

Lehrplanrichtlinien für die Berufsschule

Fachklassen

Industriekeramiker/-in Anlagentechnik
Industriekeramiker/-in Dekorationstechnik
Industriekeramiker/-in Modelltechnik
Industriekeramiker/-in Verfahrenstechnik

Unterrichtsfächer: **Werkstofftechnik**
Rohstoffe
Keramische Massen
Keramische Verfahren
Anlagentechnik
Dekorationstechniken
Entwerfen und Gestalten
Modelltechniken

Jahrgangsstufen 10 bis 12

Die Lehrplanrichtlinien wurden mit Verfügung vom 27.07.2005 (AZ VII.3-5S9414I4-1-7.67753) für verbindlich erklärt und gelten mit Beginn des Schuljahres 2005/2006.

Herausgeber:

Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung, Schellingstr. 155, 80797 München,
Telefon 089 2170-2211, Telefax 089 2170-2215

Internet: www.isb.bayern.de

Herstellung und Vertrieb:

Offsetdruckerei + Verlag Alfred Hintermaier, Inh. Bernhard Hintermaier,
Nailastr. 5, 81737 München, Telefon 089 6242970, Telefax 089 6518910

E-Mail: shop@hintermaier-druck.de

INHALTSVERZEICHNIS

EINFÜHRUNG	SEITE
1 Bildungs- und Erziehungsauftrag der Berufsschule	1
2 Ordnungsmittel und Studentafeln	2
3 Leitgedanken für den Unterricht an Berufsschulen	4
4 Verbindlichkeit der Lehrplanrichtlinien	5
5 Übersicht über die Fächer und Lernfelder	5
6 Berufsbezogene Vorbemerkungen	9
LEHRPLANRICHTLINIEN	
Industriekeramiker Anlagentechnik	
<u>Jahrgangsstufe 10</u>	
Werkstofftechnik	11
Rohstoffe	12
Keramische Massen	13
Keramische Verfahren	14
<u>Jahrgangsstufe 11</u>	
Werkstofftechnik	15
Rohstoffe	16
Keramische Massen	17
Keramische Verfahren	18
<u>Jahrgangsstufe 12</u>	
Werkstofftechnik	19
Keramische Massen	20
Keramische Verfahren	21
Anlagentechnik	22
Industriekeramiker Dekorationstechnik	
<u>Jahrgangsstufe 10</u>	
Werkstofftechnik	23
Rohstoffe	24
Keramische Massen	25
Keramische Verfahren	26
<u>Jahrgangsstufe 11</u>	
Werkstofftechnik	27
Keramische Verfahren	28
Entwerfen und Gestalten	29
<u>Jahrgangsstufe 12</u>	
Dekorationstechniken	31
Entwerfen und Gestalten	33

Industriekeramiker ModelltechnikJahrgangsstufe 10

Werkstofftechnik	35
Rohstoffe	36
Keramische Massen	37
Keramische Verfahren	38

Jahrgangsstufe 11

Werkstofftechnik	39
Rohstoffe	40
Keramische Verfahren	41
Entwerfen und Gestalten	42

Jahrgangsstufe 12

Keramische Verfahren	43
Modelltechniken	45

Industriekeramiker VerfahrenstechnikJahrgangsstufe 10

Werkstofftechnik	47
Rohstoffe	48
Keramische Massen	49
Keramische Verfahren	50

Jahrgangsstufe 11

Werkstofftechnik	51
Keramische Massen	52
Keramische Verfahren	54

Jahrgangsstufe 12

Werkstofftechnik	55
Keramische Verfahren	56
Modelltechniken	58

ANHANG:

Mitglieder der Lehrplankommission	59
Verordnung über die Berufsausbildung	60

EINFÜHRUNG

1 Bildungs- und Erziehungsauftrag der Berufsschule

Die Berufsschule hat gemäß Art. 11 BayEUG die Aufgabe, den Schülerinnen und Schülern berufliche und allgemein bildende Lerninhalte unter besonderer Berücksichtigung der Anforderungen der Berufsausbildung zu vermitteln. Die Berufsschule und die Ausbildungsbetriebe erfüllen dabei in der dualen Berufsausbildung einen gemeinsamen Bildungsauftrag.

Die Aufgabe der Berufsschule konkretisiert sich in den Zielen,

- 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 der Gesellschaft gerecht zu werden;
- 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 allgemein bildenden Unterricht, und soweit es im Rahmen berufsbezogenen Unterrichts möglich ist, auf die Kernprobleme unserer Zeit eingehen, wie z. B.

- Arbeit und Arbeitslosigkeit,
- friedliches Zusammenleben von Menschen, Völkern und Kulturen in einer Welt unter Wahrung ihrer jeweiligen kulturellen Identität,
- Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen sowie
- Gewährleistung der Menschenrechte.

2 Ordnungsmittel und Stundentafeln

Ordnungsmittel

Den Lehrplanrichtlinien¹ liegen die Rahmenlehrpläne für die Ausbildungsberufe Industriekeramiker/-in Anlagentechnik, Dekorationstechnik, Modelltechnik und Verfahrenstechnik – Beschluss der Kultusministerkonferenz vom ... – und die Verordnung über die Berufsausbildung in der keramischen Industrie vom 03. Juni 2005 (BGBl. I, Nr. 32, S. 1541 ff.) zugrunde.

Die Ausbildungsberufe Industriekeramiker/-in Anlagentechnik, Dekorationstechnik, Modelltechnik und Verfahrenstechnik sind keinem Berufsfeld zugeordnet. Die Ausbildungszeit beträgt jeweils 3 Jahre.

Stundentafeln

Den Lehrplanrichtlinien liegen die folgenden Stundentafeln zugrunde:

Blockunterricht	12 Block-	10 Block-	10 Block-
	Jgst. 10	Jgst. 11	Jgst. 12
<u>Fächer</u>			
Religionslehre	3	3	3
Deutsch	4	4	3
Politik und Gesellschaft	4	3	4
Sport	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>2</u>
	13	12	12
Anlagentechnik:			
Werkstofftechnik	5	8	8
Rohstoffe	7	7	-
Keramische Massen	7	6	6
Keramische Verfahren	7	6	7
Anlagentechnik	-	-	6
Dekorationstechniken	-	-	-
Entwerfen und Gestalten	-	-	-
Modelltechniken	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
	26	27	27

¹ Lehrplanrichtlinien unterscheiden sich von herkömmlichen Lehrplänen darin, dass die Formulierungen der Lernziele und Lerninhalte aus den KMK-Rahmenlehrplänen im Wesentlichen unverändert übernommen werden.

Dekorationstechnik:

Werkstofftechnik	5	8	-
Rohstoffe	7	-	-
Keramische Massen	7	-	-
Keramische Verfahren	7	6	-
Anlagentechnik	-	-	-
Dekorationstechniken	-	-	12
Entwerfen und Gestalten	-	13	15
Modelltechniken	-	-	-
	<u>26</u>	<u>27</u>	<u>27</u>

Modelltechnik:

Werkstofftechnik	5	8	-
Rohstoffe	7	5	-
Keramische Massen	7	-	-
Keramische Verfahren	7	6	13
Anlagentechnik	-	-	-
Dekorationstechniken	-	-	-
Entwerfen und Gestalten	-	8	-
Modelltechniken	-	-	<u>14</u>
	<u>26</u>	<u>27</u>	<u>27</u>

Verfahrenstechnik:

Werkstofftechnik	5	8	6
Rohstoffe	7	-	-
Keramische Massen	7	13	-
Keramische Verfahren	7	6	13
Anlagentechnik	-	-	-
Dekorationstechniken	-	-	-
Entwerfen und Gestalten	-	-	-
Modelltechniken	-	-	<u>8</u>
	<u>26</u>	<u>27</u>	<u>27</u>

Zusammen	39	39	39
----------	----	----	----

Wahlunterricht²

² gemäß BSO in der jeweils gültigen Fassung

3 Leitgedanken für den Unterricht an Berufsschulen

Lernen hat die Entwicklung der individuellen Persönlichkeit zum Inhalt und zum Ziel. Geplantes schulisches Lernen erstreckt sich dabei auf vier Bereiche:

- Aneignen von bildungsrelevantem Wissen;
- Einüben von manuellen bzw. instrumentellen Fertigkeiten und Anwenden einzelner Arbeitstechniken, aber auch gedanklicher Konzepte;
- produktives Denken und Gestalten, d. h. vor allem selbstständiges Bewältigen berufstypischer Aufgabenstellungen;
- Entwickeln einer Wertorientierung unter besonderer Berücksichtigung berufsethischer Aspekte.

