

Berufsfachschule Metalltechnik

Lehrplan Metalltechnik

ab Schuljahr 2009/10

Das Lernfeldkonzept

Unterricht und Lernen erfolgte bisher zumeist nach Fächern getrennt und als ein Nacheinander von verschiedenen und fachsystematisch geordneten Fachinhalten, deren Zusammenhang für die Schüler/innen und Lehrlinge oft wenig einsehbar wurde. Lernen für Gegenwart und Zukunft, zumal berufliches Lernen, orientiert sich hingegen vor allem an betrieblichen Handlungsabläufen und zielt auf die Ganzheitlichkeit der Lernprozesse ab. Dafür steht der Begriff und das Konzept „Lernfeld“.

Ein Lernfeld ist

die Bündelung von Inhalten und Themen aus verschiedenen Fächern und Sachgebieten zu sachlogischen Einheiten, deren Zusammenhang auch für die Schüler/innen und Lehrlinge als notwendig und daher als sinnvoll erkannt wird. Dies stärkt die Lernmotivation der Jugendlichen und führt dazu, dass sie am Ende des Ausbildungsabschnittes die beruflichen Handlungsabläufe in ihrer Gesamtheit (Auftragsakquisition, -analyse, -planung, -durchführung und -auswertung) beherrschen.

Die unterrichtliche Planung orientiert sich daher nicht mehr ausschließlich an fachsystematischen Inhaltskatalogen, sie hat berufliche und betriebliche Handlungsabläufe und die Person des Lehrlings, der Schülerin, des Schülers im Blick. Dadurch geht dieses fächerübergreifende Lernen in Lernfeldern über die reine Vermittlung von Fachkompetenz hinaus, indem es zusätzlich auf den Erwerb von Methoden-, Sozial- und Individualkompetenzen abzielt. Dafür muss allmählich auch die traditionelle Segmentierung der Lernzeiten überwunden werden, muss die traditionelle Stundentafel größere Zeitgefäße vorsehen.

Das Lernfeld wird zu einem Identitätsmerkmal der Berufsbildung, welches folgende Vorzüge aufweist:

- > die Lernenden können möglichst eigenständig analysieren, planen, durchführen, kontrollieren, korrigieren und ihre eigenen Leistungen bewerten;
- > berufliches Fachwissen und das Wissen um Arbeitsabläufe wird in ganzheitlicher Form, d.h. mitsamt den notwendigen Kommunikativen, Sozial und Methodenkompetenzen vermittelt;
- > die Eigenverantwortung der Einzelnen tritt in den Vordergrund, das Individuum wird gestärkt für einen produktiven Umgang mit dem gesellschaftlichen Wandel und mit pluralen Werten.

Lehrplan nach Lernfeldern

Lernfelder

2. Klasse

- 1
Herstellen von Einzelteilen durch spanende Formgebung**
- 2
Herstellen von Einzelteilen durch spanlose Formgebung**
- 3
Herstellen von Bauteilen durch stoffschlüssige Verbindungen**
- 4
Herstellen von Baugruppen**

Lernfelder

3. Klasse

- 5
Herstellen von Einzelteilen durch spanende Formgebung**
- 6
Herstellen von Einzelteilen durch spanlose Formgebung**
- 7
Herstellen von Bauteilen durch stoffschlüssige Verbindungen**
- 8
Herstellen von Baugruppen**

Berufsfachschule Metalltechnik 2. Klasse

Lernfeld 1

Herstellen von Einzelteilen durch spanende Formgebung

12 Wochen = ca. 456 Unterrichtseinheiten

Ziele:

Die Schüler/innen stellen berufstypische Bauteile nach Auftrag durch spanende Formgebung her. Dazu werten sie Werkstattzeichnungen aus. Sie erstellen und ändern Einzelteilzeichnungen und die dazugehörigen Arbeitspläne auch mit Hilfe von Anwendungsprogrammen. Sie ermitteln werkstoffspezifische Eigenschaften aus den vorgegebenen Werkstoffen. Sie planen die Fertigungsabläufe, ermitteln die technologischen Daten und führen die notwendigen Berechnungen durch. Sie verstehen den grundsätzlichen Aufbau und die Wirkungsweise der Maschinen und wählen diese sowie die entsprechenden Werkzeuge auftragsbezogen aus und bereiten die Maschinen für den Einsatz vor.

