

RAHMENLEHRPLAN

für den Ausbildungsberuf

Industriekeramiker Modelltechnik/

Industriekeramikerin Modelltechnik

(Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 28.04.2005)

Teil I Vorbemerkungen

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

Der Rahmenlehrplan ist mit der entsprechenden Ausbildungsordnung des Bundes (erlassen vom Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit oder dem sonst zuständigen Fachministerium im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung) abgestimmt.

Der Rahmenlehrplan baut grundsätzlich auf dem Hauptschulabschluss auf und beschreibt Mindestanforderungen.

Der Rahmenlehrplan ist für die einem Berufsfeld zugeordneten Ausbildungsberufe in eine berufsfeldbreite Grundbildung und eine darauf aufbauende Fachbildung gegliedert.

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

Der Rahmenlehrplan enthält keine methodischen Festlegungen für den Unterricht. Bei der Unterrichtsgestaltung sollen jedoch Unterrichtsmethoden, mit denen Handlungskompetenz unmittelbar gefördert wird, besonders berücksichtigt werden. Selbstständiges und verantwortungsbewusstes Denken und Handeln als übergreifendes Ziel der Ausbildung muss Teil des didaktisch-methodischen Gesamtkonzepts sein.

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

Teil II Bildungsauftrag der Berufsschule

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

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

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

- Rahmenlehrplan der Ständigen Konferenz der Kultusminister und -senatoren der Länder (KMK)
- Verordnung über die Berufsausbildung (Ausbildungsordnung) des Bundes für die betriebliche Ausbildung.

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

- "eine Berufsfähigkeit zu vermitteln, die Fachkompetenz mit allgemeinen Fähigkeiten humaner und sozialer Art verbindet
- berufliche Flexibilität zur Bewältigung der sich wandelnden Anforderungen in Arbeitswelt und Gesellschaft auch im Hinblick auf das Zusammenwachsen Europas zu entwickeln
- die Bereitschaft zur beruflichen Fort- und Weiterbildung zu wecken
- die Fähigkeit und Bereitschaft zu fördern, bei der individuellen Lebensgestaltung und im öffentlichen Leben verantwortungsbewusst zu handeln."

Zur Erreichung dieser Ziele muss die Berufsschule

- den Unterricht an einer für ihre Aufgabe spezifischen Pädagogik ausrichten, die Handlungsorientierung betont
- unter Berücksichtigung notwendiger beruflicher Spezialisierung berufs- und berufsfeldübergreifende Qualifikationen vermitteln
- ein differenziertes und flexibles Bildungsangebot gewährleisten, um unterschiedlichen Fähigkeiten und Begabungen sowie den jeweiligen Erfordernissen der Arbeitswelt und Gesellschaft gerecht zu werden
- Einblicke in unterschiedliche Formen von Beschäftigung einschließlich unternehmerischer Selbstständigkeit vermitteln, um eine selbstverantwortliche Berufs- und Lebensplanung zu unterstützen
- im Rahmen ihrer Möglichkeiten Behinderte und Benachteiligte umfassend stützen und fördern

- auf die mit Berufsausübung und privater Lebensführung verbundenen Umweltbedrohungen und Unfallgefahren hinweisen und Möglichkeiten zu ihrer Vermeidung bzw. Verminderung aufzeigen.

Die Berufsschule soll darüber hinaus im allgemeinen Unterricht und soweit es im Rahmen des berufsbezogenen Unterrichts möglich ist auf Kernprobleme unserer Zeit wie zum Beispiel:

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

eingehen.

Die aufgeführten Ziele sind auf die Entwicklung von **Handlungskompetenz** gerichtet. Diese wird hier verstanden als die Bereitschaft und Befähigung des Einzelnen, sich in beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Situationen sachgerecht durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten. Handlungskompetenz entfaltet sich in den Dimensionen von Fachkompetenz, Humankompetenz und Sozialkompetenz.

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

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

Sozialkompetenz bezeichnet die Bereitschaft und Befähigung, soziale Beziehungen zu leben und zu gestalten, Zuwendungen und Spannungen zu erfassen und zu verstehen sowie sich mit Anderen rational und verantwortungsbewusst auseinander zu setzen und zu verständigen. Hierzu gehört insbesondere auch die Entwicklung sozialer Verantwortung und Solidarität.

