

Verordnung  
über die  
Berufsausbildung  
in der keramischen Industrie

Industriekeramiker  
Anlagentechnik/  
Industriekeramikerin  
Anlagentechnik

vom 3. Juni 2005

**nebst Rahmenlehrplan**

Verordnung über die Berufsausbildung zum Industriekeramiker Anlagentechnik/zur Industriekeramikerin Anlagentechnik vom 3. Juni 2005 (BGBl. I S. 1541 vom 13. Juni 2005) nebst Rahmenlehrplan (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 28. April 2005)

## Inhalt

	Seite
§ 1 Staatliche Anerkennung der Ausbildungsberufe .....	3
§ 2 Ausbildungsdauer .....	3
§ 3 Struktur und Zielsetzung der Berufsausbildung .....	3
§ 4 Ausbildungsberufsbild .....	4
§ 5 Ausbildungsrahmenplan .....	5
§ 6 Ausbildungsplan .....	5
§ 7 Schriftlicher Ausbildungsnachweis .....	5
§ 8 Zwischenprüfung .....	5
§ 9 Abschlussprüfung .....	6
§ 28 Fortsetzung der Berufsausbildung .....	7
§ 29 Inkrafttreten, Außerkrafttreten .....	8
<b>Ausbildungsrahmenplan für die Berufsausbildung zum Industriekeramiker Anlagentechnik/zur Industriekeramikerin Anlagentechnik</b>	
Anlage 1 (zu § 5) .....	9
<b>Rahmenlehrplan</b> .....	14



wbv Media GmbH & Co. KG

Postfach 10 06 33 · 33506 Bielefeld

Tel.: 05 21 / 9 11 01-15 · Fax: 05 21 / 9 11 01-19

E-Mail: [service@wbv.de](mailto:service@wbv.de)

[wbv.de/berufe.net](http://wbv.de/berufe.net)

# **Verordnung über die Berufsausbildung in der keramischen Industrie**

Vom 3. Juni 2005

(abgedruckt im Bundesgesetzblatt Teil I S. 1541 vom 13. Juni 2005)

Auf Grund des § 4 Abs. 1 in Verbindung mit § 5 des Berufsbildungsgesetzes vom 23. März 2005 (BGBl. I S. 931) verordnet das Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung:

## **Teil 1 Gemeinsame Vorschriften**

### **§ 1**

#### **Staatliche Anerkennung der Ausbildungsberufe**

Die Ausbildungsberufe

1. Industriekeramiker Anlagentechnik/Industriekeramikerin Anlagentechnik,
  2. Industriekeramiker Dekorationstechnik/Industriekeramikerin Dekorationstechnik,
  3. Industriekeramiker Modelltechnik/Industriekeramikerin Modelltechnik und
  4. Industriekeramiker Verfahrenstechnik/Industriekeramikerin Verfahrenstechnik
- werden staatlich anerkannt.

### **§ 2**

#### **Ausbildungsdauer**

Die Ausbildung dauert drei Jahre.

### **§ 3**

#### **Struktur und Zielsetzung der Berufsausbildung**

(1) Die Ausbildung gliedert sich in:

1. für alle Ausbildungsberufe gemeinsame, integrativ zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten im Umfang von zwölf Monaten;
2. für jeden Ausbildungsberuf spezifische Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten von jeweils 24 Monaten.

(2) Die in dieser Verordnung genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sollen so vermittelt werden, dass die Auszubildenden zur Ausübung einer qualifizierten beruflichen Tätigkeit im Sinne des § 1 Abs. 3 des Berufsbildungsgesetzes befähigt werden, die ins-

besondere selbstständiges Planen, Durchführen und Kontrollieren einschließt. Diese Befähigung ist auch in den Prüfungen nach den §§ 8, 9, 14, 15, 20, 21, 26 und 27 nachzuweisen.