Die Schüler/innen fertigen selbständig Bauteile nach Auftrag und Vorgabe an. Sie beachten die Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes.

Sie wenden Prüfmittel an, interpretieren Prüfprotokolle und beachten Beurteilungskriterien. Sie kennen die Einflüsse des Fertigungsprozesses auf Maße und Oberflächengüte, setzen sich mit diesen auseinander und berücksichtigen dabei die Bedeutung der Produktqualität.

Sie präsentieren die Arbeitsergebnisse, optimieren die Arbeitsabläufe und entwickeln Alternativen. Dabei nutzen sie die modernen Medien und Präsentationsformen.

Berufsfachschule Metalltechnik 2. Klasse

Lernfeld 2

Herstellen von Einzelteilen durch spanlose Formgebung

4 Wochen = ca. 152 Unterrichtseinheiten

Ziele:

Die Schüler/innen stellen auftragsbezogen Umformteile her.

Dazu erstellen sie Skizzen, Zeichnungen und Entwürfe. Des Weiteren planen sie die Arbeitsschritte und wählen nach technologischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten Werkstoffe und Rohlinge sowie Trenn- und Umformverfahren aus. Sie führen die notwendigen Berechnungen durch. Sie wählen die Werkzeuge, Vorrichtungen, Maschinen und Prüfmittel aus. Sie beschaffen sich Informationen zu den technologischen Eigenschaften der Werkstoffe und den Gefügeveränderungen beim Kalt- und Warmumformen auch mit Hilfe elektronischer Medien.

Sie fertigen die Umformteile nach Vorgabe. Die Schüler/innen beachten die Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes und den verantwortungsbewussten Umgang mit den Betriebsmitteln.

Die Ergebnisse werden geprüft und bewertet, Qualitätsmängel und Fehlerursachen werden analysiert.

Sie dokumentieren die Ergebnisse.

Berufsfachschule Metalltechnik 2. Klasse

Lernfeld 3

Herstellen von Bauteilen durch stoffschlüssige Verbindungen

8 Wochen = ca. 304 Unterrichtseinheiten

Ziele:

Die Schüler/innen analysieren einen Auftrag zur Herstellung von Schweißkonstruktionen.

Dazu lesen, erstellen und ändern sie Schweißzeichnungen oder erstellen Planungsunterlagen nach Kundenwunsch auch mit Anwenderprogrammen. Sie unterscheiden die Verbindungsverfahren und wählen die erforderlichen Schweiß- bzw. Lötverfahren, Aggregate, Werkzeuge, Hilfsstoffe unter Berücksichtigung des Auftrages aus. Sie planen die Herstellung von Schweißverbindungen aus Stahl, wählen die notwendigen Prozessparameter aus und bestimmen die Arbeitsfolge in Bezug auf Nahtfolge und Nahtichtung. Dabei berücksichtigen sie die Auswirkungen des Energieeintrags auf die Schweißgruppe.

Sie stellen die Schweißkonstruktion her. Sie wenden Verfahren zur Nachbehandlung von Schweißkonstruktionen an. Die Schüler/innen beachten die Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes, insbesondere im Umgang mit elektrischen Maschinen und Schweißgasen.

Sie prüfen und bewerten die ausgeführten Arbeiten, optimieren den Schweißprozess.

Sie dokumentieren die Ergebnisse.

Berufsfachschule Metalltechnik 2. Klasse

Lernfeld 4

Herstellen von Baugruppen

9 Wochen = ca. 342 Unterrichtseinheiten

Ziele:

Die Schüler/innen stellen nach Arbeitsauftrag Baugruppen her.

