gestalten</p>	<p>z. B. Vorstellung des Organisationsplans und Erläuterung der Lernmodule durch die Lehrkräfte</p>
<p>2. Lerntechniken und Arbeitsweisen kennenlernen</p> <p>Wege und Methoden des selbstständigen Lernens in ihrer Bedeutung erkennen und anwenden</p>	<p>Lernhindernisse (Hemmungen) werden aufgedeckt und abgebaut, z. B. während eines mehrtägigen Seminars außerhalb der Schule Einführen in den gegenwärtigen Erkenntnisstand des selbstständigen Lernens, das Grundlage des „Lernen lernens“ ist</p>
<p>3. Unterschiede, besonders in mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereichen, ausgleichen</p>	<p>Individuelle Unterschiede, z. B. durch entsprechende Tests (zusammengestellt von der Klassenkonferenz) feststellen Defizite gemeinsam oder individuell unter Anwendung der Lerntechniken und Arbeitsweisen aufarbeiten</p>

**Fachschule
Fachbereich Technik**

Lernmodul 2: Berufsbezogene Kommunikation in einer Fremdsprache
(160 VZ/120 TZ Std.)²

In typischen beruflichen Handlungssituationen erweitern die Fachschülerinnen und Fachschüler ihren allgemeinen und fachspezifischen Wortschatz sowie ihre mündliche und schriftliche Sprachkompetenz sowohl im produktiven als auch im rezeptiven Bereich.

Grammatik, Orthographie und Phonetik werden in ihrer Bedeutung für die Kommunikation erkannt und Defizite innerhalb beruflicher Handlungssituationen aufgearbeitet. Neben der sprachlich formalen Richtigkeit haben dabei auch kommunikativ-soziale Erfolgserlebnisse eine besondere Bedeutung.

Dabei erwerben die Fachschülerinnen und Fachschüler auch eine interkulturelle Kompetenz, die sie zur konstruktiven Interaktion mit Menschen aus anderen Kulturen befähigt.

Handlungssituationen/Ziele

Hinweise zum Unterricht

<p>1. Fremdsprache in typischen Berufssituationen mündlich und schriftlich verwenden</p>	<p>mündliche Kommunikation:</p> <ul style="list-style-type: none"> – face to face – body language – socializing, small talk – telefonieren – präsentieren – Konferenzen – Interviews <p>schriftliche Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> – Korrespondenz – Memos, Protokolle, Notizen
<p>2. Mit Personen verschiedener betrieblicher Funktionsbereiche in der Fremdsprache oder als Mediatorin und Mediator kommunizieren</p>	<p>einfaches Übersetzen und Dolmetschen</p>
<p>3. Informationen aus fremdsprachlichen Quellen beschaffen und berufsrelevante Sachverhalte in der Fremdsprache oder als Mediatorin und Mediator bearbeiten, präsentieren und bewerten</p>	<p>recherchieren Erschließungstechniken Nutzen von Kommunikationsmedien Methoden der Textauswertung</p> <p>Die Reihenfolge der berufsrelevanten Themen muss in Absprache mit den Fachlehrerinnen und Fachlehrern festgelegt werden, die die entsprechenden Module behandeln.</p>

² Stundenansatz siehe Stundentafel des Bildungsganges

**Fachschule
Fachbereich Technik**

Lernmodul 2: **Berufsbezogene Kommunikation in einer Fremdsprache**
(160 VZ/120 TZ Std.)

Handlungssituationen/Ziele

Hinweise zum Unterricht

- 4. Den zur Bewältigung interkultureller Gesprächssituationen erforderlichen soziokulturellen Hintergrund aufarbeiten**

soziale, wirtschaftliche, kulturelle, geographische, historische, politische Informationen einholen, soweit sie für die gewählten Kommunikationsanlässe von Bedeutung sind

**Fachschule
Fachbereich Technik**

Lernmodul 3: **Kommunikation und Arbeitstechniken** (120 VZ/100 TZ Std.)