Bestandteil sowohl von Fachkompetenz als auch von Humankompetenz als auch von Sozialkompetenz sind Methodenkompetenz, kommunikative Kompetenz und Lernkompetenz.

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

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

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

Teil III Didaktische Grundsätze

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

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

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

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

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

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

Teil IV: Berufsbezogene Vorbemerkungen

Der vorliegende Rahmenlehrplan für die Berufsausbildung zum Industriekeramiker Modelltechnik/zur Industriekeramikerin Modelltechnik ist mit der Verordnung über die Berufsausbildung zum Industriekeramiker Modelltechnik/zur Industriekeramikerin Modelltechnik vom 03.06.2005 (BGBl. I S. 1541) abgestimmt.

Der Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Kerammodelleur/Kerammodelleurin (Beschluss der KMK vom 22.02.1989) wird durch den vorliegenden Rahmenlehrplan aufgehoben.

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

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

Die Lernfelder 1-6 vermitteln gemeinsame Kompetenzen für die Ausbildungsberufe Industriekeramiker/Industriekeramikerin Anlagentechnik, Industriekeramiker/Industriekeramikerin Dekorationstechnik, Industriekeramiker/Industriekeramikerin Modelltechnik, Industriekeramiker/Industriekeramikerin Verfahrenstechnik.

Hierbei ist zu beachten, dass die Anforderungen an die Auszubildenden aufgrund der Vielfalt der Produkte in der keramischen Industrie variieren. Die Ziele in den Lernfeldern 1–6 wurden deshalb allgemein formuliert. Dies ermöglicht es, vor Ort auf die spezifischen Bedingungen in Kooperation mit dem dualen Partner einzugehen.

Der Rahmenlehrplan geht von folgenden lernfeldübergreifenden Zielen aus:

Die Schülerinnen und Schüler

- richten ihren Arbeitsplatz fertigungsbezogen und nach ergonomischen Gesichtspunkten ein;
- arbeiten im Rahmen der beruflichen Tätigkeit im Team;
- führen zielgerichtete situationsorientierte Fachgespräche; hierbei wenden sie Regeln der Kommunikation an;
- entwickeln ein Verständnis für die Kunden-Lieferantenbeziehung;
- nutzen Betriebsanleitungen und andere berufstypische Informationen, bewerten die Nutzbarkeit und den Wert der gewonnenen Informationen;
- führen grundlegende Berechnungen unter Beachtung technischer und betriebswirtschaftlicher Größen durch; sie verwenden dazu Tabellen und Formeln und fertigen Skizzen und Zeichnungen an;
- nutzen Grundlagen der Physik und Chemie;
- sichern durch Einhaltung der Wartungs- und Bedienungsvorschriften die störungsfreie Arbeit an Maschinen und Anlagen;
- wenden Methoden und Instrumente des Qualitätsmanagements zur kontinuierlichen Verbesserung im eigenen Arbeitsbereich an;
- reflektieren ihre beruflichen Lern- und Arbeitsprozesse, zur Weiterentwicklung ihrer Kompetenzen und Qualifikationen nutzen sie geeignete Qualifizierungsmöglichkeiten sowie unterschiedliche Lerntechniken.

Übersicht über die Lernfelder für den Ausbildungsberuf Industriekeramiker Modelltechnik/Industriekeramikerin Modelltechnik				
Lernfelder		Zeitrichtwerte in Unterrichtsstunden		
		1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr.
Nr.				
1	Werkstoffinformationen auswerten	40		
2	Rohstoffe für die Produktion auswählen und vorbereiten	80		
3	Roh-, Hilfsstoffe und Arbeitsmassen aufbereiten	80		
4	Bildsamen und unbildsamen Arbeitsmassen formen	80		
5	Halbfabrikate und Fertigprodukte durch thermische Prozesse verändern		80	
6	Keramische Produkte veredeln und nachbearbeiten		60	
7	Modelle und Formen entwerfen		80	
8	Werk- und Hilfsstoffe für den Modell- und Formenbau auswählen		60	
9	Modelle herstellen			80
10	Modellformen herstellen			60
11	Einrichtungen herstellen			80
12	Arbeitsformen herstellen			60
	Summen: insgesamt 840 Stunden	280	280	280

Lernfeld 1: Werkstoffinformationen auswerten

**1. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 40 Stunden**

Ziel:

Die Schülerinnen und Schüler holen betriebsbezogene Informationen zu keramischen Werkstoffen und Erzeugnissen ein und werten diese aus.