## Teil 2

### Vorschriften für den Ausbildungsberuf Industriekeramiker Anlagentechnik/ Industriekeramikerin Anlagentechnik

#### § 4

#### **Ausbildungsberufsbild**

Gegenstand der Berufsausbildung sind mindestens die folgenden Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten:

1. Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht,
2. Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes,
3. Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit,
4. Umweltschutz,
5. Betriebliche und technische Kommunikation,
6. Planen und Organisieren von Arbeitsabläufen, Bewerten von Arbeitsergebnissen, Geschäftsprozesse,
7. Unterscheiden, Zuordnen und Handhaben von Roh-, Hilfs- und Werkstoffen, Keramisches Rechnen,
8. Formgebung und Veredlung,
9. Warten und Pflegen von Betriebsmitteln,
10. Trocknen und Brennen,
11. Durchführen qualitätssichernder Maßnahmen,
12. Messen, Steuern und Regeln,
13. Elektrotechnik,
14. Metalltechnik,
15. Bedienen von Produktionsmaschinen und -anlagen zur Aufbereitung,
16. Bedienen von Produktionsmaschinen und -anlagen zur Formgebung,
17. Bedienen von Produktionsmaschinen zur Veredlung, Endbearbeitung und Verpackung,
18. Bedienen von Trocknungs- und Brennanlagen,
19. Instandhalten von Produktionseinrichtungen.

## § 5

### **Ausbildungsrahmenplan**

Die in § 4 genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten (Ausbildungsberufsbild) sollen nach der in der Anlage 1 enthaltenen Anleitung zur sachlichen und zeitlichen Gliederung der Berufsausbildung (Ausbildungsrahmenplan) vermittelt werden. Eine von dem Ausbildungsrahmenplan abweichende sachliche und zeitliche Gliederung des Ausbildungsinhaltes ist insbesondere zulässig, soweit betriebspraktische Besonderheiten die Abweichung erfordern.

## § 6

### **Ausbildungsplan**

Die Auszubildenden haben unter Zugrundelegung des Ausbildungsrahmenplans für die Auszubildenden einen Ausbildungsplan zu erstellen.

## § 7

### **Schriftlicher Ausbildungsnachweis**

Die Auszubildenden haben einen schriftlichen Ausbildungsnachweis zu führen. Ihnen ist Gelegenheit zu geben, den schriftlichen Ausbildungsnachweis während der Ausbildungszeit zu führen. Die Auszubildenden haben den schriftlichen Ausbildungsnachweis regelmäßig durchzusehen.

## § 8

### **Zwischenprüfung**

(1) Zur Ermittlung des Ausbildungsstandes ist eine Zwischenprüfung durchzuführen. Sie soll vor dem Ende des zweiten Ausbildungsjahres stattfinden.

(2) Die Zwischenprüfung erstreckt sich auf die in der Anlage 1 für die ersten 18 Monate aufgeführten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sowie auf den im Berufsschulunterricht entsprechend dem Rahmenlehrplan zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.

(3) Der Prüfling soll in höchstens sieben Stunden eine praktische Arbeitsaufgabe durchführen und mit betriebsüblichen Unterlagen dokumentieren sowie innerhalb dieser Zeit in höchstens zehn Minuten hierüber ein Fachgespräch führen. Hierfür kommt insbesondere in Betracht:

Umrüsten und Bedienen einer Maschine zur Aufbereitung oder zum Pressen.

Dabei soll der Prüfling zeigen, dass er Arbeitsabläufe planen, Arbeitsmittel festlegen, technische Unterlagen nutzen, Roh-, Hilfs- und Werkstoffe prüfen, Maschinen in Betrieb nehmen und überwachen, Arbeitsergebnisse kontrollieren, beurteilen und dokumentieren sowie Anforderungen der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes bei der Arbeit, des Umweltschutzes, der Wirtschaftlichkeit und der Qualitätssicherung berücksichtigen kann. Durch das Fachgespräch soll der Prüfling zeigen, dass er fachbezogene Sachverhalte darstellen und die für die Arbeitsaufgabe relevanten fachlichen Hintergründe aufzeigen kann.

## § 9

### Abschlussprüfung

(1) Die Abschlussprüfung erstreckt sich auf die in der Anlage 1 aufgeführten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sowie auf den im Berufsschulunterricht vermittelten Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.

