



Lehrplan Fachschule

Fachbereich Technik

Fachrichtung Metallbautechnik

2017/2021

Der Lehrplan ist ab 1. August 2021 freigegeben.

I m p r e s s u m

Der Lehrplan basiert auf der Verordnung des Sächsischen Staatsministeriums für Kultus und des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft über die Fachschule im Freistaat Sachsen (Schulordnung Fachschule - FSO) vom 3. August 2017 in der jeweils gültigen Fassung und der Rahmenvereinbarung über Fachschulen (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 7. November 2002 in der jeweils gültigen Fassung).

Der Lehrplan wurde am

Sächsischen Bildungsinstitut
Dresdner Straße 78 c
01445 Radebeul

unter Mitwirkung von

Jürgen Freynhagen	Döbeln-Mittweida
Peter Hose	Döbeln-Mittweida
Thomas Olbrich	Döbeln-Mittweida
Jörg Wüstner	Döbeln-Mittweida

2017 erarbeitet.

Eine teilweise Überarbeitung des Lehrplans erfolgte 2021 durch das

Landesamt für Schule und Bildung
Standort Radebeul
Dresdner Straße 78 c
01445 Radebeul

<https://www.lasub.smk.sachsen.de>

HERAUSGEBER

Sächsisches Staatsministerium für Kultus
Carolaplatz 1
01097 Dresden

<https://www.smk.sachsen.de>

Download:

<https://www.schulportal.sachsen.de/lplandb/>

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Vorbemerkungen	4
2 Kurzcharakteristik des Bildungsganges	5
3 Stundentafel	10
4 Aufbau und Verbindlichkeit des Lehrplanes	12
5 Lernfelder	13
Lernfeld 1: Technische Zeichnungen im Stahl- und Metallbau erstellen	13
Lernfeld 2: Werkstoffe für den Fertigungsprozess planen und einsetzen	14
Lernfeld 3: Fertigungsabläufe auftragsbezogen planen und überwachen	15
Lernfeld 4: Baurechtliche Vorgaben beachten	16
Lernfeld 5: Betriebsabläufe planen, organisieren und überwachen	17
Lernfeld 6: Maßnahmen des Qualitätsmanagementsystems umsetzen	18
Lernfeld 7: Metallfassaden dimensionieren und deren Fertigung und Montage planen	19
Lernfeld 8: Bautechnische Systeme analysieren und dimensionieren	20
Lernfeld 9: Metallbauelemente dimensionieren	21
Lernfeld 10: Massiv- und Holzbaukonstruktionen analysieren und entwickeln	22
Lernfeld 11: Unternehmen gründen und Geschäftsprozesse steuern	23
Lernfeld 12: Bauwerke einmessen und aufmessen	24
Lernfeld 13: Metallbauten konstruieren	25
Lernfeld 14: Tragwerkselemente analysieren und dimensionieren	26
Lernfeld 15: Montageabläufe für Stahl- und Metallbauten planen	27
Lernfeld 16: Schweißverfahren im Metallbau einsetzen	28
Lernfeld 17: Mitarbeiter auswählen und führen	29
Lernfeld 18: Berufsbezogene Projekte managen	30
Lernfeld 19: Facharbeit erstellen	31

1 Vorbemerkungen

Die Verfassung des Freistaates Sachsen fordert in Artikel 101 für das gesamte Bildungswesen:

„(1) Die Jugend ist zur Ehrfurcht vor allem Lebendigen, zur Nächstenliebe, zum Frieden und zur Erhaltung der Umwelt, zur Heimatliebe, zu sittlichem und politischem Verantwortungsbewusstsein, zu Gerechtigkeit und zur Achtung vor der Überzeugung des anderen, zu beruflichem Können, zu sozialem Handeln und zu freiheitlicher demokratischer Haltung zu erziehen.“

Das Sächsische Schulgesetz legt in § 1 fest:

„(2) Der Erziehungs- und Bildungsauftrag der Schule wird bestimmt durch das Recht eines jeden jungen Menschen auf eine seinen Fähigkeiten und Neigungen entsprechende Erziehung und Bildung ohne Rücksicht auf Herkunft oder wirtschaftliche Lage.

(3) Die schulische Bildung soll zur Entfaltung der Persönlichkeit der Schüler in der Gemeinschaft beitragen. ...“

Für die Fachschule gilt gemäß § 10 Abs. 1 des Sächsischen Schulgesetzes:

„Die Fachschule hat die Aufgabe, nach abgeschlossener Berufsausbildung und in der Regel praktischer Bewährung oder einer ausreichenden einschlägigen beruflichen Tätigkeit, eine berufliche Weiterbildung mit entsprechendem berufsqualifizierendem Abschluss zu vermitteln.“

Neben diesen landesspezifischen gesetzlichen Grundlagen sind für die Fachschulen in den Fachbereichen Gestaltung, Technik, Wirtschaft und Sozialwesen die in der Rahmenvereinbarung über Fachschulen (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 7. November 2002 in der jeweils gültigen Fassung) festgeschriebenen Ziele umzusetzen.

2 Kurzcharakteristik des Bildungsganges

Die Fachschule, Fachbereich Technik, Fachrichtung Metallbautechnik dient der beruflichen Weiterbildung. Der erfolgreiche Abschluss berechtigt zum Führen der Berufsbezeichnung Staatlich geprüfter Techniker für Metallbautechnik/Staatlich geprüfte Technikerin für Metallbautechnik. Die Dauer der Ausbildung umfasst in der Vollzeitform zwei Jahre, in der berufsbegleitenden Teilzeitform vier Jahre. Im Rahmen eines zusätzlichen Bildungsangebotes der Fachschulen besteht die Möglichkeit, die Fachhochschulreife zu erwerben.

Der berufliche Einsatz des Staatlich geprüften Technikers für Metallbautechnik/der Staatlich geprüften Technikerin für Metallbautechnik kann in vielen Bereichen der Wirtschaft und des öffentlichen Lebens erfolgen, wie zum Beispiel in

- Unternehmen des Stahlbaus,
- Unternehmen des Metallbaus,
- Unternehmen des Maschinen- und Anlagenbaus,
- Unternehmen des Kessel- und Behälterbaus,
- Unternehmen, die Metallerzeugnisse herstellen,
- Bausepenglereien,
- Unternehmen des Hochbaus,
- Ingenieurbüros für bautechnische Gesamtplanung

oder in selbstständiger Tätigkeit.

Die berufliche Tätigkeit der Staatlich geprüften Techniker für Metallbautechnik/Staatlich geprüften Technikerinnen für Metallbautechnik erfordert Kompetenzen zur Bearbeitung von umfassenden fachlichen Aufgaben- und Problemstellungen im beruflichen Handlungsfeld der Stahl- und Metallbautechnik. Sie begleiten die Qualifizierung der Mitarbeiter und gehen vorausschauend mit Problemen im Team um. Lern- und Arbeitsprozesse gestalten sie eigenständig und nachhaltig.

Innerhalb ihrer beruflichen Weiterbildung zu Staatlich geprüften Technikern für Metallbautechnik/Staatlich geprüften Technikerinnen für Metallbautechnik erwerben die Fachschülerinnen und Fachschüler Kompetenzen zur Gestaltung von betrieblichen Beschaffungs-, Leistungserstellungs- und Absatzprozessen im Bereich der Stahl- und Metallbautechnik. Sie dimensionieren und konstruieren Stahl- und Metallbauten auch in Verbindung mit Massiv- und Holzbaukonstruktionen. Dabei beachten sie technische, technologische, betriebswirtschaftliche und ökologische Aspekte ebenso wie gesetzliche Vorschriften und sicherheitstechnische Regelungen und Normen. Sie kommunizieren und verhandeln mit Geschäftspartnern und Kunden auch in der Fremdsprache.

Die Fachschülerinnen und Fachschüler übernehmen Führungsaufgaben in Unternehmen bei der Planung von Arbeitsabläufen, bei der Betreuung und Überwachung von Baustellen sowie in der Qualitätskontrolle oder machen sich mit einem metallbautechnischen Unternehmen selbstständig. Eine Spezialisierung auf bestimmte Einsatzgebiete ist möglich.

Im Rahmen der beruflichen Weiterbildung erwerben die Staatlich geprüften Techniker für Metallbautechnik/Staatlich geprüften Technikerinnen für Metallbautechnik folgende berufliche Qualifikationen:

- technische Zeichnungen analysieren und normgerecht erstellen
- geeignete CAD-Systeme nutzen
- Werkstoffe entsprechend des Fertigungsauftrages auswählen und einsetzen
- Arbeitsaufträge analysieren sowie technologisch und wirtschaftlich günstigste Fertigungsverfahren auswählen
- fertigungstechnische Abläufe planen, überwachen und nach kundenspezifischen Anforderungen optimieren
- die aktuellen baurechtlichen Vorschriften in ihren Tätigkeitsbereichen beachten und deren Einhaltung überwachen
- Betriebsabläufe unter Berücksichtigung von Terminvorgaben, gesetzlichen Rahmenbedingungen und umwelttechnischen Standards planen und organisieren
- Vorgaben zur Überwachung von Fertigungsabläufen erstellen und umsetzen
- Metallfassaden und deren Einzelelemente analysieren, auswählen und nach Bedarf dimensionieren
- die Fertigung und Montage von Fassaden planen
- für einfache Stahlbaukonstruktionen statische Nachweise führen
- stahlbautechnische Systeme unter Nutzung von Software dimensionieren
- die Statik vorhandener Stahlbaukonstruktionen auswerten
- Metallbauelemente dimensionieren und die notwendigen Einzelnachweise erstellen
- Konstruktionen aus Aluminium und nichtrostenden Stählen ausführen und berechnen
- die Eigenschaften der mit Metallbaukonstruktionen kombinierbaren Massiv- und Holzbaukonstruktionen beurteilen und nutzen
- die Grundsätze des Bautenschutzes bei der Planung und Konstruktion beachten
- die Geräte der Baumesstechnik beim Einmessen und Aufmessen von Bauwerken situationsgerecht einsetzen
- Konstruktionsaufträge für Metallbauten entsprechend den beruflichen Anforderungen managen
- Tragwerke des Stahlhochbaus analysieren und dimensionieren
- für Lastannahmen und zur Berechnung der Tragwerkselemente die geltenden Normen nutzen
- Montageprozesse im Stahl- und Metallbau unter technischen, wirtschaftlichen und sicherheitsrelevanten Aspekten analysieren
- für einfache Konstruktionen die erforderlichen Montageabläufe planen
- anhand vorhandener Konstruktionsunterlagen und technischer Voraussetzungen die Realisierbarkeit schweißtechnischer Aufträge einschätzen
- aktuelle technologische Entwicklungen beachten
- wirtschaftliche, qualitätssichernde und arbeitsschutztechnische Aspekte beim Schweißen von metallischen Konstruktionswerkstoffen berücksichtigen
- für betriebliche Abläufe ein Qualitätsmanagementsystem realisieren
- Projekte entsprechend den beruflichen Anforderungen managen
- Projektideen und Lösungsvorschläge entwickeln und umsetzen
- Arbeitsergebnisse werbewirksam und überzeugend präsentieren
- Kunden, Mitarbeiter und Unternehmensleitung informieren und beraten
- Führungsaufgaben im mittleren Management eines Unternehmens übernehmen
- ein Unternehmen unter Berücksichtigung rechtlicher und wirtschaftlicher Aspekte gründen