Dabei nutzen sie ihr Wissen über die Geschichte sowie die heutige Bedeutung der Keramik und erkennen dies als Grundlage für ihr berufliches Selbstverständnis.

Die Schülerinnen und Schüler wählen unter Nutzung von Normen, Produktinformationen und technischen Richtlinien keramische Werkstoffe für vorgegebene Anwendungen aus. Sie informieren sich über aktuelle Herstellungsverfahren. Sie vergleichen den strukturellen Aufbau der Werkstoffe nach unterschiedlichen Kriterien und wählen geeignete Prüfmethoden aus, diskutieren diese und beurteilen die Eigenschaften der Werkstoffe nach qualitativen, betriebswirtschaftlichen und ökologischen Gesichtspunkten.

Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren und präsentieren ihre Ergebnisse.

Inhalte:

Unternehmensziele

Produktpalette

Silikat-, Oxid- und Nichtoxidkeramik

Verfahrensstammbäume

Literatur- und Internetrecherche

Recycling

Präsentationstechniken

**Lernfeld 2: Rohstoffe für die Produktion auswählen
und vorbereiten**

**1. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

Ziel:

Die Schülerinnen und Schüler wählen keramische Rohstoffe aus und bereiten diese für die Produktion vor.

Hierbei berücksichtigen sie betriebliche Arbeitsabläufe unter besonderer Beachtung betriebswirtschaftlicher und terminlicher Vorgaben.

Bei der Auswahl natürlicher und synthetischer Rohstoffe berücksichtigen sie deren Eigenschaften und den Einfluss auf die Weiterverarbeitung. Zur Vorbereitung für die Weiterverarbeitung untersuchen sie mit geeigneten Prüfmethode grundlegende Rohstoffeigenschaften, führen dazu notwendige Berechnungen durch und dokumentieren diese. Technische Dokumentationen in Text und Bild werden als betriebliche Arbeitsanweisungen genutzt.

Die Schülerinnen und Schüler beachten die Vorschriften der Arbeitssicherheit und des Umweltschutzes sowie Aspekte der Materialökonomie.

Inhalte:

Lagerstätten und deren Geologie
Bildsame und unbildsame Masserohstoffe
Magerungs- und Flussmittel
Rohstoffe zur Veredlung
Gips
Kunststoffe
Datenkennblätter
Prozentrechnung
SI-Einheiten

Lernfeld 3: Roh- und Hilfsstoffe sowie Arbeitsmassen aufbereiten

**1. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

Ziel:

Die Schülerinnen und Schüler bereiten Roh- und Hilfsstoffe sowie Arbeitsmassen auf. Im Team planen sie Arbeitsabläufe unter Berücksichtigung betriebswirtschaftlicher und terminlicher Aspekte.

Auf der Grundlage der Aufgaben und Ziele der Nass-, Halbnass- und Trockenaufbereitung wählen sie geeignete Grundoperationen aus und ordnen entsprechende Maschinen und Anlagen zu. Dabei berücksichtigen sie benötigte Energiearten und achten auf optimalen Energieeinsatz. Sie wählen Werkzeuge und Materialien aus, fordern diese termingerecht an und lagern diese sachgerecht. Durch geeignete Prüfverfahren ermitteln sie wichtige Qualitätsparameter für keramische Arbeitsmassen. Die Schülerinnen und Schüler gleichen vorgegebene Versätze an betriebliche Gegebenheiten an und führen entsprechende Aufbereitungsverfahren durch.

Sie lesen technische Zeichnungen und fertigen Skizzen und Zeichnungen von einfachen Maschinenteilen an.

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln Verantwortungsbewusstsein für die ordnungsgemäße Bedienung, Pflege und Wartung von Werkzeugen, Geräten und technischen Einrichtungen. Sie veranlassen die Instandsetzung und den Austausch schadhafter Betriebsmittel. Ihnen ist bewusst, dass keramische Arbeitsprozesse verkettet sind und sorgfältige Aufbereitung die Voraussetzung für einen störungsfreien Produktionsablauf bis zum Endprodukt ist.