Diese vier Bereiche stellen Schwerpunkte dar, die einen Rahmen für didaktische und methodische Entscheidungen geben. Im konkreten Unterricht werden sie oft ineinander fließen.

Die enge Verknüpfung von Theorie und Praxis ist das grundsätzliche didaktische Anliegen der Berufsausbildung. Für die Berufsschule heißt das: Theoretische Grundlagen und Erkenntnisse müssen praxisorientiert vermittelt werden und zum beruflichen Handeln befähigen. Neben der Vermittlung von fachlichen Kenntnissen und der Einübung von Fertigkeiten sind im Unterricht verstärkt überfachliche Qualifikationen anzubahnen und zu fördern.

Lernen wird erleichtert, wenn der Zusammenhang zur Berufs- und Lebenspraxis immer wieder deutlich zu erkennen ist. Dabei spielen konkrete Handlungssituationen, aber auch in der Vorstellung oder Simulation vollzogene Operationen sowie das gedankliche Nachvollziehen und Bewerten von Handlungen eine wichtige Rolle. Methoden, die Handlungskompetenz unmittelbar fördern, sind besonders geeignet und sollten deshalb in der Unterrichtsplanung angemessen berücksichtigt werden. Handlungskompetenz wird verstanden als die Bereitschaft und Fähigkeit des Einzelnen, sich in gesellschaftlichen, beruflichen und privaten Situationen sachgerecht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten.

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

Im Unterricht ist zu achten auf

- eine sorgfältige und rationelle Arbeitsweise,
- Sparsamkeit beim Ressourceneinsatz,
- die gewissenhafte Beachtung aller Maßnahmen, die der Unfallverhütung und dem Umweltschutz dienen,
- sorgfältigen Umgang mit der deutschen Sprache in Wort und Schrift.

Im Hinblick auf die Fähigkeit, Arbeit selbstständig zu planen, durchzuführen und zu kontrollieren, sind vor allem die bewusste didaktische und methodische Planung des Unterrichts, die fortlaufende Absprache der Lehrer für die einzelnen Fächer bis hin zur gemeinsamen Planung fächerübergreifender Unterrichtseinheiten erforderlich. Darüber hinaus ist im Sinne einer bedarfsgerechten Berufsausbildung eine kontinuierliche personelle, organisatorische und didaktisch-methodische Zusammenarbeit mit den anderen Lernorten des dualen Systems sicherzustellen.

4 Verbindlichkeit der Lehrplanrichtlinien

Die Ziele und Inhalte der Lehrplanrichtlinien bilden zusammen mit den Prinzipien des Grundgesetzes für die Bundesrepublik Deutschland, der Verfassung des Freistaates Bayern und des Bayerischen Gesetzes über das Erziehungs- und Unterrichtswesen die verbindliche Grundlage für den Unterricht und die Erziehungsarbeit. Im Rahmen dieser Bindung trifft der Lehrer seine Entscheidungen in pädagogischer Verantwortung.

Die Inhalte der Lehrplanrichtlinien werden innerhalb einer Jahrgangsstufe in der Reihenfolge behandelt, die sich aus der gegenseitigen Absprache der Lehrkräfte zur Abstimmung des Unterrichts ergibt. Sind mehrere Lernfelder in einem Fach gebündelt, so ist deren Reihenfolge nicht verbindlich. Ebenso sind dann die Zeitrichtwerte der Lernfelder als Anregung gedacht.

5 Übersicht über die Fächer und Lernfelder

Industriekeramiker Anlagentechnik

Jahrgangsstufe 10

Werkstofftechnik

Werkstoffinformationen auswerten 60 Std.

Rohstoffe

Rohstoffe für die Produktion auswählen und vorbereiten 84 Std.

Keramische Massen

Roh-, Hilfsstoffe sowie Arbeitsmassen aufbereiten 84 Std.

Keramische Verfahren

Bildsame und unbildsame Arbeitsmassen formen 84 Std.

Jahrgangsstufe 11

Werkstofftechnik

Halbfabrikate und Fertigprodukte durch thermische Prozesse verändern 80 Std.

Rohstoffe

MSR-Einrichtungen der Keramik überwachen 70 Std.

Keramische Massen

Metallische Werkstücke bearbeiten 60 Std.

Keramische Verfahren

Keramische Produkte veredeln und nachbearbeiten 60 Std.

Jahrgangsstufe 12**Werkstofftechnik**

Trocknungs- und Brennanlagen bedienen 80 Std.

Keramische Massen

Maschinen und Anlagen zur Förderung und Aufbereitung bedienen 60 Std.

Keramische Verfahren

Maschinen und Anlagen zur Formgebung, Veredlung und Endbearbeitung bedienen 70 Std.

Anlagentechnik

Maschinen und Anlagensysteme instand halten und warten 60 Std.

Industriekeramiker DekorationstechnikJahrgangsstufe 10**Werkstofftechnik**

Werkstoffinformationen auswerten 60 Std.

Rohstoffe

Rohstoffe für die Produktion auswählen und vorbereiten 84 Std.

Keramische Massen

Roh-, Hilfsstoffe sowie Arbeitsmassen aufbereiten 84 Std.

Keramische Verfahren

Bildsame und unbildsame Arbeitsmassen formen 84 Std.

Jahrgangsstufe 11**Werkstofftechnik**

Halbfabrikate und Fertigprodukte durch thermische Prozesse verändern 80 Std.

Keramische Verfahren

Keramische Produkte veredeln und nachbearbeiten 60 Std.

Entwerfen und Gestalten

Dekore entwerfen 70 Std.

Dekore und Grundformen anfertigen 60 Std.

130 Std.

Jahrgangsstufe 12**Dekorationstechniken**

Edelmetalldekorationen aufbringen	40 Std.
Buntdruckdekorationen und Spritztechniken ausführen	<u>80 Std.</u>
	120 Std.

Entwerfen und Gestalten

Unterglasurdekorationen ausführen	70 Std.
Auf- und Inglasurdekorationen ausführen	<u>80 Std.</u>
	150 Std.

Industriekeramiker ModelltechnikJahrgangsstufe 10**Werkstofftechnik**

Werkstoffinformationen auswerten	60 Std.
----------------------------------	---------

Rohstoffe

Rohstoffe für die Produktion auswählen und vorbereiten	84 Std.
--	---------

Keramische Massen

Roh-, Hilfsstoffe sowie Arbeitsmassen aufbereiten	84 Std.
---	---------

Keramische Verfahren

Bildsame und unbildsame Arbeitsmassen formen	84 Std.
--	---------

Jahrgangsstufe 11**Werkstofftechnik**

Halbfabrikate und Fertigprodukte durch thermische Prozesse verändern	80 Std.
--	---------

Rohstoffe

Werk- und Hilfsstoffe für den Modell- und Formenbau auswählen	50 Std.
---	---------

Keramische Verfahren

Keramische Produkte veredeln und nachbearbeiten	60 Std.
---	---------

Entwerfen und Gestalten

Modelle und Formen entwerfen	80 Std.
------------------------------	---------

Jahrgangsstufe 12**Keramische Verfahren**

Einrichtungen herstellen	70 Std.
Arbeitsformen herstellen	<u>60 Std.</u>
	130 Std.