- Geschäftsprozesse gestalten, überwachen und optimieren
- personalwirtschaftliche Maßnahmen planen und umsetzen
- arbeitsrechtliche Regelungen beachten
- Mitarbeiter motivieren und führen
- Fremdsprachenkenntnisse fachbezogen anwenden
- moderne Informations- und Kommunikationssysteme nutzen
- wissenschaftsorientiert aktuelle fachrichtungsbezogene Themen bearbeiten

Der Abschluss der beruflichen Weiterbildung zum Staatlich geprüften Techniker für Metallbautechnik/zur Staatlich geprüften Technikerin für Metallbautechnik ist im Deutschen und Europäischen Qualifikationsrahmen dem Niveau 6 zugeordnet.

Auf Grund ihres Abschlusses sind Staatlich geprüfte Techniker für Metallbautechnik/Staatlich geprüfte Technikerinnen für Metallbautechnik berechtigt, sich in die Handwerksrolle ihres erlernten Ausbildungsberufes eintragen zu lassen und somit in der Lage, selbstständig privatwirtschaftliche Unternehmen zu gründen bzw. zu übernehmen und zu führen.

Die Realisierung der Bildungs- und Erziehungsziele der Fachschule ist auf die Erweiterung und Vertiefung der in der Berufsausbildung und in der Berufspraxis erworbenen beruflichen Handlungskompetenz gerichtet. Diese entfaltet sich in den Dimensionen von Fach-, Selbst- und Sozialkompetenz. Methoden-, kommunikative und Lernkompetenz sind immanenter Bestandteil von Fach-, Selbst- und Sozialkompetenz. Die beruflichen Handlungen stellen dabei den Ausgangspunkt des Lernprozesses dar.

Die Stundentafel weist einen Pflichtbereich mit einem fachrichtungsübergreifenden und einem fachrichtungsbezogenen Bereich aus. Darüber hinaus werden ein Wahlbereich und die Zusatzausbildung zum Erwerb der Fachhochschulreife aufgezeigt. Mit der im Wahlbereich ausgewiesenen Vorbereitung auf die Ausbildereignungsprüfung der Industrie- und Handels- bzw. Handwerkskammern können die Fachschülerinnen und Fachschüler nach erfolgreichem Bestehen der Prüfung laut Ausbildereignungsverordnung den Nachweis über die pädagogische Eignung hinsichtlich einer Ausbildertätigkeit in Industrie bzw. Handwerk erhalten.

Der fachrichtungsbezogene Bereich ist in Lernfelder gegliedert. Die Lernfelder orientieren sich in Zielsetzung und Inhalt an den typischen Handlungsfeldern der Staatlich geprüften Techniker für Metallbautechnik/Staatlich geprüften Technikerinnen für Metallbautechnik. Die Zielformulierungen innerhalb der Lernfelder beschreiben den Qualifikationsstand und die Kompetenzen am Ende des Lernprozesses. Vor dem Hintergrund der sich schnell entwickelnden beruflichen Anforderungen sind die Inhalte weitgehend offen formuliert und die Mindestinhalte kursiv hervorgehoben. Diese Struktur fördert und fordert den Einbezug neuer Entwicklungen und Tendenzen unter Beachtung des wirtschaftlichen Umfeldes der Region in den Unterricht. Darüber hinaus setzt diese Strukturierung das didaktische Prinzip der Handlungsorientierung um. Lehr- und Lernprozesse basieren auf beruflich relevanten Handlungen. Wissen und Handeln sind aufeinander bezogen.

Die Lernfelder beinhalten vielfältige, unmittelbare Anknüpfungspunkte zur Auseinandersetzung mit globalen Themen, deren sozialen, ökonomischen und ökologischen Aspekten sowie Bezüge zur eigenen Lebens- und Arbeitswelt. Darüber hinaus bieten sich umfassende Möglichkeiten, im Unterricht den sicheren, sachgerechten, kritischen

und verantwortungsvollen Umgang mit traditionellen und digitalen Medien zu thematisieren und zu vertiefen.

Ausgehend von den eigenen Lebensweltbezügen und den in der Berufspraxis gesammelten Einsichten, einschließlich ihrer Erfahrungen mit der Vielfalt und Einzigartigkeit der Natur, setzen sich die Fachschülerinnen und Fachschüler mit lokalen, regionalen und globalen Entwicklungen auseinander. Im Rahmen der Bildung für nachhaltige Entwicklung vervollkommen sie die Fähigkeit, Auswirkungen von Entscheidungen auf das Leben der Menschen, die Umwelt und die Wirtschaft zu erkennen und zu bewerten. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse zielen auf ein bewusstes Eintreten für eine ökologisch, sozial und ökonomisch nachhaltige Entwicklung, für deren Gestaltung sie vielfältige Partizipationsmöglichkeiten kennen und wahrnehmen. Bei Inhalten mit Anknüpfungspunkten zur Bildung für nachhaltige Entwicklung eignen sich insbesondere die didaktischen Prinzipien der Visionsorientierung, des Vernetzenden Lernens sowie der Partizipation. Vernetztes Denken bedeutet hier die Verbindung von Gegenwart und Zukunft einerseits und ökologischen, ökonomischen und sozialen Dimensionen des eigenen Handelns andererseits.

Eine besondere Bedeutung kommt der politischen Bildung als aktivem Beitrag zur Stärkung der Zivilgesellschaft zu. Im Vordergrund stehen dabei die Fähigkeit und Bereitschaft, sich vor dem Hintergrund demokratischer Handlungsoptionen aktiv in die freiheitliche Demokratie einzubringen. Bei Inhalten mit politischem Gehalt werden auch die damit in Verbindung stehenden fachspezifischen Arbeitsmethoden der politischen Bildung eingesetzt. Dafür eignen sich u. a. Rollen- und Planspiele, Streitgespräche, Pro- und Kontra-Debatten, Podiumsdiskussionen oder kriterienorientierte Fall-, Konflikt- und Problemanalysen.

Im Kontext der Medienbildung nutzen die Fachschülerinnen und Fachschüler verstärkt und gezielt traditionelle sowie digitale Medien, um benötigte Informationen zu beschaffen, zu strukturieren und zu bewerten. Dies geschieht insbesondere mit dem Ziel, ihr Wissen zu erweitern, zu vertiefen und anzuwenden. Sie achten dabei auf den Schutz sensibler Daten und agieren sicher. Sie verstehen, bewerten und nutzen Medien selbstständig zum Lernen, erkennen und analysieren Medieneinflüsse und -wirkungen und verstärken ihre medienkritische Reflexion. Informations- und Kommunikationstechnologien setzen die Fachschülerinnen und Fachschüler sachgerecht, situativ-zweckmäßig und verantwortungsbewusst ein und nutzen diese zur kreativen Lösung von Problemen.

Durch das Einbeziehen der Berufserfahrungen der Fachschülerinnen und Fachschüler, von außerschulischen Partnern und Lernorten erfolgt eine beständige Reflexion und Weiterentwicklung der individuellen beruflichen Handlungskompetenz. Die kontinuierliche Abstimmung und Kooperation zwischen den beteiligten Lehrkräften des fachrichtungsübergreifenden und fachrichtungsbezogenen Bereiches ist unabdingbar.

Die Lernfelder sind für den Unterricht durch Lernsituationen, die exemplarisch für berufliche Handlungssituationen stehen, zu untersetzen. Lernsituationen konkretisieren die Vorgaben des Lernfeldes und werden mittels curricularer Analyse aus diesen abgeleitet. Die Umsetzung der Lernfelder ist in den Schulen vor Ort zu leisten. Praktische Anteile gehören unverzichtbar zum Bildungsgang. Die Orientierung an den typischen beruflichen Tätigkeiten bedingt situationsbezogen die Integration standard- und branchenüblicher Software und Gerätetechnik in die Lernfelder. Die Umsetzung dieser

Zielsetzung erfordert eine angemessene technische Ausstattung und entsprechende schulorganisatorische Regelungen.

Die Ausprägung beruflicher Handlungskompetenz wird durch handlungsorientierten Unterricht gefördert. Dabei werden über die Lernsituationen Aufgaben- und Problemstellungen aus der beruflichen Praxis im Unterricht aufgegriffen. Das Lernen erfolgt in vollständigen beruflichen Handlungen, bei denen die Fachschülerinnen und Fachschüler komplexe Arbeitsprozesse selbstständig und eigenverantwortlich planen, durchführen, bewerten und reflektieren sowie die Arbeitsergebnisse präsentieren.