Dazu lesen sie berufstypische Gesamt- und Gruppenzeichnungen und Anordnungspläne und können die Funktionszusammenhänge der Baugruppen beschreiben und erklären. Sie erstellen und ändern Teil- und Gruppenzeichnungen sowie Stücklisten und wenden Informationen aus technischen Unterlagen an. Sie beschreiben die sachgerechte Montage von Baugruppen und vergleichen Montagevorschläge auch unter Anwendung der Fachbegriffe auch in italienischer und englischer Sprache. Einzelteile werden systematisch und normgerecht gekennzeichnet. Sie unterscheiden Fügeverfahren nach ihren Wirkprinzipien und ordnen sie anwendungsbezogen zu.

Sie wählen die erforderlichen Werkzeuge, Normteile und Vorrichtungen produktbezogen aus, fertigen die notwendigen Einzelteile und organisieren einfache Montagearbeiten im Team. Sie beachten die Bestimmungen des Arbeits- und des Umweltschutzes.

Sie entwickeln Prüfkriterien für Funktionsprüfungen, erstellen Prüfpläne und Prüfprotokolle. Sie bewerten Prüfergebnisse, beseitigen Qualitätsmängel, optimieren Montageabläufe und berücksichtigen deren Wirtschaftlichkeit.

Die Ergebnisse dokumentieren und präsentieren sie.

Berufsfachschule Metalltechnik 3. Klasse

Lernfeld 5

Herstellen von Einzelteilen durch spanende Formgebung

8 Wochen = ca. 304 Unterrichtseinheiten

Ziele:

Die Schüler/innen lesen Gruppen- und Einzelteilzeichnungen.

Sie erkennen die besonderen Anforderungen spezieller Funktionsflächen hinsichtlich ihrer mechanischen und optischen Eigenschaften und der Maß- und Formgenauigkeit. Sie ermitteln die technologischen Daten für die ausgewählten konventionellen und CNC-unterstützten Verfahren unter Berücksichtigung der Werkstoffeigenschaften und bestimmen die Werkzeuge, Vorrichtungen und Hilfsstoffe. Sie planen das Einrichten der Maschinen und das Spannen des Werkstücks. Die Schüler/innen entwickeln Prüfpläne und wählen Prüfmittel aus.

Sie fertigen einzelne Bauteile an und arbeiten unter Einhaltung der Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes. Sie berücksichtigen den verantwortungsvollen Umgang mit Werk- und Hilfsstoffen.

Nach der Fertigung überprüfen sie die Arbeitsergebnisse, erstellen und interpretieren die Prüfprotokolle und beurteilen mögliche Alternativen auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten. Die Schüler/innen kennen die Einflüsse des Fertigungsprozesses.

Sie präsentieren und dokumentieren die Arbeitsergebnisse.

Berufsfachschule Metalltechnik 3. Klasse

Lernfeld 6

Herstellen von Einzelteilen durch spanlose Formgebung

4 Wochen = ca. 152 Unterrichtseinheiten

Ziele:

Die Schüler/innen stellen Umformteile unter Berücksichtigung von Kundenwünschen her.

Dazu erstellen sie die erforderlichen Planungsunterlagen und lesen, erstellen und ändern Zeichnungen und Stücklisten. Sie beschaffen sich, auch mit Hilfe von elektronischen Medien, Informationen zu den technologischen Eigenschaften der Werkstoffe und deren Gefügeveränderungen beim Kalt- und Warmumformen. Sie berücksichtigen die Eigenschaftsänderungen von Werkstoffen unter Einfluss von Wärme. Sie beachten das Verhalten unterschiedlicher Werkstoffe hinsichtlich der elektrochemischen Spannungsreihe und wählen Möglichkeiten für einen Korrosionsschutz aus. Die Schüler/innen berechnen die für die Konstruktion notwendigen Größen und wählen unter ökonomischen und technologischen Gesichtspunkten Werkstoffe, Profile und Fertigungsverfahren aus und bestimmen Werkzeuge, Maschinen und Prüfmittel. Die Schüler/innen organisieren Fertigungsabläufe und ermitteln die technologischen Daten auch mit Hilfe von Anwenderprogrammen.