Inhalte:

Verfahrensstammbäume
Arbeitsschutzrichtlinien
Umweltschutz
Lieferformen
Bevorratung

Lernfeld 4: Bildsame und unbildsame Arbeitsmassen formen

**1. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

Ziel:

Die Schülerinnen und Schüler formen bildsame und unbildsame Arbeitsmassen zur Herstellung keramischer Produkte.

Sie treffen Entscheidungen über Massearten und Formgebungsverfahren in Abhängigkeit von verschiedenen Körperformen. Sie planen Arbeitsabläufe für einzelne Formgebungsverfahren unter Beachtung des Arbeits- und Umweltschutzes. Für die entsprechenden Formgebungsverfahren wählen sie geeignete Werkzeuge und Formen aus und wenden diese an.

Die Schülerinnen und Schüler erproben ausgewählte Formgebungsverfahren, bewerten die Arbeitsergebnisse und ermitteln überschlägig die Fertigungskosten. Sie führen Vollendungsarbeiten durch und kontrollieren ihre Arbeitsergebnisse. Sie warten und pflegen Betriebsmittel und veranlassen die Instandsetzung und den Austausch schadhafter Betriebsmittel.

Die Schülerinnen und Schüler erstellen Skizzen und einfache Schnittdarstellungen von Modellen und keramischen Produkten. Sie führen Flächen- und Volumenberechnungen durch.

Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren und präsentieren ihre Arbeitsergebnisse.

Inhalte:

Handformtechniken

Dreh-, Gieß- und Pressverfahren

Garnieren, Verputzen

Formenwerkstoffe

Hilfsmittel

Entsorgungsrichtlinien

**Lernfeld 5: Halbfabrikate und Fertigprodukte
durch thermische Prozesse verändern**

**2. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

Ziel:

Die Schülerinnen und Schüler verändern Halbfabrikate und Fertigprodukte durch thermische Prozesse.

Sie diskutieren mit Blick auf den Werkstoff die Notwendigkeit und Zielsetzung verschiedener thermischer Prozesse. Sie verschaffen sich einen Überblick über Arten der Wärmeübertragung und über unterschiedliche Vorgänge während der thermischen Prozesse. Auf der Grundlage der gewonnenen Erkenntnisse wählen sie produktbezogene Trocknungs- und Brennanlagen aus. Sie erstellen einfache Trocknungs- und Brennkurven und realisieren diese. Die Schülerinnen und Schüler ermitteln die durch thermische Einwirkung veränderten Eigenschaften und beurteilen den Einfluss dieser Veränderungen auf den gesamten Produktionsprozess. Veränderungen der Größenverhältnisse werden auf rechnerischem und zeichnerischem Wege durchgeführt.

Unter besonderer Berücksichtigung von Qualitätsmängeln überprüfen und dokumentieren die Schülerinnen und Schüler im Team die Arbeitsergebnisse, diskutieren und bewerten diese.

Inhalte:

Brandführung
Setztechnologie
Schwindungsberechnungen
Arbeitsschutz
Umweltschutz
Ein- und Mehrbrandverfahren
Fehlerbeseitigung

Lernfeld: 6 Keramische Produkte veredeln und nachbearbeiten

**2. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

Ziel:

Die Schülerinnen und Schüler veredeln keramische Produkte und führen Nachbearbeitungen durch.

Unter Nutzung der Kenntnisse über Aufbau und Zusammensetzung unterschiedlicher Beschichtungsmaterialien bereiten sie diese für manuelle und maschinelle Verfahren vor. Sie beschichten keramische Erzeugnisse und berücksichtigen dabei Funktionen und Eigenschaften verschiedenartiger Beschichtungssysteme.

Die Schülerinnen und Schüler erkennen die Notwendigkeit von Nachbearbeitungsprozessen, um erforderliche Qualitätsmerkmale zu erreichen. Sie diskutieren Arbeitsschritte für die Nachbearbeitung im Team, führen diese exemplarisch mit Hilfe geeigneter Werkzeuge und Anlagen bedarfsgerecht durch und beachten die Bestimmungen des Unfall-, Gesundheits- und Umweltschutzes.