Dieses Unterrichten erfordert sowohl die Anwendung moderner Medien bzw. Informations- und Kommunikationssysteme als auch Methodenvielfalt, dabei insbesondere den Einsatz komplexer Lehr-/Lernarrangements wie Projekte oder Fallstudien. Die Fachschülerinnen und Fachschüler werden befähigt, Lern- und Arbeitstechniken anzuwenden und selbstständig weiterzuentwickeln sowie Informationen zu beschaffen, zu verarbeiten und zu bewerten. Es sind zielgerichtet Sozialformen auszuwählen, welche die Entfaltung der Kommunikations-, Kooperations- und Konfliktfähigkeit sowie Empathie und Toleranz fördern. Durch das Einbeziehen der Berufserfahrungen der Fachschülerinnen und Fachschüler sowie durch die Kooperation mit außerschulischen Partnern und die Nutzung alternativer Lernorte kann der Praxisbezug gesteigert werden.

Die Staatlich geprüften Techniker für Metallbautechnik/Staatlich geprüften Technikerinnen für Metallbautechnik sind durch ihre berufliche Weiterbildung befähigt, sowohl ihre Arbeits- und Lernprozesse als auch ihre individuellen Kompetenzen, Normen, Werte und Einstellungen zu reflektieren und zu entwickeln. Dadurch fördern sie ihre persönliche Motivation für ein erfolgreiches Berufsleben, ein lebenslanges Lernen und die Übernahme von Verantwortung in Unternehmen, Organisationen und Gesellschaft.

3 Stundentafel

Unterrichtsfächer und Lernfelder	Gesamtausbildungs- stunden in den Klassenstufen		Gesamt- ausbildungs- stunden
	1	2	
Pflichtbereich			2 680
Fachrichtungsübergreifender Bereich	440	80	520
Deutsch	40	40	80
Englisch	120	40	160
Mathematik I	160	-	160
Wirtschafts- und Sozialpolitik	80	-	80
Evangelische Religion, Katholische Religion oder Ethik ¹	40	-	40
Fachrichtungsbezogener Bereich	960	1 200	2 160
1 Technische Zeichnungen im Stahl- und Metallbau erstellen	160	-	160
2 Werkstoffe für den Fertigungsprozess planen und einsetzen	120	-	120
3 Fertigungsabläufe auftragsbezogen planen und überwachen	80	-	80
4 Baurechtliche Vorgaben beachten	80	-	80
5 Betriebsabläufe planen, organisieren und überwachen	40	-	40
6 Maßnahmen des Qualitätsmanagementsystems umsetzen	80	-	80
7 Metallfassaden dimensionieren und deren Fertigung und Montage planen	40	120	160
8 Bautechnische Systeme analysieren und dimensionieren	160	160	320
9 Metallbauelemente dimensionieren	80	160	240
10 Massiv- und Holzbaukonstruktionen analysieren und entwickeln	40	80	120
11 Unternehmen gründen und Geschäftsprozesse steuern	80	40	120
12 Bauwerke einmessen und aufmessen	-	80	80
13 Metallbauten konstruieren	-	80	80
14 Tragwerkselemente analysieren und dimensionieren	-	80	80
15 Montageabläufe für Stahl- und Metallbauten planen	-	40	40
16 Schweißverfahren im Metallbau einsetzen	-	120	120
17 Mitarbeiter auswählen und führen	-	80	80
18 Berufsbezogene Projekte managen	-	80	80

¹ Es werden die Lehrpläne der Fachoberschule verwendet.

Unterrichtsfächer und Lernfelder	Gesamtausbildungs- stunden in den Klassenstufen		Gesamt- ausbildungs- stunden
	1	2	
19 Facharbeit erstellen	-	80	80
Wahlbereich			
Ausbildung der Ausbilderinnen und Ausbilder	120	-	120
Zusatzausbildung Fachhochschulreife			
Mathematik II	-	80	80

4 Aufbau und Verbindlichkeit des Lehrplanes

Der Bildungsgang ist in Fächer und Lernfelder gegliedert. Der Lehrplan für den fachrichtungsbezogenen Bereich ist nach Lernfeldern strukturiert. Lernfelder sind didaktisch aufbereitete berufliche Handlungsfelder. Jedes Lernfeld enthält Ziele und Mindestinhalte.

Die **Ziele** beschreiben Handlungskompetenzen laut Qualifikationsprofil in vollständigen beruflichen Handlungen. Verbindliche **Mindestinhalte** sind kursiv in diese Zielbeschreibungen integriert. Die Zielbeschreibungen bilden die entscheidende Grundlage für die **didaktisch begründete Gestaltung** des Lehrens und Lernens an den berufsbildenden Schulen. Sie geben verbindliche Orientierungen über die Qualität der Leistungs- und Verhaltensentwicklung der Fachschülerinnen und Fachschüler und sind damit die Voraussetzung für die eigenverantwortliche Vorbereitung des Unterrichts durch die Lehrkräfte.

Zentrales Ziel der beruflichen Schularten und damit jedes Lernfeldes ist es, die Entwicklung umfassender **Handlungskompetenz** zu fördern. Handlungskompetenz entfaltet sich in den Dimensionen von Fachkompetenz, Selbstkompetenz, Sozialkompetenz, deren immanente Bestandteile Methodenkompetenz, Lern- und kommunikative Kompetenz sind.²

Die Ziele und Mindestinhalte sind verbindlich. In diesem Rahmen bestimmen die Lehrkräfte die Themen des Unterrichts und treffen ihre didaktischen Entscheidungen in freier pädagogischer Verantwortung.

In diesem Kontext wird auf die Handreichung „Umsetzung lernfeldstrukturierter Lehrpläne“³ verwiesen. Diese Handreichung bezieht sich auf die Umsetzung des Lernfeldkonzeptes in den Schularten Berufsschule, Berufsfachschule und Fachschule und enthält u. a. Ausführungen

1. zum Lernfeldkonzept,
2. zu Aufgaben der Schulleitung bei der Umsetzung des Lernfeldkonzeptes, wie
 - Information der Lehrkräfte über das Lernfeldkonzept und über die Ausbildungsdokumente,
 - Bildung von Lehrerteams,
 - Gestaltung der schulorganisatorischen Rahmenbedingungen,
3. zu Anforderungen an die Gestaltung des Unterrichts, insbesondere zur
 - kompetenzorientierten Planung des Unterrichts,
 - Auswahl der Unterrichtsmethoden und Sozialformen

sowie das Glossar.

² vgl. KMK [Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland] (2021): Handreichung für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbildungsberufe. S. 15/16. Verfügbar unter: https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2021/2021_06_17-GEP-Handreichung.pdf.

³ vgl. Landesamt für Schule und Bildung (Hrsg.) (2022): Umsetzung lernfeldstrukturierter Lehrpläne. Radebeul. Verfügbar unter: <https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/14750>.

5 Lernfelder

Lernfeld 1	Technische Zeichnungen im Stahl- und Metallbau erstellen	Zeitrichtwert: 160 Ustd.
Die Fachschülerinnen und Fachschüler besitzen die Kompetenz, technische Zeichnungen zu analysieren und normgerecht zu erstellen. Dabei nutzen sie auch geeignete CAD-Systeme. Die Fachschülerinnen und Fachschüler analysieren Arbeitsaufträge und informieren sich über die Möglichkeiten der normgerechten zeichnerischen Darstellung von Bauteilen (<i>Format, Maßstab, Schriftfeld, Koordinatensystem, Bemaßung, Ansicht, Schnittdarstellung</i>). Sie recherchieren die Möglichkeiten von CAD-Programmen (<i>Vorlagen, Eingabe- und Editierfunktionen, Objektfang, Layer, Plotten, 3D-Visualisierung</i>). Die Fachschülerinnen und Fachschüler setzen sich mit der Konstruktionsmethodik und Konstruktionssystematik auseinander und eruieren die Möglichkeiten zur Darstellung von <i>Durchdringungen und Abwicklungen</i>. Die Fachschülerinnen und Fachschüler konstruieren Bauteile und Baugruppen, entwickeln 2D- und rechnergestützt 3D-Modelle. Sie leiten Einzelteilzeichnungen, Baugruppenzeichnungen und Zusammenbauzeichnungen (<i>Details</i>) ab. Dazu diskutieren sie Varianten und Detaillösungen und prüfen diese auf Umsetzbarkeit. Die Fachschülerinnen und Fachschüler erstellen technische Zeichnungen im Stahl- und Metallbau (<i>Trägeranschlüsse, Fachwerke</i>) und beachten geltende Standards (<i>Linienarten, Linienstärken, Maßsysteme, Schriftgrößen</i>). Sie ergänzen normgerecht zusätzliche Angaben in der technischen Zeichnung (<i>Toleranzen, Passungen, geometrische Tolerierung, Oberflächen-, Gewinde- und Schweißangaben</i>). Die Fachschülerinnen und Fachschüler ermitteln den Materialbedarf (<i>Tabellenkalkulation</i>) für ihre Konstruktionen und leiten die <i>Stücklisten</i> von Baugruppen ab. Die Fachschülerinnen und Fachschüler nutzen geeignete Kommunikationsmittel. Sie bewerten ihre Arbeitsergebnisse und beurteilen diese hinsichtlich Realisierbarkeit und Wirtschaftlichkeit. Die Fachschülerinnen und Fachschüler reflektieren den Arbeitsprozess und zeigen Optimierungsmöglichkeiten auf.		