Sie stellen Umformteile her, beachten dabei die Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes und gehen verantwortungsbewusst mit den Betriebsmitteln um.

Sie reflektieren die Arbeitsergebnisse nach Qualitätsmängeln. Sie bestimmen eventuelle Fehlerursachen und leiten Verbesserungsmaßnahmen ein.

Sie präsentieren und dokumentieren die Ergebnisse.

Berufsfachschule Metalltechnik 3. Klasse

Lernfeld 7

Herstellen von Bauteilen durch stoffschlüssige Verbindungen

8 Wochen = ca. 304 Unterrichtseinheiten

Ziele:

Die Schüler/innen stellen nach Auftrag Schweißgruppen her.

Sie lesen Gesamtzeichnungen und erstellen daraus Schweißgruppen- und Schweißteilzeichnungen. Sie unterscheiden die Schweißverfahren und wählen die erforderlichen Verfahren, Aggregate, Werkzeuge, Hilfsstoffe und Vorrichtungen unter Berücksichtigung der Werkstoffe und der Schweißgruppe aus. Sie planen die Herstellung von Schweißverbindungen aus Stahl- und Aluminiumwerkstoffen, wählen die notwendigen Prozessparameter aus und bestimmen die Arbeitsfolge in Bezug auf Nahtfolge und Nahtichtung. Dabei berücksichtigen sie die Auswirkungen des Energieeintrags auf die Schweißgruppe.

Sie fertigen die Schweißkonstruktionen und wenden Verfahren zur Nachbehandlung von Schweißnähten an. Die Schüler/innen beachten die Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes.

Die Schüler/innen prüfen die Schweißnähte. Dafür erstellen sie Prüfprotokolle und präsentieren diese. Sie bewerten Prüfergebnisse und optimieren den Schweißprozess.

Die Ergebnisse werden dokumentiert und präsentiert.

Berufsfachschule Metalltechnik 3. Klasse

Lernfeld 8

Herstellen von Baugruppen

13 Wochen = ca. 494 Unterrichtseinheiten

Ziele:

Die Schüler/innen analysieren einen Kundenauftrag zur Herstellung von Baugruppen.

Sie planen die Herstellung technischer Teilsysteme. Dazu lesen sie Gruppen- und Gesamtzeichnungen, Anordnungspläne sowie Stücklisten. Sie erstellen und ändern Skizzen, Einzelteil- und Gruppenzeichnungen sowie Stücklisten und nutzen technische Informationsquellen. Sie teilen technische Systeme nach Funktions- und Baueinheiten ein, ordnen diese Einheiten den Teilfunktionen Stützen, Tragen und Übertragen zu und berechnen die zugehörigen Kenngrößen. Sie leiten aus der Funktion der Teile und den Werkstoffangaben die notwendigen Werkstoffeigenschaften ab. Mit geeigneten Untersuchungsverfahren bestimmen sie die vorliegenden mechanischen und technologischen Eigenschaften. Die Schüler/innen planen die Montage der Einzelteile zu Baugruppen und Teilsystemen und wählen die erforderlichen Werkzeuge und Hilfsmittel aus.

Sie montieren Einzelteile zu Baugruppen und beachten die Bestimmungen des Arbeitsschutzes.

Sie führen eine Funktionsprüfung durch, erstellen Prüfprotokolle, bewerten Prüfergebnisse, optimieren Montageabläufe. Sie entwickeln Vorschläge zur Optimierung der Konstruktion.

Sie dokumentieren und präsentieren die Ergebnisse.