Modelltechniken

Modelle herstellen	80 Std.
Modellformen herstellen	<u>60 Std.</u>
	140 Std.

Industriekeramiker VerfahrenstechnikJahrgangsstufe 10**Werkstofftechnik**

Werkstoffinformationen auswerten	60 Std.
----------------------------------	---------

Rohstoffe

Rohstoffe für die Produktion auswählen und vorbereiten	84 Std.
--	---------

Keramische Massen

Roh-, Hilfsstoffe sowie Arbeitsmassen aufbereiten	84 Std.
---	---------

Keramische Verfahren

Bildsame und unbildsame Arbeitsmassen formen	84 Std.
--	---------

Jahrgangsstufe 11**Werkstofftechnik**

Halbfabrikate und Fertigprodukte durch thermische Prozesse verändern	80 Std.
--	---------

Keramische Massen

Keramische Arbeitsmassen vorbereiten	60 Std.
Keramische Arbeitsmassen formen	<u>70 Std.</u>
	130 Std.

Keramische Verfahren

Keramische Produkte veredeln und nachbearbeiten	60 Std.
---	---------

Jahrgangsstufe 12**Werkstofftechnik**

Werkzeuge, Werkstoffe und Hilfsstoffe für den Formenbau auswählen	60 Std.
---	---------

Keramische Verfahren

Halbfabrikate thermisch behandeln, glasieren und dekorieren	70 Std.
Halbfabrikate und Fertigprodukte nachbearbeiten, sortieren und verpacken	<u>60 Std.</u>
	130 Std.

Modelltechniken

Formen und Einrichtungen herstellen	80 Std.
-------------------------------------	---------

6 Berufsbezogene Vorbemerkungen

Die Unterrichtsfächer/Lernfelder können zeitlich nacheinander oder parallel angeboten werden. Dies erfordert eine besonders exakte und kontinuierliche Abstimmung zwischen den Kolleginnen und Kollegen im Lehrerteam.

Die Lehrplanrichtlinien enthalten keine methodische Festlegung für den Unterricht. Unterrichtsmethoden sind in der ganzen Bandbreite möglichst abwechslungsreich im Sinne der Handlungsorientierung anzuwenden.

Um der geforderten Handlungsorientierung gerecht zu werden (z. B. Projektunterricht) sind für den Unterricht integrierte Fachräume wünschenswert.

Die Lernfelder verknüpfen die technologischen, rechnerischen und die praktischen Aspekte der betrieblichen Geschäftsprozesse miteinander und erweitern diese mit Aspekten der Persönlichkeitsbildung und gesellschaftlich relevanten Kompetenzen.

Das Einüben und Vertiefen, besonders der rechnerischen Inhalte, ist über die gesamte Ausbildungsdauer sicherzustellen. SI-Einheiten, gesetzliches Regelwerk und sonstige Normen sind durchgehend anzuwenden.

Die fremdsprachigen Ziele und Inhalte sind mit 40 Stunden 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 Formulierung der Ziele in den Lernfeldern 1-6 ermöglicht es, in Kooperation mit dem dualen Partner vor Ort auf die spezifischen Bedingungen 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 Verständnis für die Kunden-Lieferantenbeziehung;
- nutzen Betriebsanleitungen und andere berufstypische Informationen, bewerten deren Nutzbarkeit und den Wert der gewonnenen Informationen;
- führen grundlegende Berechnungen unter Beachtung technischer und betriebswirtschaftlicher Größen durch, verwenden dazu Tabellen und Formeln und fertigen Skizzen sowie Zeichnungen an;
- nutzen Grundlagen der Physik und Chemie;

- sichern durch Einhaltung der Wartungs- und Bedienungsvorschriften störungsfreies Arbeiten an Maschinen und Anlagen;
- wenden Methoden und Instrumente des Qualitätsmanagements zur kontinuierlichen Verbesserung im eigenen Arbeitsbereich an;
- reflektieren ihre beruflichen Lern- und Arbeitsprozesse und nutzen zur Weiterentwicklung ihrer Kompetenzen und Qualifikationen geeignete Qualifizierungsmöglichkeiten sowie unterschiedliche Lerntechniken.

Sachgerechte Dokumentation und mediale Aufbereitung sind Unterrichtsprinzip. Speziell in den Bereichen der Beratung und des Service soll auf optimierte Gestaltung und Darbietung der erstellten Medien geachtet werden.

Kommunikationsfähigkeit ist die Grundlage der Kundenorientierung. Konfliktbewältigung und die Entwicklung von Konfliktlösungsansätzen ist mit zunehmender Komplexität des Planungsbereichs zu fördern.

Die fachlichen Inhalte der einzelnen Lernfelder sind nicht differenziert aufgelistet. Die Schule entscheidet im Rahmen ihrer Möglichkeiten in Kooperation mit den Ausbildungsbetrieben eigenständig über die inhaltliche Ausgestaltung der Lernfelder. Der aktuelle Stand der Technik sowie geltende Normen und Rechtsvorschriften sind auch dort zu Grunde zu legen, wo sie nicht explizit erwähnt werden. Es besteht ein enger sachlicher Zusammenhang zwischen dem Rahmenlehrplan und dem Ausbildungsrahmenplan. So können für die Ausgestaltung von exemplarischen Lernsituationen beide Pläne zu Grunde gelegt werden.

Zur Veranschaulichung der fachlichen Kenntnisse sowie zur Einübung von Fertigkeiten sind Stundenanteile in den jeweiligen Lernfeldern ausgewiesen, um exemplarisch fachpraktische Lerninhalte (fpL) vermitteln zu können.

LEHRPLANRICHTLINIEN**INDUSTRIEKERAMIKER/-IN ANLAGENTECHNIK****WERKSTOFFTECHNIK**

Jahrgangsstufe 10

Lernfeld	60 Std.
Werkstoffinformationen auswerten	fpL 12 Std.
Zielformulierung	
<p>Die Schülerinnen und Schüler holen betriebsbezogene Informationen zu keramischen Werkstoffen und Erzeugnissen ein und werten diese aus.</p> <p>Dabei nutzen sie ihr Wissen über die Geschichte sowie die heutige Bedeutung der Keramik und erkennen dies als Grundlage für ihr berufliches Selbstverständnis.</p> <p>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 Prüfmethode aus, diskutieren diese und beurteilen die Eigenschaften der Werkstoffe nach qualitativen, betriebswirtschaftlichen und ökologischen Gesichtspunkten.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren und präsentieren ihre Ergebnisse.</p>	
Inhalte	
Unternehmensziele	
Produktpalette	
Silikat-, Oxid- und Nichtoxidkeramik	
Verfahrensstammbäume	
Literatur- und Internetrecherche	
Recycling	
Präsentationstechniken	

ROHSTOFFE**Jahrgangsstufe 10**

Lernfeld	84 Std.
Rohstoffe für die Produktion auswählen und vorbereiten	fpL 24 Std.
Zielformulierung	
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	
Bildsamer und unbildsamer Masserohstoffe	
Magerungs- und Flussmittel	
Rohstoffe zur Veredlung	
Gips	
Kunststoffe	
Datenkennblätter	
Prozentrechnung	
SI-Einheiten	

KERAMISCHE MASSEN**Jahrgangsstufe 10**

Lernfeld	84 Std.
Roh-, Hilfsstoffe sowie Arbeitsmassen aufbereiten	fpL 24 Std.
Zielformulierung	
<p>Die Schülerinnen und Schüler bereiten Roh- und Hilfsstoffe sowie Arbeitsmassen auf.</p> <p>Im Team planen sie Arbeitsabläufe unter Berücksichtigung betriebswirtschaftlicher und terminlicher Aspekte.</p> <p>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.</p> <p>Sie lesen technische Zeichnungen und fertigen Skizzen und Zeichnungen von einfachen Maschinenteilen an.</p> <p>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 hin zum Endprodukt ist.</p>	
Inhalte	
Verfahrensstammbäume	
Arbeitsschutzrichtlinien	
Umweltschutz	
Lieferformen	
Bevorratung	