Lernfeld 2	Werkstoffe für den Fertigungsprozess planen und einsetzen	Zeitrichtwert: 120 Ustd.
Die Fachschülerinnen und Fachschüler besitzen die Kompetenz, Werkstoffe entsprechend des Fertigungsauftrages auszuwählen und einzusetzen. Die Fachschülerinnen und Fachschüler analysieren die physikalischen, chemischen und technologischen Eigenschaften der Werkstoffe (<i>Metalle, Nichtmetalle, Bindungsarten, Gittermodelle, Legierungen, Verbundwerkstoffe, Werkstoffkenngrößen, Temperaturverhalten</i>) in metallbautechnischen Bauteilen und Baugruppen. Dazu verwenden sie Tabellenbücher, Datenblätter und Protokolle von Werkstoffprüfungen (<i>Zugversuch, Härteprüfung, Kerbschlagbiegeversuch, Ultraschallprüfung, Durchstrahlungsprüfung, magnetische Prüfverfahren</i>). Die Fachschülerinnen und Fachschüler wählen für den technologischen Einsatz geeignete Werkstoffe aus. Sie legen erforderliche Verfahren zur Eigenschaftsänderung (<i>Vergüten, Glühen, Oberflächenhärten</i>), zur Oberflächenveredelung (<i>metallisch, organisch, anorganisch</i>) und Korrosionsschutzmaßnahmen fest. Dabei berücksichtigen sie die Vorgaben des Arbeits- und Umweltschutzes. Sie nutzen die betriebsinternen Vorgaben sowie nationale und internationale Normen für Werkstoffe und Halbzeuge, um deren interne und externe Bereitstellung fachgerecht vorzubereiten. Die Fachschülerinnen und Fachschüler setzen Metalle, Kunststoffe, Glas-, Holz- und Verbundwerkstoffe im Fertigungsprozess ein. Für die Einzel- oder Serienfertigung berücksichtigen sie wirtschaftliche sowie ökologische Aspekte und beachten die Vorschriften beim Umgang mit Gefahrstoffen (<i>GefStoffV</i>). Die Fachschülerinnen und Fachschüler bewerten die Qualität der Erzeugnisse und eventuell auftretende Materialschäden (<i>Schadensarten</i>), um den Werkstoffeinsatz zu optimieren. Sie reflektieren den Einfluss der ausgewählten Werkstoffe auf den Fertigungsprozess.		

Lernfeld 3	Fertigungsabläufe auftragsbezogen planen und überwachen	Zeitrichtwert: 80 Ustd.
Die Fachschülerinnen und Fachschüler besitzen die Kompetenz, Arbeitsaufträge zu analysieren sowie technologisch und wirtschaftlich günstigste Fertigungsverfahren auszuwählen. Sie planen und überwachen die fertigungstechnischen Abläufe und optimieren diese nach kundenspezifischen Anforderungen.		
Die Fachschülerinnen und Fachschüler analysieren Kundenwünsche und beurteilen deren Realisierbarkeit. Sie informieren sich über Möglichkeiten der Fertigung (<i>Hauptgruppen</i>) und wählen geeignete Verfahren für die Einzel-, Serien- bzw. Massenfertigung aus.		
Die Fachschülerinnen und Fachschüler planen die fertigungstechnischen und maschinellen Voraussetzungen für die Umsetzung des Kundenauftrages (<i>Fertigungsverfahren, Betriebsmittel</i>). Sie ermitteln Werkstoff-, Werkzeug- sowie Verfahrenskenngrößen im Stahl- und Metallbau (<i>Tabellenbücher, Datenblätter, Lieferantendokumentationen</i>). Erforderliche Einsatzrichtwerte, Fertigungsprozessparameter und physikalische Kenngrößen berechnen sie eigenverantwortlich. Sie erstellen <i>Skizzen</i> und nutzen <i>Dokumente der Technischen Kommunikation</i>. Sie beachten Unfallverhütungs-, Umwelt- und Gesundheitsschutzvorschriften.		
Die Fachschülerinnen und Fachschüler planen, organisieren und überwachen mit Hilfe von ausgewählten Informationssystemen die Fertigungsabläufe (<i>Biegen, Schmieden, Richten, Schneiden, Bohren, Drehen, Fräsen, Schrauben, Kleben, Wärmebehandlung, Beschichten</i>). Sie bewerten diese hinsichtlich Qualität und Effektivität und greifen gegebenenfalls in die Prozesse korrigierend ein. Für die Profilmbearbeitung nutzen sie auch die CNC-Technik. Während und nach der Fertigung prüfen sie die Einhaltung technischer Normen und qualitativer Anforderungen sowie die Funktionalität.		
Die Fachschülerinnen und Fachschüler entwickeln erforderliche Prüfstrategien oder leiten Maßnahmen zur Sicherstellung der Qualität ein. Sie ermitteln mögliche Abweichungen, untersuchen diese auf ihre Ursachen (<i>Verschleiß, Standzeit, Prozessfehler</i>) und dokumentieren die Ergebnisse.		
Die Fachschülerinnen und Fachschüler präsentieren ihre Ergebnisse dem Auftraggeber und vergleichen diese mit den kundenspezifischen Anforderungen. Sie reflektieren den Arbeitsprozess und diskutieren weitere Optimierungsmöglichkeiten in Bezug auf Wirtschaftlichkeit, Arbeitssicherheit, Umweltverträglichkeit oder technische Verbesserungen.		

Lernfeld 4**Baurechtliche Vorgaben beachten****Zeitrichtwert: 80 Ustd.**

Die Fachschülerinnen und Fachschüler besitzen die Kompetenz, die aktuellen baurechtlichen Vorschriften in ihren Tätigkeitsfeldern zu beachten und deren Einhaltung zu überwachen.

Die Fachschülerinnen und Fachschüler informieren sich ausgehend von den Kundenaufträgen über geltende baurechtliche Vorschriften (*öffentliches und privates Baurecht*). Sie recherchieren die grundsätzlichen Regelungen für den Abschluss von Bauverträgen nach der *Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB)* und unter Beachtung der Regelungen zum *Werkvertrag* im *BGB*. Dabei grenzen sie die *VOB/A: Allgemeine Bestimmungen für die Vergabe von Bauleistungen*, *VOB/B: Allgemeine Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen* und *VOB/C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen* voneinander ab.

Die Fachschülerinnen und Fachschüler bereiten für ihr Unternehmen die Beteiligung an Ausschreibungsverfahren (*Vergabegrundsätze, Vergabearten, Angebotsverfahren, Leistungsbeschreibung, Vergabeunterlagen, Angebotsinhalt*) vor. Dabei achten sie auf die VOB-gerechte Formulierung und die Einhaltung relevanter *Fristen*. Sie berücksichtigen die Vorgaben der Länder und Kommunen und arbeiten mit den zuständigen Behörden zusammen.

Bei der Gestaltung von Bauverträgen orientieren sich die Fachschülerinnen und Fachschüler an den baurechtlichen Vorgaben (*Allgemeine Vertragsbedingungen, Inhalt, Vertragspartner, Vollmachten*) in Ergänzung der Regelungen des *BGB*. Die sich aus der Novellierung der entsprechenden Gesetze und Verordnungen ergebenden Änderungen beachten sie bei der Vertragsgestaltung eigenverantwortlich. Sie überwachen die regelungsgerechte Erfüllung der vertraglichen Vereinbarungen (*Bauzeiten, Preis, Umlagen, Preisänderungen, Zahlungsmodalitäten, Sicherheiten gegen Forderungsausfälle, Abnahme, Gewährleistungen*). Für den Fall von Vertragsverletzungen schließen sie situationsgerechte *Versicherungen* ab oder vereinbaren *Vertragsstrafen*.

Die Fachschülerinnen und Fachschüler bewerten die Einhaltung der baurechtlichen Vorgaben bei der vertraglichen Gestaltung und bei der Realisierung von Bauvorhaben. Sie reflektieren deren besondere Bedeutung für die Vertragspartner und die Gesellschaft bei der Leitung und Überwachung der Bauausführung und leiten ggf. regulierende Schritte ein.

Lernfeld 5	Betriebsabläufe planen, organisieren und überwachen	Zeitrichtwert: 40 Ustd.
Die Fachschülerinnen und Fachschüler besitzen die Kompetenz, Betriebsabläufe unter Berücksichtigung von Terminvorgaben, gesetzlichen Rahmenbedingungen und umwelttechnischen Standards zu planen und zu organisieren sowie die Vorgaben zur Überwachung von Fertigungsabläufen zu erstellen und umzusetzen.		
Die Fachschülerinnen und Fachschüler orientieren sich im Rahmen des Projektauftrages an aktuellen <i>gesetzlichen Rahmenbedingungen</i> und <i>umweltschutztechnischen Standards</i>. Sie analysieren die daraus resultierenden <i>Planungsschwerpunkte</i> für den Betriebsablauf und die Überwachung des <i>Fertigungsprozesses</i>.		
Die Fachschülerinnen und Fachschüler informieren sich über die im Projekt vorgegebenen <i>Maße, Termine</i> und <i>Auftragsdaten</i>. Sie ermitteln zur Vorbereitung der Planungsphase die vorhandenen Ressourcen (<i>Arbeitskräftebestand, Fertigungs- und Montagekapazitäten</i>).		
Die Fachschülerinnen und Fachschüler planen ausgehend von den ermittelten Ressourcen den Fertigungsablauf (<i>Materialien, Halbzeuge, Fertigungs- und Betriebsmittel</i>) und den Einsatz der Arbeitskräfte. Sie entscheiden darüber hinaus über den Einsatz von Fertigungsverfahren und Transporttechnologien. Dabei berücksichtigen sie einzuhaltende Arbeitsschutz- und Sicherheitsvorschriften. Sie dokumentieren die Planung des Betriebsablaufes.		
Die Fachschülerinnen und Fachschüler disponieren den Einsatz der <i>Bearbeitungsmaschinen, Transportfahrzeuge</i> sowie <i>Hebezeuge</i> und organisieren deren <i>Wartung und Instandsetzung</i>. Sie kontrollieren die Einhaltung der Terminvorgaben, dokumentieren die Durchführung des Projektes und kommunizieren mit dem Auftraggeber oder dem Bauherrn.		
Die Fachschülerinnen und Fachschüler treffen Entscheidungen über Notwendigkeit und Umfang der Überwachung des Fertigungsprozesses durch <i>sicherheitstechnische</i> und <i>messtechnische Kontrollen</i> und setzen diese um.		
Die Fachschülerinnen und Fachschüler bewerten die erstellten Planungs- und Durchführungsdokumente und untersuchen den Betriebsablauf auf <i>Schwachstellen</i>. Sie unterbreiten Optimierungsvorschläge und präsentieren diese dem Auftraggeber bzw. Bauherrn.		