Sie bewerten, dokumentieren und präsentieren ihre Arbeitsergebnisse.

Inhalte:

Dekorationsarten

Glasuren

Engoben

Mengenberechnungen

Mischungsrechnen

Technische Informationen

Lernfeld 7: Modelle und Formen entwerfen

**2. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

Ziel:

Die Schülerinnen und Schüler entwerfen Modelle und Formen.

Sie berücksichtigen die vielfältigen Möglichkeiten der Gestaltung und wenden diese in grafischen Techniken an. Unter Beachtung der Formgestaltung von Keramiken bewerten sie Werkstoffeigenschaften, Fertigungstechniken, Funktionen und ästhetische Gestaltungsregeln. Dabei verwenden sie fachspezifische Begriffe des Modellbaus.

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln Formen, führen zeichnerische und rechnerische Vergrößerungen und Verkleinerungen durch und berücksichtigen dabei Schwindung und Erweichungsverhalten von keramischen Arbeitsmassen. Sie beurteilen Entwürfe bezüglich der gestalterischen Qualität und der Anforderungen an die technische Herstellung sowie Ökonomie und führen erforderliche Änderungen zur Optimierung des Entwurfs durch. Sie nutzen fachspezifische Informations- und Kommunikationstechniken und präsentieren ihre Arbeitsergebnisse unter Verwendung angemessener Präsentationstechniken.

Den Schülerinnen und Schüler ist bewusst, dass die Modell- und Formenherstellung eine wichtige Voraussetzung für den störungsfreien Produktionsablauf ist und handeln entsprechend verantwortungsbewusst.

Inhalte:

Freihandzeichnungen

Formale Gestaltungsregeln

Perspektivische Darstellungen

Bomsen, Stützen

Lernfeld 8: Werk- und Hilfsstoffe für den Modell- und Formenbau auswählen

**2. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

Ziel:

Die Schülerinnen und Schüler wählen Werk- und Hilfsstoffe für den Formenbau aus.

Sie wählen entsprechend der verschiedenen Arbeitsmassen und der Formgebungsverfahren Formenwerkstoffe und dazugehörige Hilfsmittel aus, bestimmen notwendige technologische Daten und führen erforderliche Berechnungen durch.

Im Hinblick auf den Kundenauftrag analysieren sie den Einsatz bestimmter Formenwerkstoffe aus bearbeitungstechnischer Sicht. Dabei berücksichtigen sie auch ökologische und ökonomische Kriterien. Bei der Auswahl der Werk- und Hilfsstoffe wenden sie einschlägige Sicherheitsvorschriften sowie Maßnahmen des Gesundheits- und Umweltschutzes an. Sie beachten die Qualitätskriterien der anzuliefernden Werk- und Hilfsstoffe und führen geeignete Qualitätskontrollen durch.

Auf Basis der gewonnenen Erkenntnisse wählen die Schülerinnen und Schüler geeignete Lagerplätze und Liefermengen aus.

Inhalte:

Füllstoffe
Zuschlagstoffe
Trennmittel
Oberflächenversiegelung
Färbestoffe
Gipsexpansionsverminderer

Lernfeld 9: Modelle herstellen

**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

Ziel:

Die Schülerinnen und Schüler stellen Modelle her.

Unter Berücksichtigung auftragsbezogener Skizzen und Zeichnungen wenden sie Gestaltungsprinzipien an, überprüfen die Realisierbarkeit von Modellen und optimieren Modelle auch unter Nutzung elektronischer Medien. Sie legen Fertigungsabläufe fest und wählen die zu verwendenden Werk- und Hilfsstoffe, Werkzeuge und Prüfmittel für den Modellbau aus. Die Schülerinnen und Schüler führen erforderliche Berechnungen durch und beschaffen sich Informationen zu technologischen Eigenschaften ausgewählter Modellwerkstoffe. Anhand der gewonnenen Erkenntnisse stellen sie Modelle für den nachfolgenden Formenbau her und nutzen dabei spezielle Bearbeitungswerkzeuge. Die Schülerinnen und Schüler diskutieren Lösungen und dokumentieren Ergebnisse.