KERAMISCHE VERFAHREN

Jahrgangsstufe 10

Lernfeld	84 Std.
Bildsame und unbildsame Arbeitsmassen formen	fpL 20 Std.
Zielformulierung	
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 deren Instandsetzung und den Austausch bei Schadhaftheit.	
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	

WERKSTOFFTECHNIK**Jahrgangsstufe 11**

Lernfeld	80 Std.
Halbfabrikate und Fertigprodukte durch thermische Prozesse verändern	fpL 20 Std.
Zielformulierung	
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 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	

ROHSTOFFE**Jahrgangsstufe 11**

Lernfeld	70 Std.
MSR-Einrichtungen der Keramik überwachen	fpL 20 Std.
Zielformulierung	
Die Schülerinnen und Schüler überwachen Produktionsprozesse.	
Sie beschaffen sich Informationen über elektrotechnische, pneumatische und hydraulische Vorgänge, werten diese aus und planen Modelle von Steuerungen und Regelkreisen. Sie lesen Diagramme, nutzen Herstellerunterlagen sowie Anlagenschemata und beachten dabei, neben funktionalen Kriterien, besonders auch sicherheitstechnische Regeln.	
Die Schülerinnen und Schüler entwerfen Lösungsstrategien bei auftretenden Störungen an berufsrelevanten Beispielen.	
Technische Zusammenhänge dokumentieren und präsentieren sie grafisch und mathematisch.	
Die Schülerinnen und Schüler führen die Installation von Steuer- und Regelsystemen einschließlich der elektrischen Anbindung von Systemkomponenten durch. Sie wenden Verfahren zur Überprüfung der Funktion von Steuer- und Regeleinrichtungen und der zugehörigen Bauelemente sowie deren Anschlüsse an.	
Sie wählen Betriebsparameter auch mit Hilfe von Bedienungssoftware aus, stellen diese ein und dokumentieren die Ergebnisse. Die Schülerinnen und Schüler bereiten die Freigabe der Anlage vor.	
Inhalte	
Symbole der MSR	
Steuerungstechnische Berechnung	
Analoge und digitale Messvorgänge	
Erste-Hilfe-Maßnahmen	
Blockschaltbilder	
Elektrische Kenngrößen	
Abnahmeprotokolle	

KERAMISCHE MASSEN**Jahrgangsstufe 11**

Lernfeld	60 Std.
Metallische Werkstücke bearbeiten	fpL 20 Std.
Zielformulierung	
Die Schülerinnen und Schüler bearbeiten metallische Werkstücke. Dazu wählen sie Werkstoffe unter Berücksichtigung von Struktur und Eigenschaften aus. Sie bereiten das Fertigen berufstypischer Bauelemente mit entsprechenden Werkzeugen vor, bestimmen notwendige technologische Daten und führen erforderliche Berechnungen durch. Sie fertigen technische Zeichnungen an und setzen diese exemplarisch um. Auf Basis der anzuwendenden Technologien planen sie erforderliche Arbeitsschritte mit den entsprechenden Werkzeugen, Werkstoffen, Halbzeugen und Hilfsmitteln und setzen diese um. Sie überprüfen die funktions- und fertigungsgerechte Ausführung mit geeigneten Prüf- und Messmitteln.	
Inhalte	
Thermische und chemische Beanspruchung von Metallen	
Bauteile mit Bearbeitungs- und Montageangaben	
Toleranzen, Passungen	
Technische Dokumentation zur Montage	
Tabellen, Normen, Vorschriften	
Verbindungs- und Maschinenelemente	
Lösbare und unlösbare Verbindungstechniken	

KERAMISCHE VERFAHREN

Jahrgangsstufe 11

Lernfeld	60 Std.
Keramische Produkte veredeln und nachbearbeiten	fpL 20 Std.
Zielformulierung	
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	

WERKSTOFFTECHNIK

Jahrgangsstufe 12

Lernfeld	80 Std.
Trocknungs- und Brennanlagen bedienen	fpL 20 Std.
Zielformulierung	
Die Schülerinnen und Schüler bedienen Trocknungs- und Brennanlagen.	
Auf der Grundlage der Kenntnisse über Aufbau und Arbeitsweise von Trocknungs- und Brennanlagen planen sie Vorbereitung und Ablauf thermischer Prozesse und verwenden dazu entsprechende technische Unterlagen.	
Sie wählen unter Berücksichtigung der Erzeugnisse geeignete thermische Prozesse aus, dokumentieren Arbeitsschritte, setzen diese um und bewerten Ergebnisse.	
Sie analysieren den Verfahrensablauf hinsichtlich der Wärmebilanzen und möglicher Energieträger. Dabei setzen sie entsprechende Hilfsmittel ein. Sie setzen Überwachungssysteme zielgerichtet ein.	
Die Schülerinnen und Schüler diagnostizieren Fehler und Störungen, auch durch Ferndiagnose. Bei der Diagnose sowie bei der Behebung der Mängel gehen sie planvoll und zielgerichtet vor. Sie beachten einschlägige verfahrens- und sicherheitstechnische Vorschriften sowie Maßnahmen des Umweltschutzes.	
Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren im Sinne des Qualitätsmanagements Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten und archivieren erstellte Dokumente.	
Inhalte	
Trocknungsdiagramme	
Brennkurven	
Fließbilder	
Einstell- und Regelgrößen	
Transportsysteme	
Ofenatmosphäre	

KERAMISCHE MASSEN

Jahrgangsstufe 12

Lernfeld	60 Std.
Maschinen und Anlagen zur Förderung und Aufbereitung bedienen	fpL 20 Std.
Zielformulierung	
Die Schülerinnen und Schüler bedienen Maschinen und Anlagen zur Förderung und Aufbereitung.	
Dazu planen sie unter Nutzung betrieblicher Informationen den Ablauf der Aufbereitung keramischer Massen. Sie ermitteln technologische Daten und führen notwendige Berechnungen durch. Durch Analyse von Materialflüssen wählen sie geeignete Fördereinrichtungen und Aufbereitungsanlagen aus, richten diese ein und nehmen sie in Betrieb.	
Auf der Grundlage technischer Zeichnungen rüsten die Schülerinnen und Schüler die Einrichtungen und Anlagen zur Förderung und Aufbereitung um und passen sie den Erfordernissen an. Sie überwachen die Maschinen und Anlagen und bringen Schutzvorrichtungen an.	
Sie bewerten und dokumentieren Verfahrensfehler und diskutieren im Team Maßnahmen zur Fehlerbeseitigung.	
Inhalte	
Verfahrensstammbaum	
Kraft, Drehzahl	
Maschinenelemente	
Werkzeuge	
Schadensanalyse	
Energieeinsatz	
Handhabungsfehler	

KERAMISCHE VERFAHREN**Jahrgangsstufe 12**

Lernfeld	70 Std.
Maschinen und Anlagen zur Formgebung, Veredlung und Endbearbeitung bedienen	fpL 20 Std.
Zielformulierung	
Die Schülerinnen und Schüler bedienen Maschinen und Anlagen zur Formgebung, Veredlung und Endbearbeitung.	
Dazu planen sie unter Nutzung betrieblicher Informationen den Ablauf der Formgebung, Veredlung und Endbearbeitung. Sie ermitteln technologische Daten und führen notwendige Berechnungen durch. Durch Analyse von Fertigungsabläufen wählen sie geeignete Einrichtungen aus, richten diese ein und nehmen sie in Betrieb.	
Auf der Grundlage technischer Zeichnungen rüsten die Schülerinnen und Schüler die Einrichtungen und Anlagen zur Formgebung, Veredlung und Endbearbeitung um und passen sie den Erfordernissen an. Sie überwachen Maschinen und Anlagen und bringen Schutzvorrichtungen an.	
Sie bewerten und dokumentieren auftretende Maschinen-, Anlagen- und Produktfehler und diskutieren im Team Maßnahmen zu deren Beseitigung.	
Inhalte	
Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad	
Schadensanalyse	
Energieeinsatz	
Prüftechniken	
Spezielle Messwerkzeuge	
CNC-Technologie	
Arbeitspläne	
Normvorgaben	
Firmenvorschriften	