Lernfeld 6	Maßnahmen des Qualitätsmanagement-systems umsetzen	Zeitrichtwert: 80 Ustd.
Die Fachschülerinnen und Fachschüler besitzen die Kompetenz, für betriebliche Abläufe ein Qualitätsmanagementsystem zu realisieren, um die Qualität der angebotenen Produkte und Leistungen zu sichern und zu verbessern. Die Fachschülerinnen und Fachschüler informieren sich über den <i>Qualitätsbegriff</i>, die rechtlichen Grundlagen, Normen (<i>DIN, EN, ISO</i>) sowie branchenspezifische Qualitätsstandards (<i>Richtlinien, Klassifizierung, Zertifizierung</i>). Sie erschließen sich das <i>Qualitätsmanagementsystem</i>, um die geforderte und zugesagte Qualität der Produkte und Leistungen zu erreichen (<i>Qualitätsplanung</i>). Die Fachschülerinnen und Fachschüler recherchieren die Werkzeuge des Qualitätsmanagements (<i>klassische Analyse-Werkzeuge, statistische Prozessregelung, Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse</i>). Sie planen QM-Maßnahmen (<i>Prüfzeitpunkte, Prüfhäufigkeiten, Prüfmittel</i>) von der Beschaffung (<i>Eingangskontrolle, Qualitätssicherungsvereinbarungen, Lieferantenauswahl, Lieferantenbewertung, Gewährleistungsansprüche</i>) über die Erstellung (<i>Prozesskontrolle</i>) bis zum Absatz (<i>Produktkontrolle</i>) ihrer Produkte und Leistungen. Unter dem Blickwinkel eines wirtschaftlich orientierten Qualitätsmanagements definieren sie qualitätsbezogene Kosten (<i>Fehlerverhütungskosten, Prüfkosten, interne Fehlerkosten, externe Fehlerkosten</i>). Die Fachschülerinnen und Fachschüler wirken bei der Planung des Zertifizierungsprozesses für ihr Unternehmen (<i>Ablauf, Dokumentation, Zuständigkeiten</i>) mit, bereiten Auditchecklisten vor und konzipieren interne <i>Audits</i>. Die Fachschülerinnen und Fachschüler entwickeln aufwandsorientiert betriebliche Maßnahmen zur Qualitätssicherung (<i>Maßnahmepläne, Kontrollpläne, Prüfpläne, Checklisten</i>), nutzen diese zur kontinuierlichen Optimierung betrieblicher Abläufe (<i>TQM</i>) und schreiben das <i>Qualitätsmanagementhandbuch</i> fort. Die Überwachung der eingesetzten Prüfmittel (<i>Prüfmittelfähigkeit</i>) organisieren sie in Absprache mit den zuständigen Institutionen. Sie sensibilisieren sich und andere für die Qualitätsphilosophie des Unternehmens und leiten die Mitarbeiter zu qualitätsbewusstem Handeln an. Die Fachschülerinnen und Fachschüler bewerten betriebsspezifische Managementsysteme im Hinblick auf umwelt- und qualitätsorientierte Unternehmensführung und die Wirksamkeit der Maßnahmen des Qualitätsmanagements. Sie reflektieren den Einsatz der betrieblichen Maßnahmen zur Qualitätssicherung und entwickeln diese entsprechend der Bewertungsergebnisse kontinuierlich weiter.		

Lernfeld 7	Metallfassaden dimensionieren und deren Fertigung und Montage planen	Zeitrictwert: 160 Ustd.
Die Fachschülerinnen und Fachschüler besitzen die Kompetenz, Metallfassaden und deren Einzelelemente zu analysieren, auszuwählen und nach Bedarf zu dimensionieren. Sie planen die Fertigung und Montage der Fassaden. Die Fachschülerinnen und Fachschüler informieren sich über mögliche Systeme von Metallfassaden (<i>Vorhangfassade, Pfosten-Riegel-Fassade, Ganzglasfassade, Warm- und Kaltfassade</i>). Unter Beachtung projektbezogener Forderungen bezüglich Sonnenschutz, Schallschutz, Wärmeschutz, Brand- und Rauchschutz sowie Objektsicherheit analysieren sie die Einzelelemente (<i>Tragwerk, Verkleidung, Verglasung, Fenster, Tür, Beschattung</i>) der Fassade. Dabei berücksichtigen sie die Auswirkungen der für die Fassade gewählten Elemente auf die Fertigungs- und Montageplanung. Technische Unterlagen, geeignete Software und Planungsdokumente beschaffen sie sich bei Systemanbietern und Herstellern. Sie berücksichtigen nationale und internationale Normen- und Regelwerke. Die Fachschülerinnen und Fachschüler planen variantenbezogen die Ausführung der Einzelelemente im Projekt Fassade. Bei der Planung beachten sie fertigungs- und montage Technische Forderungen und sehen Maßnahmen zur Qualitätssicherung für den Gesamtprozess vor. Die Fachschülerinnen und Fachschüler erstellen Lösungen zur Konstruktion von Fassaden und dimensionieren im Bedarfsfall die Ausführung der Einzelelemente (<i>Glasdicke, Profiltyp, Befestigung</i>) unter Nutzung branchenbezogener Unterlagen und Software. Für Fertigung und Montage ermitteln sie die notwendigen technischen Voraussetzungen und entscheiden sich für die geeigneten Technologien. Die Fachschülerinnen und Fachschüler beurteilen die geplanten Fertigungs- und Montageprozesse auch unter ökonomischen Aspekten, diskutieren Alternativen und zeigen Optimierungsmöglichkeiten auf.		

Lernfeld 8	Bautechnische Systeme analysieren und dimensionieren	Zeitrichtwert: 320 Ustd.
Die Fachschülerinnen und Fachschüler besitzen die Kompetenz, für einfache Stahlbaukonstruktionen statische Nachweise zu führen. Sie dimensionieren unter Nutzung aktueller Software die stahlbautechnischen Systeme entsprechend deren statischer Belastung. Die Fachschülerinnen und Fachschüler informieren sich im Zusammenhang mit zu planenden Stahlbaukonstruktionen über Reibung (<i>Begriffe, Gleichgewichtsbedingungen</i>), Statik (<i>zentrales ebenes Kräftesystem, allgemeines ebenes Kräftesystem, räumliches Kräftesystem</i>) und Festigkeitslehre (<i>Belastungen auf Bauelemente</i>). Sie recherchieren die für die Lösung statischer Probleme geeignete Software und verschaffen sich einen Überblick über geltende Normen (<i>Eurocode Stahlbau</i>). Die Fachschülerinnen und Fachschüler untersuchen an einfachen Bauelementen die Einwirkungen von Kräften und Momenten sowie deren Auswirkungen auf das <i>statische Gleichgewicht (Schnittreaktionen am Träger)</i>. Sie berechnen die Beanspruchung einzelner Bauelemente (<i>Zug-, Druck-, Biege-, Scher-, Torsions-, Schubspannung sowie deren Kombination</i>) und nutzen dazu auch geeignete Software. Dabei berücksichtigen sie Kraft- und Momenteinwirkungen auf die Bauelemente und beschreiben die Auswirkungen (<i>Spannung, Formänderung, Formänderungsarbeit</i>). Die Fachschülerinnen und Fachschüler analysieren das Zusammenwirken von Bauelementen in einem komplexen technischen System. Sie ermitteln auftretende Kräfte und Momente in einem <i>Fachwerk (Cremonaplan, Ritterschnitt, Rundschnitt)</i> und führen über die Formänderung den <i>statischen Nachweis</i> an Stahlbauten (<i>Zweistützträger, Kragträger, Gerberträger, Stütze, Fachwerk, Rahmen, Gemischttragwerk</i>) durch. Die <i>Biegebelastungen</i> werden in <i>Stabilitätsnachweisen (Biegeknicken, Biegedrillknicken)</i> untersucht. <i>Einfach</i> und <i>zweifach statisch unbestimmte Systeme</i> berechnen sie mit Hilfe des <i>Kraftgrößenverfahrens</i>. Dabei vergleichen sie <i>statische Hauptsysteme</i> und entscheiden sich bezogen auf den vorliegenden Anwendungsfall für das geeignete System. Die Fachschülerinnen und Fachschüler dimensionieren Bauelemente entsprechend den technischen Anforderungen. Dazu entwickeln Sie Modelle zu den Zusammenhängen von Belastung und Beanspruchung. Sie erstellen statische Lösungen für stahlbautechnische Systeme. Dabei nutzen sie branchentypische Software und optimieren ihre Lösungen. Diese <i>dokumentieren</i> und <i>präsentieren</i> sie fachsprachlich korrekt dem Auftraggeber.		

Lernfeld 9

Metallbauelemente dimensionieren

Zeitrichtwert: 240 Ustd.

Die Fachschülerinnen und Fachschüler besitzen die Kompetenz, aufbauend auf der Statik vorhandener Stahlbaukonstruktionen die entsprechenden Metallbauelemente zu dimensionieren und die notwendigen Einzelnachweise zu erstellen. Dabei berücksichtigen sie die Ausführung und Berechnung von Konstruktionen aus Aluminium und nichtrostenden Stählen.

Die Fachschülerinnen und Fachschüler informieren sich basierend auf vorliegenden Auftragsunterlagen und statischen Dokumenten über die *Werkstoffauswahl* unter Beachtung geltender nationaler und internationaler Regelwerke. Sie analysieren Normen und technische Dokumente (*Entwurfspläne, Zeichnungen, statische Berechnungen*), mit dem Ziel auftragsbezogen technische und wirtschaftliche Lösungsvorschläge zu erstellen. Sie verschaffen sich einen Überblick über Berechnungsmöglichkeiten einzelner Metallbauelemente (*Auflager, Trägeranschlüsse, Kopf- und Fußplatten, Zug- und Druckstäben, Schrauben, Schweißnähte*) unter vorwiegend statischer Beanspruchung. Dabei berücksichtigen sie auch die Besonderheiten bei der Ausführung und Berechnung von *Konstruktionen aus Aluminium und nichtrostenden Stählen*.