Handlungssituationen/Ziele

Hinweise zum Unterricht

1. Sachverhalte dokumentieren

Für betriebliche Bereiche Dokumentationen in Form von Berichten, Referaten und Datensammlungen mit Hilfe von Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens (z. B. Recherchen in Bibliotheken und Internet) rechnerunterstützt erstellen

2. Lerntechniken anwenden

Allgemeine Bedingungen und Organisation des Lernens erfahren

lebenslanges Lernen
Mitschrift und Mitarbeit
Hausaufgaben
Umgang mit Vokabeln und Fachtermini
Regeln lernen, auswendig lernen
Texte bearbeiten
allgemeine Geschäftstechniken
Referieren
Vorbereitung auf Prüfungen
Eselsbrücken
fremd- und selbstgesteuertes Lernen

3. Sachverhalte präsentieren

Bei der Planung von Vorträgen angemessene Kommunikationsmittel (z. B. Flipchart, PC, Folien, Pinnwände) einsetzen
Beim Vortragen rhetorische Regeln beachten und entsprechende Präsentationstechniken anwenden

z. B. Einsatz einer Videoaufzeichnung zur Analyse von Vorträgen

4. Besprechungen leiten

Beratungen und Besprechungen unter Beachtung entsprechender Regeln (z. B. Körpersprache und Rhetorik) zielgerichtet und adressatenorientiert durchführen
Problemlöse-, Kreativitäts- und Entscheidungstechniken (z. B. Zielanalyse, Brainstorming, Morphologie, Kosten-Nutzen-Analyse, Netzplantechnik und Simulation) einsetzen

Besprechungen simulieren, z. B. Verkaufsgespräche als Rollenspiel
In allen Handlungssituationen sollen die Fachschülerinnen und Fachschüler eigene und fremde Leistungen bewerten.

Fachschule
Fachbereich Technik

Lernmodul 3: **Kommunikation und Arbeitstechniken** (120 VZ/100 TZ Std.) (Fortsetzung)

Handlungssituationen/Ziele

Hinweise zum Unterricht

5. Projekte managen

Projekte mit Hilfe entsprechender Methoden der Zielfindung, der Teamarbeit, der Projektplanung, des Zeitmanagements und der Mitarbeiterführung planen und durchführen
Wichtige Informationen in konzentrierter Form mit Hilfe entsprechender Präsentationstechniken weitergeben und bei Bedarf Strategien des Konfliktmanagements einsetzen

inhaltliche Auswahl der Projekte aus dem jeweiligen Bildungsgang bzw. in Abstimmung mit anderen Lernmodulen

**Fachschule
Fachbereich Technik**

Lernmodul 4: Gestalten eines prozessorientierten Qualitätsmanagements im Unternehmen (160 VZ/120 TZ Std.)

Handlungssituationen/Ziele

Hinweise zum Unterricht

1. Unternehmensleitbild entwickeln

Marktorientiertes Zielsystem als eine Differenzierung in strategische und operative Ziele beschreiben

Geeignete Messgrößen für die Beurteilung der Zielerreichung ermitteln

Ausgehend von den festgelegten Zielen im Sinne von Corporate Identity ein Unternehmensleitbild entwickeln

Eine konkrete Unternehmenssituation wird als Fall vorgegeben. Ergänzungen im Hinblick auf den betrieblichen Erfahrungshorizont der Fachschülerinnen und Fachschüler sollten möglich sein.

Das entwickelte Unternehmensleitbild kann auch als Grundlage einer Geschäftsordnung in der Fachschule verwendet werden. Weitere Gesichtspunkte können in einer späteren Handlungssituation zur Personalführung berücksichtigt werden.