ANLAGENTECHNIK**Jahrgangsstufe 12**

Lernfeld	60 Std.
Maschinen und Anlagensysteme instand halten und warten	fpL 20 Std.
Zielformulierung	
Die Schülerinnen und Schüler halten Maschinen und Anlagensysteme instand und warten diese.	
Die Schülerinnen und Schüler kennen die Bedeutung vorbeugender Instandhaltungsmaßnahmen unter den Gesichtspunkten Sicherheit, Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit. Sie analysieren Wartungs- und Instandhaltungsvorschriften von Maschinen- und Anlagenlieferanten und planen Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen. Dabei entscheiden sie über die Zusammenarbeit mit anderen Fachabteilungen. Sie ermitteln mit Hilfe technischer Unterlagen den Wartungs- und Instandsetzungsumfang und bestimmen dafür notwendige Ersatzteile, Hilfsmittel und Werkzeuge. Sie stellen die Lagerhaltung häufig und kurzfristig benötigter Teile sicher.	
Die Schülerinnen und Schüler entwickeln im Team Vorgehensweisen bei der Fehlersuche, ermitteln Fehlerursachen und geben Möglichkeiten zur Behebung an. Ausgehend von Funktionsstörungen und daraus resultierenden Reparaturen entwickeln sie unterschiedliche Wartungs- und Instandhaltungsstrategien. Sie beachten die Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes, den verantwortungs- und kostenbewussten Umgang mit den Betriebsmitteln und die sachgerechte Entsorgung von Hilfsstoffen.	
Für die Projektdokumentation nutzen die Schülerinnen und Schüler technische Unterlagen und präsentieren ihre Ergebnisse.	
Inhalte	
Maschinen- und Anlagenzeichnungen	
Betriebsanleitungen	
Demontage- und Montagepläne	
Instandhaltungspläne	
Wartungs- und Inspektionslisten	
Normen	
Qualitätsmanagement	

INDUSTRIEKERAMIKER/-IN DEKORATIONSTECHNIK**WERKSTOFFTECHNIK**

Jahrgangsstufe 10

Lernfeld	60 Std.
Werkstoffinformationen auswerten	fpL 12 Std.
Zielformulierung	
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 Prüfmethode 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	

ROHSTOFFE**Jahrgangsstufe 10**

Lernfeld	84 Std.
Rohstoffe für die Produktion auswählen und vorbereiten	fpL 24 Std.
Zielformulierung	
<p>Die Schülerinnen und Schüler wählen keramische Rohstoffe aus und bereiten diese für die Produktion vor.</p> <p>Hierbei berücksichtigen sie betriebliche Arbeitsabläufe unter besonderer Beachtung betriebswirtschaftlicher und terminlicher Vorgaben.</p> <p>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.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler beachten die Vorschriften der Arbeitssicherheit und des Umweltschutzes sowie Aspekte der Materialökonomie.</p>	
Inhalte	
Lagerstätten und deren Geologie	
Bildsamer und unbildsamer Masserohstoffe	
Magerungs- und Flussmittel	
Rohstoffe zur Veredlung	
Gips	
Kunststoffe	
Datenkennblätter	
Prozentrechnung	
SI-Einheiten	

KERAMISCHE MASSEN**Jahrgangsstufe 10**

Lernfeld	84 Std.
Roh-, Hilfsstoffe sowie Arbeitsmassen aufbereiten	fpL 24 Std.
Zielformulierung	
<p>Die Schülerinnen und Schüler bereiten Roh- und Hilfsstoffe sowie Arbeitsmassen auf.</p> <p>Im Team planen sie Arbeitsabläufe unter Berücksichtigung betriebswirtschaftlicher und terminlicher Aspekte.</p> <p>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.</p> <p>Sie lesen technische Zeichnungen und fertigen Skizzen und Zeichnungen von einfachen Maschinenteilen an.</p> <p>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 hin zum Endprodukt ist.</p>	
Inhalte	
Verfahrenstammbäume	
Arbeitsschutzrichtlinien	
Umweltschutz	
Lieferformen	
Bevorratung	

KERAMISCHE VERFAHREN

Jahrgangsstufe 10

Lernfeld	84 Std.
Bildsame und unbildsame Arbeitsmassen formen	fpL 24 Std.
Zielformulierung	
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 deren Instandsetzung und den Austausch bei Schadhaftheit.	
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	

WERKTOFFTECHNIK**Jahrgangsstufe 11**

Lernfeld	80 Std.
Halbfabrikate und Fertigprodukte durch thermische Prozesse verändern	fpL 20 Std.
Zielformulierung	
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 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	

KERAMISCHE VERFAHREN

Jahrgangsstufe 11

Lernfeld	60 Std.
Keramische Produkte veredeln und nachbearbeiten	fpL 20 Std.
Zielformulierung	
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	

ENTWERFEN UND GESTALTEN**Jahrgangsstufe 11**

Lernfeld	70 Std.
Dekore entwerfen	fpL 20 Std.
Zielformulierung	
Die Schülerinnen und Schüler entwerfen Dekore.	
Dabei beachten sie historische und stilistische Gesichtspunkte sowie gestalterische und ästhetische Grundsätze und erkennen dies als Grundlage für ihr berufliches Selbstverständnis. Sie erkunden unter Zuhilfenahme moderner Kommunikationsmittel die Vielfalt keramischer Form- und Dekorgestaltungen und erkennen Trendentwicklungen.	
Die Schülerinnen und Schüler fertigen mit Hilfe grundlegender Zeichen- und Maltechniken Dekore für verschiedene Dekorationstechniken an. Sie entwerfen und kopieren Schriften unter Beachtung typographischer Regeln. Sie unterscheiden verschiedene Gestaltungselemente und -prinzipien, setzen Farben und Formen als Gestaltungsmittel ein und beachten dabei Grundsätze der Formen- und Farbenlehre. Bei detailgetreuen Übertragungen beachten sie Farbkomposition und Motiv.	
Die Schülerinnen und Schüler fertigen auf der Grundlage von Skizzen und Vorlagen Natur- und Gegenstandszeichnungen an und präsentieren diese.	
Sie reflektieren Entwurfsabläufe und diskutieren eigene gestalterische Erfahrungen.	
Inhalte	
Mitteldekor	
Randdekor	
Flächendekor	
Symmetrische und asymmetrische Dekore	

ENTWERFEN UND GESTALTEN**Jahrgangsstufe 11**

Lernfeld	60 Std.
Dekore aus Grundformen anfertigen	fpL 20 Std.
Zielformulierung	
<p>Die Schülerinnen und Schüler fertigen Dekore aus Grundformen an.</p> <p>Sie richten ihren Arbeitsplatz unter Beachtung des Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutzes ein. Dem Arbeitsprozess entsprechend erstellen sie eine Auflistung der Arbeitsmaterialien und wählen geeignete Verfahren und Werkzeuge zur Umsetzung der Dekore aus. Sie bereiten keramische Farben durch Zusatz geeigneter Malmittel auf und erproben den Einsatz. Bei der Realisierung wenden sie keramische Farben und Hilfsstoffe sachgerecht an.</p> <p>Sie fertigen Linien-, Bänder- und Flächendekore nach Vorlagen und eigenen Entwürfen an und bringen sie auf keramischen Hohl- und Flachteilen in betriebstypischen Dekorationstechniken auf. Sie nutzen unterschiedliche Vorlagenarten und wenden die entsprechenden Dekorationswerkzeuge an.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler präsentieren und bewerten die Ergebnisse.</p>	
Inhalte	
<p>Pinselarten und -formen</p> <p>Keramische Farben</p> <p>Ätherische Öle</p> <p>Abdeckmittel</p> <p>Mischungskreuz</p> <p>Geometrische Formen und Ornamente, Naturformen, stilisierte Formen</p> <p>Linien, Bänder</p> <p>Gefahrensymbole, Kennbuchstaben</p>	