Sie behandeln wertvolle Modellunikate sorgfältig und lagern sie sachgerecht.

Inhalte:

Schablonen
Modellieren
Drehen
Ziehen
Schneiden
Gravieren

Lernfeld 10: Modellformen herstellen

**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

Ziel:

Die Schülerinnen und Schüler stellen Modellformen her.

Auf der Basis hergestellter Modelle und vorhandener Anlagentechnik entscheiden sie über die Ausführung von Modellformen. Sie legen Modellformenwerkstoffe für die Herstellung ausgewählter Modellformen fest und berücksichtigen dabei wirtschaftliche und ökologische Gesichtspunkte. Bei der Einrichtung des Arbeitsplatzes beachten sie Sicherheitsvorschriften und Richtlinien des Gesundheitsschutzes. Sie legen Arbeitsabläufe für herzustellende Modellformen anhand ausgewählter Formenwerkstoffe fest und setzen diese exemplarisch unter Verwendung spezieller Werkzeuge um.

Mit Hilfe der Modellform stellen sie Musterprodukte her und überprüfen sie nach vorgegebenen Kriterien. Sie diskutieren das Ergebnis und entwickeln Vorschläge zur Optimierung der Modellform.

Inhalte:

Spreng- und Kastenform

Gipsexpansion

Automatische Bearbeitungszentren

Trenn- und Isoliermittel

Funktionalität

Passgenauigkeit

Lernfeld 11: Einrichtungen herstellen

**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

Ziel:

Die Schülerinnen und Schüler stellen Einrichtungen her.

Unter Beachtung wirtschaftlicher Aspekte legen sie die Anzahl der zu fertigenden Einrichtungen für die Arbeitsform fest. Sie treffen Entscheidungen über die Gestaltung der Einrichtung sowie über einzusetzende Werkstoffe. Unter Berücksichtigung von Sicherheitsvorschriften, Gesundheitsschutz und Umweltschutzrichtlinien richten sie ihren Arbeitsplatz ein. Sie legen Arbeitsabläufe für herzustellende Einrichtungen anhand ausgewählter Werkstoffe fest, bestimmen technologische Daten und führen Berechnungen durch. Ihre Überlegungen ergänzen sie durch Anfertigung von Skizzen und technischen Zeichnungen. Sie stellen Einrichtungen her. Sie prüfen und beurteilen die Funktionsfähigkeit und Passgenauigkeit, diskutieren Fehlermöglichkeiten und deren Beseitigung.

Die Schülerinnen und Schüler lagern Einrichtung sachgerecht und tragen so zu deren Erhalt und somit zur Wirtschaftlichkeit der Formenherstellung bei.

Inhalte:

Duroplaste, Elastomere
Epoxidharz
Färbe- und Füllmittel
Laminieren, Gießen, Abtragen
Härten
Trocknen
Ein- und mehrteilige Formen
Automatisierte Bearbeitung

Lernfeld 12: Arbeitsformen herstellen

**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

Ziel:

Die Schülerinnen und Schüler stellen Arbeitsformen her.

Sie planen den Arbeitsprozess zur Herstellung von Arbeitsformen für verschiedene Formgebungsverfahren. Dazu beschaffen sie sich Informationen zu technologischen Eigenschaften der Formenwerkstoffe, beachten Verarbeitungsrichtlinien und wählen erforderliche Bearbeitungswerkzeuge aus.

Die Schülerinnen und Schüler erörtern Methoden zur Bearbeitung von Formenwerkstoffen, legen Arbeitsschritte fest und führen diese durch. Bei der Be- und Verarbeitung der Formenwerkstoffe berücksichtigen sie ökonomische und ökologische Gesichtspunkte sowie einschlägige Sicherheitsvorschriften und Maßnahmen des Gesundheitsschutzes. Die Schülerinnen und Schüler trocknen und lagern Arbeitsformen sachgerecht.

Sie diskutieren die Ergebnisse, insbesondere Qualitätsmängel und Fehlerursachen, beheben diese und wenden dabei Richtlinien und Normen des betrieblichen Qualitätsmanagements an.

Inhalte:

Presswerkzeuge

Kunststoff- und Gipsverarbeitung

Grundlagen der Metallbearbeitung

Programmierung von Maschinen

Schablonen