Die Fachschülerinnen und Fachschüler planen für die Dimensionierung der einzelnen Metallbauelemente die notwendigen Lösungsansätze (*Freimachen, Berechnungsmodell, Berechnungsart*). Sie wählen für die Berechnung die geeignete Software aus.

Die Fachschülerinnen und Fachschüler führen die notwendigen Berechnungen durch und erstellen die Einzelnachweise.

Die Fachschülerinnen und Fachschüler beurteilen die Ergebnisse und leiten daraus die erforderliche Dimensionierung (*Abmessung, Material, Anzahl*), Ausführung (*geschweißt, geschraubt*) und Gestaltung (*gelenkig, biegesteif*) der Metallbauelemente ab.

Die Fachschülerinnen und Fachschüler reflektieren die exakte Berechnung der zu dimensionierenden Metallbauelemente als unabdingbar für die Stabilität der Metallbaukonstruktion. Sie machen deutlich, dass die Dimensionierung auch an die technologisch und konstruktiv mögliche Ausführung angepasst werden kann.

Lernfeld 10	Massiv- und Holzbaukonstruktionen analysieren und entwickeln	Zeitrichtwert: 120 Ustd.
Die Fachschülerinnen und Fachschüler besitzen die Kompetenz, die Eigenschaften der mit Metallbaukonstruktionen kombinierbaren Massiv- und Holzbaukonstruktionen zu beurteilen und diese bei der Bauwerkskonstruktion einzusetzen. Bei der Planung und Konstruktion beachten sie die Grundsätze des Bautenschutzes.		
Die Fachschülerinnen und Fachschüler informieren sich über die Besonderheiten der <i>Maßordnung im Massivbau</i> und analysieren deren Anwendung in <i>Projektdarstellungen</i> . Sie verschaffen sich einen Überblick über die wesentlichen Bauteile im Massivbau (<i>Gründungen, Wände, Decken, Dächer</i>) und die auf diese wirkenden Einflüsse (<i>Baugrundeinflüsse, Klima- und Umwelteinflüsse</i>). Sie ermitteln wesentliche Aspekte des Schallschutzes (<i>Schallarten, Schallentstehung, Schallweiterleitung</i>) und die Ziele des baulichen Brandschutzes. Dabei berücksichtigen sie das <i>Brandverhalten</i> und den <i>Feuerwiderstand</i> der Baustoffe in Kombination mit Metallbauteilen sowie deren Bedeutung für die Gesamtkonstruktion.		
Die Fachschülerinnen und Fachschüler eruieren die bei Planung und Konstruktion von Massivbauten zu beachtenden <i>gesetzlichen Regelungen</i> . Sie recherchieren Gründungs-, Wand-, Decken- und Dacharten sowie die überwiegend zur Anwendung kommenden Baustoffe (<i>Keramik, Porenbeton, Beton und Holz</i>).		
Die Fachschülerinnen und Fachschüler planen die bei Baukonstruktionen einzusetzenden Baustoffe sowie die konstruktive Ausführung von tragenden Metallbauteilen mit Massivbauelementen. Sie berücksichtigen die <i>konstruktiven Besonderheiten an den Schnittstellen</i> zwischen Metall- und Massivbaustoffen.		
Die Fachschülerinnen und Fachschüler ermitteln die <i>physikalischen, chemischen und technologischen Eigenschaften</i> der Massiv- und Holzbaustoffe. Sie nutzen dabei die aktuellen Entwicklungen auf dem Gebiet des Massiv- und Holzbaues.		
Die Fachschülerinnen und Fachschüler entscheiden sich bei der geplanten Baukonstruktion für die geeigneten Baustoffe. Unter Beachtung der aktuellen gesetzlichen Rahmenbedingungen wählen sie den zu realisierenden Bautenschutz (<i>Feuchtigkeitsschutz, Wärmeschutz, Schallschutz, Brandschutz</i>) aus. An kritischen Punkten der Konstruktion führen sie die rechnerischen Nachweise (<i>Wärmedurchgang, Dämmvermögen, Dampfdiffusion, Feuchtigkeitsdurchgang, Tauwassersicherheit</i>) durch.		
Die Fachschülerinnen und Fachschüler diskutieren Schwachstellen (<i>Wärmebrücken, Schallbrücken, Leckagen</i>) in den <i>Dämm- oder Sperrkonstruktionen</i> und entwickeln Vorschläge für deren konstruktive Anpassung an die Metallbaukonstruktion.		
Die Fachschülerinnen und Fachschüler präsentieren die Ergebnisse und diskutieren diese hinsichtlich <i>Realisierbarkeit, Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit</i> . Sie reflektieren den Arbeitsprozess und zeigen Optimierungsmöglichkeiten auf.		

Lernfeld 11	Unternehmen gründen und Geschäftsprozesse steuern	Zeitrichtwert: 120 Ustd.
--------------------	--	---------------------------------

Die Fachschülerinnen und Fachschüler besitzen die Kompetenz, ein Unternehmen unter Berücksichtigung rechtlicher und wirtschaftlicher Aspekte zu gründen und Geschäftsprozesse zu gestalten, zu überwachen und zu optimieren.

Die Fachschülerinnen und Fachschüler informieren sich über die rechtlichen Rahmenbedingungen einer Unternehmensgründung (*Gewerbeanmeldung, Gewerbe-erlaubnis, Kaufmannseigenschaft, Firma, Handelsregister, Rechtsformen der Unternehmung, Unternehmenszusammenschlüsse*) und unterscheiden relevante Standortfaktoren. Sie analysieren die konkrete Marktsituation (*Marktforschung*) und informieren sich über mögliche Förderprogramme. Sie verschaffen sich einen Überblick über die betriebliche Organisation eines Unternehmens. Sie recherchieren die Vorschriften zur Erfassung und Dokumentation betrieblicher Geschäftsprozesse (*GoB, Buchführungspflicht*) und machen sich mit der kaufmännischen Buchführung (*Inventur, Inventar, Bilanz, Bestandskonten, Erfolgskonten, Umsatzsteuer*) und der *Kosten-Leistungs-Rechnung* vertraut.

Die Fachschülerinnen und Fachschüler planen die Gründung, Organisation und Führung eines Unternehmens, erarbeiten ein Marketingkonzept (*Marketingstrategie, Marketinginstrumente*) und präsentieren ihre Geschäftsidee (*Businessplan*). Sie treffen Entscheidungen zu Investitionen (*Immobilien, Technische Anlagen und Maschinen*) und deren Finanzierung (*Finanzierungsarten, Kapitalbeschaffung*), zur Beschaffung (*Materialwirtschaft*) und zum Personalbedarf. Sie gestalten die *Aufbau- und Ablauforganisation*, wählen die geeignete Rechtsform und bereiten notwendige Verträge (*Rechtsgeschäfte, Vertragsarten*) vor. Die Vorschriften des *Arbeits- und Umweltschutzes* fließen in die konzeptionelle Arbeit ein.

Die Fachschülerinnen und Fachschüler erfassen buchhalterisch Geschäftsfälle, erstellen Bilanzen und die *Gewinn- und Verlustrechnung*. Sie bereiten den *Jahresabschluss* vor und ermitteln betriebliche Kennzahlen (*Produktivität, Wirtschaftlichkeit, Rentabilität*). Sie führen die Kosten- und Leistungsrechnung (*Kostenartenrechnung, Kostenstellenrechnung, Kostenträgerrechnung*) zur Kostenermittlung und Preiskalkulation durch.

Die Fachschülerinnen und Fachschüler bearbeiten Kundenaufträge und prüfen diese hinsichtlich Realisierbarkeit und Wirtschaftlichkeit (*Deckungsbeitrag, Break-even-Point*). Sachkundig erstellen sie Angebote, unterbreiten diese adressatengerecht und reagieren angemessen bei *Vertragsstörungen*. Sie schließen Rechtsgeschäfte ab, gestalten Verträge, treten in Verhandlungen sicher auf und kommunizieren mit Vertragspartnern.

Im Rahmen des Controllings beurteilen die Fachschülerinnen und Fachschüler auf der Grundlage des Jahresabschlusses, der Kosten-Leistungsrechnung und der betrieblichen Kennzahlen den Erfolg und die wirtschaftliche Lage des Unternehmens. Sie ermitteln und beurteilen die steuerlichen Belastungen des Unternehmens (*Besteuerung des Ertrags, Besteuerung des Verbrauchs*) in Abhängigkeit von der gewählten Unternehmensform.

Die Fachschülerinnen und Fachschüler reflektieren den Prozess der Unternehmensgründung sowie die Steuerung der Geschäftsprozesse und zeigen Optimierungsmöglichkeiten auf.

Lernfeld 12**Bauwerke einmessen und aufmessen****Zeitrichtwert: 80 Ustd.**

Die Fachschülerinnen und Fachschüler besitzen die Kompetenz, die Geräte der Baumesstechnik beim Einmessen und Aufmessen von Bauwerken situationsgerecht einzusetzen.

Die Fachschülerinnen und Fachschüler informieren sich zur *Baumesstechnik* und deren Einsatzmöglichkeiten in der Metallbautechnik. Sie recherchieren die in der Baumesstechnik genutzten *Messmittel* und Messgeräte (*Winkelprisma, Nivelliergerät, Theodolit, GPS*) sowie deren *Funktionsweise*. Die in der Baumesstechnik verwendeten *direkten* und *indirekten* Messverfahren (*Fluchten, Längenmessung, Höhenmessung, Lagemessung einschließlich Winkelmessung auf ebenen Flächen*) stellen sie gegenüber. Die technischen Unterlagen und andere Planungsdokumente beschaffen sie sich bei den zuständigen Stellen.