DEKORATIONSTECHNIKEN**Jahrgangsstufe 12**

Lernfeld	40 Std.
Edelmetalldekorationen aufbringen	fpL 10 Std.
Zielformulierung	
Die Schülerinnen und Schüler führen Edelmetalldekorationen aus. Sie kennen die verschiedenen Arten von Edelmetallpräparaten, deren Besonderheiten und Auftragstechniken und entwickeln entsprechend der Kundenwünsche Dekore. Sie wählen Edelmetallpräparate anhand von Herstellerinformationen sowie Verarbeitungsvorschriften aus und führen Edelmetalldekorationen durch. Bei der Auswahl und Verarbeitung gehen sie kosten- und verantwortungsbewusst mit den Präparaten um. Sie erstellen am gebrannten Produkt Fehleranalysen, diskutieren Maßnahmen zur Fehlerbehebung und führen Nachbearbeitungen durch. Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren, präsentieren und bewerten die Ergebnisse.	
Inhalte	
Glanz- und Polierpräparate Spülmaschinen- und Mikrowelleneignung Recycling Ätzdekorationen, Ätzimitationen	

DEKORATIONSTECHNIKEN

Jahrgangsstufe 12

Lernfeld	80 Std.
Buntdruckdekorationen und Spritztechniken ausführen	fpL 20 Std.
Zielformulierung	
Die Schülerinnen und Schüler führen Buntdruckdekorationen und Spritztechniken aus. Für die ausgewählten Dekorationsverfahren bereiten sie Halb- und Fertigprodukte vor. Auf der Grundlage unterschiedlicher Drucktechniken entwerfen sie Vorlagen für den Druck. Sie bringen Buntdruckdekorationen auf, erkennen, beurteilen und dokumentieren Fertigungsfehler und diskutieren Maßnahmen zur Fehlerbeseitigung. Unter Berücksichtigung des Aufbaus und der Funktion von Spritzwerkzeugen tragen sie keramische Farben auf. Sie variieren technische Einflussgrößen, um unterschiedliche Schichtdicken und Farbnuancen zu erzielen. Beim Spritzverfahren beachten sie den Gesundheits- und den Umweltschutz. Die Schülerinnen und Schüler reinigen und pflegen die Spritzwerkzeuge und entwickeln in diesem Zusammenhang Verantwortungs- und Kostenbewusstsein für die Erhaltung von Betriebsmitteln. Sie sortieren nach vorgegebenen Richtlinien, klassifizieren Fertigprodukte und dokumentieren ihre Arbeit.	
Inhalte	
Hoch-, Tief-, Flach- und Durchdruck Abdeckmaterial Isoliermaterial Entstauben Schiebebild Siebdruck	

ENTWERFEN UND GESTALTEN**Jahrgangsstufe 12**

Lernfeld	70 Std.
Unterglasurdekorationen ausführen	fpL 20 Std.
Zielformulierung	
Die Schülerinnen und Schüler führen Unterglasurdekorationen aus.	
Sie analysieren Dekore unter kulturellen Gesichtspunkten, stellen die historische Entwicklung dar und präsentieren diese mit angemessenen Mitteln.	
Farben für die Unterglasurdekoration bereiten sie entsprechend dem Verwendungszweck sachgerecht auf und setzen Hilfsstoffe zu. Sie kennen die Zusammensetzung eingesetzter Farben, beachten Brenntemperaturen und die daraus resultierende Farbauswahl.	
Sie entwerfen nach historischen und modernen Vorlagen sowie eigenen Entwürfen Dekore und applizieren diese mit Hilfe verschiedener Auftragstechniken auf rohen oder vorgebrannten Halbfabrikaten. Dabei nutzen sie betriebliche Vorgaben und orientieren sich an Kundenwünschen. Sie bestimmen die für die Dekoration erforderlichen Materialmengen und reflektieren die Wirtschaftlichkeit ihrer Arbeit. Nach Beratung mit Kunden hinsichtlich gestalterischer Wirkung und technischer und wirtschaftlicher Umsetzbarkeit modifizieren sie ihre Entwürfe und übertragen sie entwurfsgetreu auf Halbfabrikate.	
Sie gehen verantwortungsbewusst mit der Entsorgung von Materialien um.	
Inhalte	
Schreibschrift	
Lohnberechnungen	
Gesprächsführung	

ENTWERFEN UND GESTALTEN**Jahrgangsstufe 12**

Lernfeld	80 Std.
Auf- und Inglasurdekorationen ausführen	fpL 20 Std.
<p>Zielformulierung</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler führen Auf- und Inglasurdekorationen aus.</p> <p>Dafür entwerfen sie Dekore in verschiedenen Maltechniken unter Beachtung der Wechselwirkungen von Formen und Farben und unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Aspekte.</p> <p>Bei der Umsetzung von Entwürfen auf verschiedenartigen Flach- und Hohlkörper nutzen sie zur Übertragung unterschiedliche Vervielfältigungs- und Übertragungsmöglichkeiten. Sie üben das Vergrößern und Verkleinern von Dekoren auf Papier und keramischen Artikeln und setzen dazu entsprechende Hilfsmittel ein. Entsprechend der Farbigkeit des Dekors wählen sie Farben unter Berücksichtigung der Brenntemperatur aus, bereiten diese sachgerecht auf und dekorieren nach Vorlage. Die Schülerinnen und Schüler führen die unterschiedlichen Techniken der Auf- und Inglasurdekoration gemäß dem Kundenauftrag aus.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler analysieren Schrifttypen und Dekore unter kulturellen Gesichtspunkten und stellen die historische Entwicklung dar. Sie planen die Gestaltung der Dekore mit Schrifttypen, -zeichen und Ornamenten und beurteilen die Möglichkeit der Umsetzung unter Beachtung der Proportionen und Anordnungsweisen. Sie entscheiden über mögliche Farbkombinationen, beurteilen deren Ausdrucksqualitäten und setzen diese um.</p>	
<p>Inhalte</p> <p>Staffage</p> <p>Blumen-, Figuren- und Landschaftsmalerei</p> <p>Lochpause</p> <p>Pinsel und Feder</p> <p>Proportionen</p> <p>Blei- und Cadmiumabgabe</p> <p>Spülmaschinenbeständigkeit</p>	

INDUSTRIEKERAMIKER/-IN MODELLTECHNIK**WERKSTOFFTECHNIK**

Jahrgangsstufe 10

Lernfeld	60 Std.
Werkstoffinformationen auswerten	fpL 12 Std.
Zielformulierung	
<p>Die Schülerinnen und Schüler holen betriebsbezogene Informationen zu keramischen Werkstoffen und Erzeugnissen ein und werten diese aus.</p> <p>Dabei nutzen sie ihr Wissen über die Geschichte sowie die heutige Bedeutung der Keramik und erkennen dies als Grundlage für ihr berufliches Selbstverständnis.</p> <p>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 Prüfmethode aus, diskutieren diese und beurteilen die Eigenschaften der Werkstoffe nach qualitativen, betriebswirtschaftlichen und ökologischen Gesichtspunkten.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren und präsentieren ihre Ergebnisse.</p>	
Inhalte	
Unternehmensziele	
Produktpalette	
Silikat-, Oxid- und Nichtoxidkeramik	
Verfahrensstammbäume	
Literatur- und Internetrecherche	
Recycling	
Präsentationstechniken	