2. Geschäftsprozesse darstellen und optimieren

Geschäfts- und Teilprozesse (interne und externe Kunden) mit Hilfe entsprechender Werkzeuge (Problemlöse- und Entscheidungstechniken, z. B. Flussdiagramme, Prioritätenmatrix, Pareto diagramm) darstellen, analysieren und anhand prozessorientierter Kennzahlen (z. B. Durchlaufzeiten, Lieferfähigkeit, Lieferzuverlässigkeit) beurteilen

z. B. den Prozess von der Produktidee bis zu einer Einführung des Produkts am Markt entwickeln

Dabei Gesichtspunkte der Forschung & Entwicklung, Produktionsprogrammplanung, Produkteinführung und des Qualitätsmanagements berücksichtigen

z. B. unter Einsatz eines Produktionsmanagement-Programms oder einer Prozessmodellierungssoftware

**Fachschule
Fachbereich Technik**

Lernmodul 4: **Gestalten eines prozessorientierten Qualitätsmanagements im Unternehmen** (160 VZ/120 TZ Std.) (Fortsetzung)

Handlungssituationen/Ziele

Hinweise zum Unterricht

3. Aufbauorganisation in prozessorientierten Unternehmen entwickeln

Umwandlung einer funktionalen Organisationsstruktur in eine prozessorientierte Organisationsstruktur anhand der Zielsetzung (z. B. Konzentration auf Wertschöpfungsprozesse, Verschlankeung der Abläufe, Minimierung der Schnittstellen, Prozessverantwortlichkeiten) darstellen

4. Elemente eines Qualitätsmanagementsystems in Geschäftsprozessen darstellen

Elemente eines QM-Systems (z. B. nach ISO 9000ff.; EFQM) entwickeln

z. B. anhand von mangelhaften Geschäftsprozessen

5. Controllinginstrumente zur Beurteilung von Geschäftsprozessen anwenden

Betriebliche Teilprozesse anhand von ausgewählten Controllinginstrumenten (z. B. Kostenrechnungsverfahren/Kalkulation, Soll-Ist-Analyse der Unternehmensziele, Return on Investment) im Hinblick auf das vorliegende Zielsystem beurteilen

6. Personalentwicklungs- und Personalführungsprozesse entwickeln und darstellen

Möglichkeiten der Ermittlung des Personalentwicklungsbedarfs darstellen und den Personalentwicklungsprozess strukturieren
Zielvereinbarungen mit einer speziellen Mitarbeitergruppe entwickeln und Messgrößen festlegen

Rollenspiel
Sensibilität fördern (schulen)

Fachschule
Fachbereich Technik

Lernmodul 4: **Gestalten eines prozessorientierten Qualitätsmanagements im Unternehmen** (160 VZ/120 TZ Std.) (Fortsetzung)

Handlungssituationen/Ziele

Hinweise zum Unterricht

7. Rechtliche Rahmenbedingungen bei der Gestaltung von Geschäftsprozessen berücksichtigen

Mit Gesetzestexten arbeiten
Unterschiedliche Interessen abwägen
Beweismittel würdigen
Rechtswege aufzeigen
Verträge formulieren und analysieren

z. B. Schadensfälle
Kriterien der Produkthaftung

**Fachschule
 Fachbereich Technik
 Fachrichtung Karosserie- und Fahrzeugbautechnik**

Lernmodul 5: **Computerunterstütztes Konstruieren von Bauteilen und Baugruppen**
 (160 VZ/120 TZ Std.)

Handlungssituationen/Ziele

Hinweise zum Unterricht

**Fertigungs- und funktionsgerechten
 Prototypen (zwecks Integration der ge-
 samten Prozesskette des Engineerings
 in das Gesamtunternehmen) erstellen**

3 D-Entwürfe

lokale, direkte und nachträgliche Pa-
 rametrisierung
 dynamischer Sketcher

Assembly

Analyse
 Kollisionsuntersuchungen
 Stücklistengenerierung

Sheetmetal

Blechteilerstellung und Blechteile-
 abwicklung

Generatives Drafting

Zeichnungsableitung

Interaktives Drafting

Zeichnungsableitung

Digital mock up

Kollisions- und Abmessungsberech-
 nungen

Real Time Rendering

**Fachschule
 Fachbereich Technik
 Fachrichtung Karosserie- und Fahrzeugbautechnik**

Lernmodul 6: **Entwickeln elementarer Karosserie-Teilstrukturen** (140 VZ/100 TZ Std.)