Die Fachschülerinnen und Fachschüler leiten konkrete *Messaufgaben* ab und ordnen diese in den allgemeinen zeitlichen Bauablauf ein. Sie prüfen die Geräte auf *Fehler* und beseitigen diese, sofern das zulässig ist. Weiterführend formulieren sie Grundsätze zu *notwendiger Genauigkeit* und *zulässigen Abweichungen*.

Die Fachschülerinnen und Fachschüler erstellen Pläne für *Messanordnungen* und konzipieren die erforderlichen *Messprotokolle*. Dabei gehen sie auf mögliche *Fehlerquellen* ein und entwerfen zu deren Vermeidung bzw. Kompensation geeignete Strategien bzw. *Korrekturverfahren*. Die *Messungen* bereiten sie eigenständig vor. Dabei nutzen sie die erarbeiteten Messunterlagen in der praktischen Durchführung vor Ort und dokumentieren die Ergebnisse. Sie planen für den Gesamtprozess *Maßnahmen zur Qualitätssicherung* ein.

Die Fachschülerinnen und Fachschüler entwickeln *Lagepläne* und gleichen diese mit vorhandenen *Katasterplänen* ab. Den Gebäudegrundriss übertragen sie mittels *Aufmaß* auf den Baugrund und sichern diesen in geeigneter Weise durch *Festpunkte*. Zusätzlich zur *Bauwerksabsteckung* realisieren sie Möglichkeiten für messtechnische Kontrollen während der Bauphase.

Die Fachschülerinnen und Fachschüler werten die Ergebnisse der messtechnischen Kontrollen aus und gleichen diese mit den gesetzlichen Regelungen sowie den Vorgaben ab. Für eventuelle Abweichungen unterbreiten sie realisierbare Lösungsvorschläge. Sie reflektieren die Einhaltung der Genauigkeitsanforderungen während der Bauphase als wesentliches Kriterium der Qualitätssicherung.

Lernfeld 13 Metallbauten konstruieren

Zeitrichtwert: 80 Ustd.

Die Fachschülerinnen und Fachschüler besitzen die Kompetenz, Konstruktionsaufträge für Metallbauten entsprechend den beruflichen Anforderungen zu managen. Sie entwickeln kreativ Lösungsvorschläge, setzen diese um und präsentieren die Ergebnisse.

Die Fachschülerinnen und Fachschüler informieren sich über die Grundlagen der Konstruktionstheorie und des *Konstruktionsprozesses*.

Sie recherchieren den prinzipiellen Weg zur Lösung von Konstruktionsaufgaben und erschließen sich die Anforderungen zur Präzisierung einer konstruktiven Aufgabenstellung (*Analyse, Problembeschreibung, Machbarkeit*).

Die Fachschülerinnen und Fachschüler planen, entwickeln und gestalten unter Einhaltung der Vorschriften komplexe Metallbauten (*Arbeitsbühnen, Treppen, Überdachungen*) entsprechend den Vorstellungen der Auftraggeber. Mit diesen kommunizieren sie auftragsbezogen unter Einbeziehung technischer Skizzen. Sie diskutieren erste Ideen der Lösungsfindung im Team. Dabei beachten sie Einsatzbedingungen, Materialauswahl, Kosten sowie Aspekte des Umweltschutzes (*Energieeffizienz, Recyclingfähigkeit*). Nach einem *Variantenvergleich* wählen sie die optimale Lösung aus und präsentieren diese dem Auftraggeber.

Im Konstruktionsprozess führen die Fachschülerinnen und Fachschüler notwendige Berechnungen und Dimensionierungen durch. Dabei gehen sie planmäßig und methodisch vor. Für die Konstruktion nutzen sie stahlbautypische CAD-Module und dokumentieren die Lösung unter Beachtung aktueller Normen und fertigungsgerechter Gestaltung.

Die Fachschülerinnen und Fachschüler dokumentieren ihre Arbeitsergebnisse, erläutern diese dem Auftraggeber und passen sie gegebenenfalls an.

Lernfeld 14	Tragwerkselemente analysieren und dimensionieren	Zeitrichtwert: 80 Ustd.
Die Fachschülerinnen und Fachschüler besitzen die Kompetenz, Tragwerke des Stahlhochbaus zu analysieren und zu dimensionieren. Sie nutzen für Lastannahmen und zur Berechnung der Tragwerkselemente die geltenden Normen. Die Fachschülerinnen und Fachschüler informieren sich über den allgemeinen Aufbau von Hallen im Stahlhochbau. Sie analysieren die entsprechenden Normen und bautechnischen Unterlagen mit dem Ziel, technische und wirtschaftliche Lösungen für die Realisierung von Industriebauten zu erstellen. Sie verschaffen sich einen Überblick über erforderliche Berechnungs- und Ausführungsmöglichkeiten einzelner Bauelemente und Baugruppen (<i>Dach- und Längswandverbände, Dachbinder, Pfetten, Dachindeckungen aus Metall, Giebelstützen, Wandriegel, Verkleidungen</i>). Dabei beachten sie bei der <i>Lastannahme</i> nutzungsbedingte sowie territoriale Besonderheiten und berücksichtigen geltende nationale und internationale Regelwerke. Die Fachschülerinnen und Fachschüler planen für die statisch-konstruktive Ausführung und Dimensionierung der Bauelemente und Baugruppen mögliche Varianten (<i>Berechnungsmodell, allgemeine und herstellerbezogene Berechnungssoftware</i>). Die Fachschülerinnen und Fachschüler führen die notwendigen Berechnungen durch, vergleichen die einzelnen Varianten und entscheiden sich für eine Vorzugsvariante. Darüber hinaus entwickeln sie Vorschläge für die Optimierung der Bauelemente und Baugruppen (<i>Abmessung, Ausführung, Gestaltung</i>). Sie beurteilen, dokumentieren und präsentieren die Ergebnisse.		

Lernfeld 15	Montageabläufe für Stahl- und Metallbauten planen	Zeitrichtwert: 40 Ustd.
Die Fachschülerinnen und Fachschüler besitzen die Kompetenz, Montageprozesse im Stahl- und Metallbau unter technischen, wirtschaftlichen und sicherheitsrelevanten Aspekten zu analysieren. Für einfache Konstruktionen planen sie die erforderlichen Montageabläufe. Die Fachschülerinnen und Fachschüler informieren sich über Aufgaben der Montagevorbereitung (<i>Konstruktionsanalyse, Montagebedingungen, technische und terminliche Vorgaben</i>) bei der Realisierung von Aufträgen. Sie verschaffen sich einen Überblick über typische Montageverfahren im <i>Brückenbau, Stahlhochbau und Fassadenbau</i> sowie die dazu erforderlichen Montagegeräte (<i>Krane, Kleinhebezeuge, Lastaufnahmemittel</i>). Dabei beziehen sie <i>Transport- und Umschlagmöglichkeiten</i> zur und auf der Baustelle ein. Sie recherchieren die Möglichkeiten des Einsatzes von <i>Gerüsten</i> und <i>Montagehilfskonstruktionen</i> entsprechend der Aufträge und eruieren die Anforderungen an Baustelleneinrichtungen (<i>ArbStättV</i>). Die Fachschülerinnen und Fachschüler planen die Vorzugsvariante (<i>Umfang, Abstimmung der Gewerke, Montageabläufe, Sicherheitseinrichtungen, Wirtschaftlichkeit</i>) für die Ausführung des Auftrages (<i>Montageplan</i>). Dabei berücksichtigen sie auch die Möglichkeiten zur Überwachung der Montageabläufe. Die Fachschülerinnen und Fachschüler beurteilen den Montagplan, reflektieren den Arbeitsprozess und zeigen Optimierungsmöglichkeiten auf. Sie dokumentieren die Ergebnisse und präsentieren diese dem Auftraggeber.		

Lernfeld 16	Schweißverfahren im Metallbau einsetzen	Zeitrichtwert: 120 Ustd.
Die Fachschülerinnen und Fachschüler besitzen die Kompetenz, anhand vorhandener Konstruktionsunterlagen und technischer Voraussetzungen sowie unter Beachtung aktueller technologischer Entwicklungen die Realisierbarkeit schweißtechnischer Aufträge einzuschätzen. Sie berücksichtigen wirtschaftliche, qualitätssichernde und arbeitsschutztechnische Aspekte beim Schweißen von metallischen Konstruktionswerkstoffen. Die Fachschülerinnen und Fachschüler informieren sich über <i>Schweißverfahren</i> und die Einflüsse des Fügeprozesses auf die Schweißbarkeit der Konstruktion (<i>Schweißsicherheit, Schweißmöglichkeit, Schweißbeignung</i>). Sie analysieren Normen und vorliegende Herstellerunterlagen mit dem Ziel, technische und wirtschaftliche Lösungsvarianten für die Realisierung schweißtechnischer Aufträge zu erstellen. Sie verschaffen sich einen Überblick über geltende Vorschriften des Arbeitsschutzes bei Schweißarbeiten (<i>UVV, BG-Regeln, Schweißerlaubnisschein, Gefahrstoffe, Verfahrensbesonderheiten</i>) und die Maßnahmen der Qualitätssicherung (<i>Schweißnahtprüfung und -bewertung, personelle Voraussetzungen, Schweißanweisung, Grund- und Zusatzwerkstoffe</i>) für die jeweiligen Aufträge. Die Fachschülerinnen und Fachschüler entwickeln auftragsbezogen Lösungsvarianten (<i>Nahtvorbereitung, Verfahrenswahl, Parameter, Durchführung, Vor- und Nachbehandlung, Prüfumfang und -durchführung</i>) für die Realisierung der einzelnen Schweißverbindungen. Dabei berücksichtigen sie mögliche <i>Schweißverformungen</i> sowie <i>Schweißfolgen</i> und entscheiden sich für eine Vorzugsvariante. Für diese planen sie detailliert die Realisierung. Die Fachschülerinnen und Fachschüler setzen unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Aspekte und sicherheitstechnischer Forderungen die gewählte fertigungstechnische Variante um. Sie beurteilen, dokumentieren und präsentieren die Ergebnisse.		