ROHSTOFFE**Jahrgangsstufe 10**

Lernfeld	84 Std.
Rohstoffe für die Produktion auswählen und vorbereiten	fpL 24 Std.
Zielformulierung	
<p>Die Schülerinnen und Schüler wählen keramische Rohstoffe aus und bereiten diese für die Produktion vor.</p> <p>Hierbei berücksichtigen sie betriebliche Arbeitsabläufe unter besonderer Beachtung betriebswirtschaftlicher und terminlicher Vorgaben.</p> <p>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.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler beachten die Vorschriften der Arbeitssicherheit und des Umweltschutzes sowie Aspekte der Materialökonomie.</p>	
Inhalte	
Lagerstätten und deren Geologie	
Bildsamer und unbildsamer Masserohstoffe	
Magerungs- und Flussmittel	
Rohstoffe zur Veredlung	
Gips	
Kunststoffe	
Datenkennblätter	
Prozentrechnung	
SI-Einheiten	

KERAMISCHE MASSEN**Jahrgangsstufe 10**

Lernfeld	84 Std.
Roh-, Hilfsstoffe sowie Arbeitsmassen aufbereiten	fpL 24 Std.
Zielformulierung	
<p>Die Schülerinnen und Schüler bereiten Roh- und Hilfsstoffe sowie Arbeitsmassen auf.</p> <p>Im Team planen sie Arbeitsabläufe unter Berücksichtigung betriebswirtschaftlicher und terminlicher Aspekte.</p> <p>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.</p> <p>Sie lesen technische Zeichnungen und fertigen Skizzen und Zeichnungen von einfachen Maschinenteilen an.</p> <p>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 hin zum Endprodukt ist.</p>	
Inhalte	
Verfahrensstammbäume	
Arbeitsschutzrichtlinien	
Umweltschutz	
Lieferformen	
Bevorratung	

KERAMISCHE VERFAHREN**Jahrgangsstufe 10**

Lernfeld	84 Std.
Bildsame und unbildsame Arbeitsmassen formen	fpL 24 Std.
Zielformulierung	
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 deren Instandsetzung und den Austausch bei Schadhafteigkeit.	
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	

WERKSTOFFTECHNIK**Jahrgangsstufe 11**

Lernfeld	80 Std.
Halbfabrikate und Fertigprodukte durch thermische Prozesse verändern	fpL 20 Std.
Zielformulierung	
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 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	

ROHSTOFFE

Jahrgangsstufe 11

Lernfeld	50 Std.
Werk- und Hilfsstoffe für den Modell- und Formenbau auswählen	fpL 20 Std.
Zielformulierung	
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	

KERAMISCHE VERFAHREN**Jahrgangsstufe 11**

Lernfeld	60 Std.
Keramische Produkte veredeln und nachbearbeiten	fpL 20 Std.
Zielformulierung	
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	

ENTWERFEN UND GESTALTEN**Jahrgangsstufe 11**

Lernfeld	80 Std.
Modelle und Formen entwerfen	fpL 20 Std.
Zielformulierung	
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 Schülern 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	

KERAMISCHE VERFAHREN**Jahrgangsstufe 12**

Lernfeld	70 Std.
Einrichtungen herstellen	fpL 20 Std.
Zielformulierung	
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 die 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 die 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	

KERAMISCHE VERFAHREN

Jahrgangsstufe 12

Lernfeld	60 Std.
Arbeitsformen herstellen	fpL 20 Std.
Zielformulierung	
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	

MODELLTECHNIKEN**Jahrgangsstufe 12**

Lernfeld	80 Std.
Modelle herstellen	fpL 20 Std.
Zielformulierung	
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	

MODELLTECHNIKEN

Jahrgangsstufe 12

Lernfeld	60 Std.
Modellformen herstellen	fpL 20 Std.
Zielformulierung	
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	

INDUSTRIEKERAMIKER/-IN VERFAHRENSTECHNIK**WERKSTOFFTECHNIK**

Jahrgangsstufe 10

Lernfeld	60 Std.
Werkstoffinformationen auswerten	fpL 12 Std.
Zielformulierung	
<p>Die Schülerinnen und Schüler holen betriebsbezogene Informationen zu keramischen Werkstoffen und Erzeugnissen ein und werten diese aus.</p> <p>Dabei nutzen sie ihr Wissen über die Geschichte sowie die heutige Bedeutung der Keramik und erkennen dies als Grundlage für ihr berufliches Selbstverständnis.</p> <p>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 Prüfmethode aus, diskutieren diese und beurteilen die Eigenschaften der Werkstoffe nach qualitativen, betriebswirtschaftlichen und ökologischen Gesichtspunkten.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren und präsentieren ihre Ergebnisse.</p>	
Inhalte	
Unternehmensziele	
Produktpalette	
Silikat-, Oxid- und Nichtoxidkeramik	
Verfahrensstammbäume	
Literatur- und Internetrecherche	
Recycling	
Präsentationstechniken	

ROHSTOFFE**Jahrgangsstufe 10**

Lernfeld	84 Std.
Rohstoffe für die Produktion auswählen und vorbereiten	fpL 24 Std.
Zielformulierung	
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	
Bildsamer und unbildsamer Masserohstoffe	
Magerungs- und Flussmittel	
Rohstoffe zur Veredlung	
Gips	
Kunststoffe	
Datenkennblätter	
Prozentrechnung	
SI-Einheiten	

KERAMISCHE MASSEN**Jahrgangsstufe 10**

Lernfeld	84 Std.
Roh-, Hilfsstoffe sowie Arbeitsmassen aufbereiten	fpL 24 Std.
Zielformulierung	
<p>Die Schülerinnen und Schüler bereiten Roh- und Hilfsstoffe sowie Arbeitsmassen auf.</p> <p>Im Team planen sie Arbeitsabläufe unter Berücksichtigung betriebswirtschaftlicher und terminlicher Aspekte.</p> <p>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.</p> <p>Sie lesen technische Zeichnungen und fertigen Skizzen und Zeichnungen von einfachen Maschinenteilen an.</p> <p>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 hin zum Endprodukt ist.</p>	
Inhalte	
Verfahrensstammbäume	
Arbeitsschutzrichtlinien	
Umweltschutz	
Lieferformen	
Bevorratung	

KERAMISCHE VERFAHREN

Jahrgangsstufe 10

Lernfeld	84 Std.
Bildsame und unbildsame Arbeitsmassen formen	fpL 24 Std.
Zielformulierung	
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 deren Instandsetzung und den Austausch bei Schadhaftheit.	
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	

WERKSTOFFTECHNIK**Jahrgangsstufe 11**

Lernfeld	80 Std.
Halbfabrikate und Fertigprodukte durch thermische Prozesse verändern	fpL 20 Std.
Zielformulierung	
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 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	

KERAMISCHE MASSEN

Jahrgangsstufe 11

Lernfeld	60 Std.
Keramische Arbeitsmassen vorbereiten	fpL 20 Std.
Zielformulierung	
Die Schülerinnen und Schüler bereiten keramische Arbeitsmassen vor.	
Dazu planen sie notwendige Arbeitsschritte im Team unter Berücksichtigung betriebswirtschaftlicher und terminlicher Aspekte und führen diese durch. Mit Hilfe geeigneter Prüfverfahren ermitteln sie wichtige Qualitätsparameter und ergreifen gegebenenfalls anhand von Versuchsreihen Korrekturmaßnahmen. Sie bestimmen notwendige technologische Daten, führen produktionsbezogene Berechnungen durch und ermitteln überschlägig Fertigungskosten.	
Die Schülerinnen und Schüler bereiten Suspensionen unterschiedlicher Art vor und verarbeiten diese produktionsgerecht. Sie nutzen Informationen und Verarbeitungshinweise um Aussagen über erforderliche Vor- und Nachbehandlungen sowie Verwendbarkeit zu treffen.	
Bei der Planung, Versuchsdurchführung und Produktion beachten sie Richtlinien des Arbeits- und Umweltschutzes.	
Inhalte	
Verfahrensstammbäume	
Automatisierungssysteme	
Recycling	