Handlungssituationen/Ziele

Hinweise zum Unterricht

Grundlegende Karosseriekomponenten manuell und computerunterstützt gestalten und entwickeln

Am Beispiel der PKW-Karosserie Punkte, Linien (1x geneigt, 2x geneigt), plane Flächen (1x geneigt, 2x geneigt), gekrümmte Flächen (1x gekrümmt, 2x gekrümmt) zeichnerisch darstellen und konstruktive Randpunkte (minimaler Abstand usw.) umsetzen

vgl. LM 4

Hierbei können folgende Integrationen durchgeführt werden:

wahre Größen und Abstände am Beispiel von Versteifungsblechen, Sicken oder Dachbrüchen ermitteln

Gestaltung und Funktion von Bodengruppe

Schweller, Säulen und Scheiben konstruktiv umsetzen

**Fachschule
 Fachbereich Technik
 Fachrichtung Karosserie- und Fahrzeugbautechnik**

Lernmodul 7: **Computerunterstütztes Entwickeln komplexer Karosserie-Teilstrukturen**
 (200 VZ/160 TZ Std.)

Handlungssituationen/Ziele

Hinweise zum Unterricht

**Zusammenhängende Karosseriedetails
 und Karosseriekomponenten computer-
 unterstützt gestalten und entwickeln**

Auf der Grundlage der Prozesskette in der
 Automobilindustrie einen Karosserie-
 Bereich gestalten und Exterieur- und Interi-
 eurkomponenten integrieren

Hierbei können folgende Integrationen
 durchgeführt werden:

Konstruktion von Einzelteilen auf der
 Basis von Stylingflächen

Benchmarkuntersuchungen für ein-
 zelne Varianten

Aufbau von Teilstrukturen nach dem
 Blackboxprinzip z. B.

Gurthöhenversteller

Scheibeneinbettung

Fensterheber

Bodengruppe

Schweller

Seitenwand

Dachbereich

Frontbereich

Heckbereich

**Fachschule
Fachbereich Technik
Fachrichtung Karosserie- und Fahrzeugbautechnik**

Lernmodul 8: **Computerunterstütztes Entwickeln komplexer Karosserie-Gesamtstrukturen** (240 VZ/200 TZ Std.)

Handlungssituationen/Ziele

Hinweise zum Unterricht

Zusammenwirken einzelner Teilelemente in die Karosseriegesamtstruktur computerunterstützt untersuchen

Baugruppen der Rohkarosserie hinsichtlich ihrer Funktionalität untersuchen und darstellen

Einbindung von Türen in die Seitenwände der Karosserie

Verwendung von Prinzipschnitten zur Variation typischer Anwendungsfälle, Zwei- und Viertürer, Stufen- und Fließheck

Berücksichtigung unterschiedlicher Scheibenverläufe, Dichtungsprofile, Heckklappen und Anbauteile

**Fachschule
Fachbereich Technik
Fachrichtung Karosserie- und Fahrzeugbautechnik**

Lernmodul 9: **Entwickeln von Scharniersystemen** (120 VZ/100 TZ Std.)

Handlungssituationen/Ziele

Hinweise zum Unterricht

**Fahrzeigtüren und Fahrzeugklappen
fertigungs- und funktionsgerecht, ma-
nuell und computerunterstützt gestalten
und überprüfen**

Hierbei können folgende Integrationen
durchgeführt werden:

Scharnierarten und deren Einbindung
in die Gesamtstruktur

Funktion, Gestaltung und konstruktive
Einbindung von Öffnungshilfen und
Schlössern

**Fachschule
Fachbereich Technik
Fachrichtung Karosserie- und Fahrzeugbautechnik**

Lernmodul 10: **Elementare Festigkeitsuntersuchungen von Bauteilen und Baugruppen**
(160 VZ/120 TZ Std.)

Handlungssituationen/Ziele

Hinweise zum Unterricht

Verformungen und Spannungen nach mathematischen Lösungsmethoden (Trigonometrie, Gleichungssysteme) als Spannungs-, Festigkeitsnachweis berechnen

in Anlehnung an die Module 4 und 12
Schubspannungsverteilung
Momentenverteilung
Steifigkeit bei verschiedenen Beanspruchungen
Krafteinleitung

Fachschule
Fachbereich Technik
Fachrichtung Karosserie- und Fahrzeugbautechnik

Lernmodul 11: **Komplexe Festigkeitsuntersuchungen von Bauteilen und Baugruppen**
(120 VZ/100 TZ Std.)