Lernfeld 17 Mitarbeiter auswählen und führen

Zeitrichtwert: 80 Ustd.

Die Fachschülerinnen und Fachschüler besitzen die Kompetenz, personalwirtschaftliche Maßnahmen für ihr Unternehmen zu planen und umzusetzen. Sie beachten die arbeitsrechtlichen Regelungen.

Die Fachschülerinnen und Fachschüler analysieren betriebliche *Personalpläne* mit dem Ziel, auf Grundlage der *Stellenpläne* ihres Unternehmens den *Personalbedarf* zu ermitteln. Sie informieren sich über die einschlägigen arbeitsrechtlichen Bestimmungen (*Tarifrecht, Betriebsverfassungsrecht, Arbeitsvertragsrecht, Arbeitnehmerschutzrecht*).

Die Fachschülerinnen und Fachschüler planen die bedarfsgerechte Beschaffung (*extern, intern*) von qualifiziertem Personal. Sie bereiten die Personalauswahl (*Bewerbung, Vorstellungsgespräch, Assessment-Center, Test*) und die Personalintegration (*fachlich, sozial*) vor. Sie planen die rechtssichere Gestaltung der Arbeitsverhältnisse (*Arbeitsvertrag, Rechte und Pflichten, Haftung*) unter Beachtung des kollektiven Arbeitsrechts. Sie prüfen *motivationsbeeinflussende Faktoren* auf ihren Anwendungskontext und leiten Strategien der *Personalentwicklung* (*Fort- und Weiterbildung*) ab.

Die Fachschülerinnen und Fachschüler führen Auswahlverfahren für die Personalbeschaffung durch. Sie schließen Arbeitsverträge (*Form, Inhalt*) ab, setzen die arbeitsvertraglichen Pflichten um und befolgen Regelungen zur Schadenshaftung der Vertragspartner. Sie führen *Mitarbeitergespräche* durch und beachten die Regeln der betrieblichen Kommunikation (*Gesprächsführung, Moderation, Präsentation*). Sie reagieren auf zwischenmenschliche Probleme bei Bedarf intervenierend (*Konfliktmanagement*). Bei der Führung des Personals nutzen sie geeignete *Führungsstile und Führungstechniken*. Sie beziehen Ergebnisse von Arbeitsstudien (*Arbeitssystem, Arbeits-Ablauf-Studie, Arbeits-Zeit-Studie, Arbeits-Wert-Studie*) in ihre Argumentation ein. Sie erstellen Mitarbeiterbeurteilungen (*Arbeitszeugnis*) und realisieren Maßnahmen der Personalentwicklung. Sie wirken bei der Einführung und Umsetzung von Tarifverträgen (*Entgelt-, Rahmentarifvertrag*) mit, arbeiten mit den Betriebsräten (*Betriebsvereinbarung*) zusammen. Sie beenden Arbeitsverhältnisse (*Kündigung, Aufhebungsvertrag*) unter Beachtung des *Kündigungsschutzgesetzes*.

Die Fachschülerinnen und Fachschüler reflektieren den Gesamtprozess des Personalmanagements im Unternehmen und in den einzelnen Abteilungen. Sie optimieren unter Einbeziehung ihrer persönlichen Rolle die personalwirtschaftlichen Prozesse auch im Hinblick auf ein adäquates *Zeitmanagement*.

Lernfeld 18 Berufsbezogene Projekte managen**Zeitrichtwert: 80 Ustd.**

Die Fachschülerinnen und Fachschüler besitzen die Kompetenz, Projekte entsprechend den beruflichen Anforderungen zu managen. Sie entwickeln kreativ Projektideen und Lösungsvorschläge, setzen diese um und präsentieren die Ergebnisse.

Die Fachschülerinnen und Fachschüler informieren sich über den *Projektbegriff*, die *Projektphasen*, die Methoden der Projektplanung und das Projektdesign (*Projektmanagement, Projektstruktur- und -ablaufplan*). Sie erschließen sich projektbezogene Anforderungen (*Problemanalyse, Ursachenanalyse, Problembeschreibung*) und Methoden der Iststandserhebung (*Primärerhebung, Sekundärerhebung*). Sie eruieren Problemlösungsstrategien (*Brainstorming, morphologische Analyse, Kreativtechniken*) und suchen mögliche Projektpartner.

Die Fachschülerinnen und Fachschüler bestimmen Projektziele (*Sachziele, Terminziele, Kostenziele*) und prüfen die Machbarkeit des Projektes (*Durchführbarkeitsanalyse, Wirtschaftlichkeitsprüfung, Projektgrenzen*). Die Projektidee stellen sie den Projektpartnern vor und schließen mit ihnen Vereinbarungen zur Realisierung ab. Sie organisieren die personelle Absicherung des Projekts (*Projektorganisation, Projektleitung, Projektteam*) und legen den zeitlichen Ablauf fest.

Die Fachschülerinnen und Fachschüler planen das Projekt im Detail, dokumentieren mit Methoden des Projektmanagements (*Projektstrukturplan, Projektablaufplan*) die Projektplanung und setzen technische Hilfsmittel (*Projektmanagementsoftware*) ein. Sie erstellen den *Projektterminplan* (*Balkendiagramm, Netzplan*), den *Ressourcenplan* (*Kapazitätsgruppen, Ressourcenkonflikte*), den *Kostenplan* und den *Qualitätsplan*.

Die Fachschülerinnen und Fachschüler führen ihr geplantes Projekt durch. Dabei arbeiten sie konzeptionell und ergebnisorientiert. Sie ergreifen Maßnahmen der Projektsteuerung (*Besprechungen, Konfliktlösungen, Korrekturen bei Planabweichungen*) und dokumentieren den Projektablauf (*Prozessdokumentation*). Auf Anforderung erstellen sie Zwischenberichte (*Projektberichterstattung*).

Die Fachschülerinnen und Fachschüler kontrollieren kontinuierlich den Ablauf des Projektes (*Ablaufcontrolling, Kostencontrolling, Qualitätssicherung, Personalmanagement*).

Die Fachschülerinnen und Fachschüler schließen das Projekt ab und präsentieren die Ergebnisse (*Abschlusspräsentation*). Sie organisieren die Unterweisung der Mitarbeiter des Auftraggebers und erstellen Dokumentationen für das Unternehmen (*Abschlussbericht, Anleitungen*).

Die Fachschülerinnen und Fachschüler beurteilen den gesamten Prozess von der Problemstellung bis zur Nachbereitung des Projektes.

Sie reflektieren ihre eigene Leistung und die Eignung des gewählten Projektes zur Lösung der komplexen Aufgaben- und Problemstellung anhand der vorgegebenen Projektziele. Sie unterbreiten Vorschläge für weiterführende oder ergänzende Projekte sowie zur Optimierung des Projektmanagements (*Reifegradmodelle*).

Lernfeld 19 Facharbeit erstellen

Zeitrichtwert: 80 Ustd.

Die Fachschülerinnen und Fachschüler besitzen die Kompetenz, wissenschaftsorientiert aktuelle fachrichtungsbezogene Themen zu bearbeiten und ihre Ergebnisse zu verteidigen.

Die Fachschülerinnen und Fachschüler setzen sich mit aktuellen fachrichtungs- und praxisbezogenen Themen aus ihren beruflichen Handlungsfeldern auseinander. Sie leiten *fachwissenschaftliche Fragestellungen* oder *komplexe gestalterische Aufgaben* ab und entwickeln daraus eine Themenstellung für die Facharbeit.

Die Fachschülerinnen und Fachschüler analysieren das Thema und formulieren Teilaufgaben. Sie beachten die inhaltlichen und formalen Anforderungen wissenschaftlichen Arbeitens und stellen konzeptionelle Überlegungen an. Bei der Umsetzung der einzelnen Arbeitsschritte nutzen sie unterschiedliche *Arbeits- und Kreativitätstechniken*. Sie planen ihre Arbeitsphasen (*Ablaufplan, Zeitmanagement*) verantwortungsvoll und selbstständig.

Die Fachschülerinnen und Fachschüler wählen geeignete Untersuchungsmethoden (*Recherche, Beobachtung, Fragebogen, Interview, Messung, Versuchsreihe*). Sie planen die Durchführung der Untersuchung (*Reliabilität, Validität, Objektivität, Normen*) oder die Entwicklung eines Produktes sowie die Auswertung und Dokumentation der Ergebnisse.

Die Fachschülerinnen und Fachschüler informieren sich aus verschiedenen Quellen (*Fachliteratur, Internet, Experten*), analysieren diese kritisch hinsichtlich Verlässlichkeit, Aktualität sowie Themenbezug und wählen Informationen aus (*Urheberrecht*). Sie stellen beginnend mit der Themenstellung Zusammenhänge formal korrekt dar, zeigen Wechselwirkungen auf, argumentieren unter Anwendung der *Fachtermini* und überzeugen durch kompetente ergebnisorientierte Schlussfolgerungen.

Die Fachschülerinnen und Fachschüler *verteidigen* zielgruppenadäquat und situationsangemessen in einem Fachgespräch die Ergebnisse ihrer Arbeit (*Präsentationstechniken, Kommunikationstechniken*). Sie reflektieren ihr methodisches Vorgehen und setzen sich selbstkritisch mit ihren Arbeitsprozessen und Ergebnissen auseinander.

Hinweise zur Veränderung des Lehrplanes richten Sie bitte an das

Landesamt für Schule und Bildung
Standort Radebeul
Dresdner Straße 78 c
01445 Radebeul

Notizen:

Die für den Unterricht an berufsbildenden Schulen zugelassenen Lehrpläne und Arbeitsmaterialien sind in der Landesliste der Lehrpläne für die berufsbildenden Schulen im Freistaat Sachsen in ihrer jeweils geltenden Fassung enthalten.

Die freigegebenen Lehrpläne und Arbeitsmaterialien finden Sie als Download unter <https://www.schulportal.sachsen.de/lplandb/>.

Das Angebot wird durch das Landesamt für Schule und Bildung, Standort Radebeul, ständig erweitert und aktualisiert.