KERAMISCHE MASSEN

Jahrgangsstufe 11

Lernfeld	70 Std.
Keramische Arbeitsmassen formen	fpL 20 Std.
Zielformulierung	
Die Schülerinnen und Schüler formen keramische Arbeitsmassen.	
Für die notwendigen Formgebungsverfahren wählen sie geeignete Werkzeuge und Formen aus. Sie nutzen ihre Kenntnisse über den Aufbau und die Wirkungsweise von Formgebungsmaschinen und wählen diese auftragsbezogen unter Beachtung wirtschaftlicher Kriterien aus. Die Schülerinnen und Schüler richten Formgebungsmaschinen ein, rüsten diese um, stellen Arbeitsproben her, beurteilen diese und optimieren gegebenenfalls die Einstellungen. Sie erstellen und ändern Teilzeichnungen und dazugehörige Arbeitspläne auch mit Hilfe von Anwendungsprogrammen. Sie lokalisieren und beheben auftretende Fehler und Störungen. Nach Optimierung der Anlage stellen sie Formlinge her und führen entsprechende Vollen-dungsarbeiten durch.	
Während der Fertigung kontrollieren, dokumentieren und korrigieren sie Produktionspara-meter.	
Inhalte	
Drehverfahren	
Gießverfahren	
Pressverfahren	
Automatisierungssysteme	

KERAMISCHE VERFAHREN

Jahrgangsstufe 11

Lernfeld	60 Std.
Keramische Produkte veredeln und nachbearbeiten	fpL 20 Std.
Zielformulierung	
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	

WERKSTOFFTECHNIK

Jahrgangsstufe 12

Lernfeld	60 Std.
Werkzeuge, Werkstoffe und Hilfsstoffe für den Formenbau auswählen	fpL 20 Std.
Zielformulierung	
Die Schülerinnen und Schüler wählen Werkzeuge Werk- und Hilfsstoffe für den Formenbau aus.	
Sie nutzen entsprechend der verschiedenen Arbeitsmassen und der Formgebungsverfahren die Formenwerkstoffe und die dazugehörigen Hilfsmittel, 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 ökologische und ökonomische Kriterien. Bei der Auswahl der Werk- und Hilfsstoffe berücksichtigen sie einschlägige Sicherheitsvorschriften sowie Maßnahmen des Gesundheits- und Umweltschutzes. Sie kennen die Qualitätskriterien der anzuliefernden Werk- und Hilfsstoffe und führen geeignete Qualitätskontrollen durch.	
Auf Basis der gewonnenen Erkenntnisse wählen die Schülerinnen und Schüler geeignete Liefermengen und Lagerplätze aus.	
Inhalte	
Füllstoffe	
Zuschlagstoffe	
Trennmittel	
Oberflächenversiegelung	
Färbestoffe	
Gipsexpansionsverminderer	

KERAMISCHE VERFAHREN

Jahrgangsstufe 12

Lernfeld	70 Std.
Halbfabrikate thermisch behandeln, glasieren und dekorieren	fpL 20 Std.
Zielformulierung	
<p>Die Schülerinnen und Schüler trocknen, brennen, glasieren und dekorieren Halbfabrikate.</p> <p>Dazu wählen sie unter Berücksichtigung des Kundenauftrags thermische Prozesse aus und bereiten Rohlinge für das Trocken- und Brennverfahren vor. Sie ermitteln qualitätsrelevante Parameter, stellen diese ein und führen produktionsbezogene Berechnungen durch. Die Schülerinnen und Schüler prüfen die Erzeugnisse auf Trocknungs- und Brennfehler, protokollieren die Ergebnisse und leiten Maßnahmen zur Fehlerbeseitigung ein. Sie bereiten getrocknete und gebrannte Erzeugnisse für den Glasurauftrag und die Dekoration vor und veredeln die Halbfabrikate.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ermitteln die qualitätsrelevanten Parameter für die anschließenden Verfahren und stellen diese ein. Im Probedurchlauf und während der Produktion überprüfen sie die Parameter und korrigieren diese gegebenenfalls mit dem Ziel der Prozessoptimierung. Die Vorgehensweise und Parameter werden in einschlägigen Protokollen und Prüfberichten dokumentiert.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler diskutieren Kriterien zur Qualitätssicherung und präsentieren ihre Ergebnisse. Sie reflektieren und bewerten die gesamte Auftragsabwicklung und reagieren sachbezogen auf Kritik.</p>	
Inhalte	
Feuchtigkeitsberechnung	
Schwindungsberechnung	
Fehlerkataloge	
Fritten	
Keramische Farben, Edelmetalle	
Stellmittel, Zusatzstoffe	

KERAMISCHE VERFAHREN**Jahrgangsstufe 12**

Lernfeld	60 Std.
Halbfabrikate und Fertigprodukte nachbearbeiten, sortieren und verpacken	fpL 20 Std.
Zielformulierung	
Die Schülerinnen und Schüler bearbeiten Halbfabrikate und Fertigprodukte, sortieren und verpacken diese.	
Dazu kontrollieren sie produzierte Teile nach Sortiervorschriften und unterteilen sie in Güteklassen. Sie führen fertigungs- und produktbezogenen Nachbearbeitungsverfahren durch.	
Im Team entwickeln sie Arbeitspläne zur systematischen Fehlersuche. Sie führen qualitätssichernde Maßnahmen durch, bewerten und dokumentieren aufgetretene Fehler und leiten Maßnahmen zu deren Behebung ein. Die Schülerinnen und Schüler erstellen Fehleranalysen und bereiten Ergebnisse mit Hilfe von informationstechnischen Systemen statistisch auf. Fehlerhafte Produkte führen sie der Wiederverwertung zu oder entsorgen sie fachgerecht. Verkaufsfähige Ware wird registriert, fachgerecht gelagert und verpackt.	
Inhalte	
Sägen	
Schleifen	
Bohren	
Polieren	
Metallisieren	
Fügen	
Armieren	
Normvorgaben	

MODELLTECHNIKEN

Jahrgangsstufe 12

Lernfeld	80 Std.
Formen und Einrichtungen herstellen	fpL 20 Std.
Zielformulierung	
Die Schülerinnen und Schüler stellen Formen und Einrichtungen her.	
Dazu wählen sie nach betrieblichen Vorgaben geeignete Formenwerkstoffe und zugehörige Bearbeitungswerkzeuge unter Berücksichtigung ökonomischer und ökologischer Gesichtspunkte aus. Bei der Auswahl und Handhabung beachten sie einschlägige Sicherheitsvorschriften sowie Maßnahmen des Gesundheitsschutzes. Die Schülerinnen und Schüler treffen Entscheidungen hinsichtlich Ausführungsart, Abmessungen und Materialeinsatz unter Beachtung grundlegender physikalischer und chemischer Eigenschaften. Sie ergänzen ihre Überlegungen durch die Anfertigung von Skizzen oder technischen Zeichnungen. Sie bestimmen technologische Daten und führen Berechnungen durch.	
Unter Beachtung von Verarbeitungsrichtlinien diskutieren sie Methoden zur Ver- und Bearbeitung von Formenwerkstoffen, planen Arbeitsschritte und stellen Formen und Einrichtungen her. Sie prüfen und beurteilen die Funktionsfähigkeit von Einrichtungen und Arbeitsformen und dokumentieren ihre Ergebnisse.	
Die Schülerinnen und Schüler beachten grundlegende Richtlinien des Qualitätsmanagements und sichern dadurch die Qualität der Einrichtungen und Formen.	
Inhalte	
Materialbedarf	
Lagerhaltung	
Flächen- und Volumenberechnungen	
Lagerung der Formen	
Trocknung der Formen	

ANHANG

Mitglieder der Lehrplankommission:

Dr. Bernd Nitsche
Werner Weigold
August Deinböck

BBZ f. Keramik, Selb
BBZ f. Keramik, Selb
ISB, München