Handlungssituationen/Ziele

Hinweise zum Unterricht

Verformungen und Spannungen komplexer Art nach den mathematischen Lösungsverfahren manuell und computerunterstützt als Festigkeitsnachweis berechnen

in Anlehnung an die LM 4, 6, 7, 11, 12
Spannungshypothesen
überlagerte Spannungen
Vernetzungsmethoden
Optimierungen
Schwingungen
Verbundwerkstoffe
FEM

**Fachschule
Fachbereich Technik
Fachrichtung Karosserie- und Fahrzeugbautechnik**

Lernmodul 12: **Entwerfen von Nutzfahrzeugkomponenten** (120 VZ/100 TZ Std.)

Handlungssituationen/Ziele

Hinweise zum Unterricht

Nutzfahrzeug-Teilstrukturen fertigungs- und funktionsgerecht, manuell und computerunterstützt entwickeln

vgl. LM 8
Hierbei können folgende Integrationen durchgeführt werden:
Fahrzeuggrundelemente
Gestaltungsregeln und Beanspruchungen
Drehschemel

**Fachschule
Fachbereich Technik
Fachrichtung Karosserie- und Fahrzeugbautechnik**

Lernmodul 13: **Entwerfen von Nutzfahrzeugen** (260 VZ/200 TZ Std.)

Handlungssituationen/Ziele

Hinweise zum Unterricht

Nutzfahrzeuge fertigungs- und funktionsgerecht, manuell und computerunterstützt entwickeln

Hierbei können folgende Integrationen durchgeführt werden:

Palettenanhänger

Kippanhänger

Sattelanhänger

Starrdeichselanhänger

**Fachschule
 Fachbereich Technik
 Fachrichtung Karosserie- und Fahrzeugbautechnik**

Lernmodul 14: **Analysieren von Fertigungsverfahren nach konstruktiven Vorgaben**
 (120 VZ/100 TZ Std.)

Handlungssituationen/Ziele

Hinweise zum Unterricht

Fertigungsverfahren entsprechend den Erfordernissen des Karosserie- und Fahrzeugbaus, unter Berücksichtigung der Prozesskette in der Automobilindustrie, auswählen und untersuchen

Karosseriestruktur in Baugruppen aufteilen und in Bezug auf fertigungstechnische Erfordernisse analysieren

Hierbei können folgende Integrationen durchgeführt werden:

Fertigungsverfahren in den Bereichen
 Design/Styling
 Produktentwicklung
 Modell- und Prototypenbau
 Betriebsmittel und Werkzeugbau

Bodengruppe oder zentrale Einheit mit Anpassung der Seitenwände, die im oberen Bereich durch Querträger und dem Dachbereich verbunden sind

**Fachschule
Fachbereich Technik**

Lernmodul 15: **Abschlussprojekt** (80 VZ/80 TZ Std.)

Handlungssituationen/Ziele

Hinweise zum Unterricht

Fachliche Probleme selbstständig erkennen, analysieren, strukturieren, beurteilen, praxisgerechte (auch alternative) Lösungen entwickeln, dokumentieren und präsentieren

Beratung zu den Schwerpunkten der Aufgabenstellung durch die Lehrkräfte

Festlegen der vorläufigen Struktur und Form der Dokumentation und Arbeitsplanung

Die Projektarbeit sollte in Teamarbeit durchgeführt werden und lernmodulübergreifende Themen zum Inhalt haben.

Themen können z. B. entstehen aus

- Kontakten von Fachschülerinnen und Fachschülern oder Lehrkräften mit Unternehmen
- Vorgaben von Lehrkräften zur Aktualisierung der Unterrichtsinhalte und zur Entwicklung des Schulprofils in der Öffentlichkeit.

Die Präsentation kann auch vor mehreren Fachschulklassen und zusammen mit Vertretern von Unternehmen erfolgen.