(2) Der Prüfling soll im praktischen Teil der Prüfung in insgesamt höchstens acht Stunden eine praktische Arbeitsaufgabe durchführen und mit betriebsüblichen Unterlagen dokumentieren sowie innerhalb dieser Zeit in insgesamt höchstens 20 Minuten hierüber ein Fachgespräch führen. Für die praktische Arbeitsaufgabe kommt insbesondere in Betracht:

Einrichten, Umrüsten und Instandhalten von Anlagen zur Formgebung oder zur Endbearbeitung sowie Bedienen und Überwachen von Trocknungs- oder Brennanlagen.

Dabei soll der Prüfling zeigen, dass er Arbeitsabläufe unter Beachtung wirtschaftlicher, technischer und organisatorischer Vorgaben selbstständig und kundenorientiert planen und durchführen, Arbeitszusammenhänge erkennen, keramische Roh-, Hilfs- und Werkstoffe einsetzen, keramische Berechnungen durchführen, technische Unterlagen anwenden, Prüfverfahren anwenden, Arbeitsergebnisse kontrollieren und beurteilen, Fertigungsfehler feststellen, Störungen erkennen, beseitigen und dokumentieren sowie Maßnahmen zur Sicherheit und zum Gesundheitsschutz bei der Arbeit, zum Umweltschutz und zur Qualitätssicherung durchführen kann. Durch das Fachgespräch soll der Prüfling zeigen, dass er fachbezogene Sachverhalte darstellen, die für die Arbeitsaufgabe relevanten fachlichen Hintergründe aufzeigen und die Vorgehensweise bei der Durchführung der Arbeitsaufgabe begründen kann. Die Ausführung der Arbeitsaufgabe ist mit 80 Prozent und das Fachgespräch mit 20 Prozent zu gewichten.

(3) Der Prüfling soll im schriftlichen Teil der Prüfung in den Prüfungsbereichen Anlagentechnik, Technische Kommunikation und Qualitätssicherung sowie Wirtschafts- und Sozialkunde geprüft werden. In den Prüfungsbereichen Anlagentechnik sowie Technische Kommunikation und Qualitätssicherung soll der Prüfling zeigen, dass er praxisbezogene Aufgaben mit verknüpften arbeitsorganisatorischen, technologischen, mathematisch-naturwissenschaftlichen Sachverhalten lösen kann. Dabei soll der Prüfling zeigen, dass er Arbeitssicherheits-, Gesundheitsschutz- und Umweltschutzbestimmungen berücksichtigen kann.

1. Für den Prüfungsbereich Anlagentechnik kommt insbesondere in Betracht:
  - a) Messen, Steuern, Regeln,
  - b) Aufbereitungsanlagen,
  - c) Formanlagen,
  - d) Trocknungs- und Brennanlagen,
  - e) Endbearbeitung und Veredlung;
2. für den Prüfungsbereich Technische Kommunikation und Qualitätssicherung kommt insbesondere in Betracht:
  - a) Anfertigen und Auswerten technischer Unterlagen und technischer Zeichnungen,
  - b) Bewerten und Anwenden von Informationen,

- c) Keramisches Rechnen,
  - d) Prüfmittel und Prüfverfahren,
  - e) Dokumentieren und Auswerten von Qualitätsparametern;
3. im Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde kommen Aufgaben, die sich auf praxisbezogene Fälle beziehen sollen, insbesondere aus folgenden Gebieten in Betracht:
- allgemeine wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge aus der Berufs- und Arbeitswelt.

(4) Für den schriftlichen Prüfungsteil ist von folgenden zeitlichen Höchstwerten auszugehen:

- |   |              |
|---|--------------|
| 1. im Prüfungsbereich Anlagentechnik                                  | 180 Minuten, |
| 2. im Prüfungsbereich Technische Kommunikation und Qualitätssicherung | 120 Minuten, |
| 3. im Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde                    | 60 Minuten.  |

(5) Innerhalb des schriftlichen Prüfungsteils sind die Prüfungsbereiche wie folgt zu gewichten:

- |  |             |
|--|-------------|
| 1. Prüfungsbereich Anlagentechnik                                  | 50 Prozent, |
| 2. Prüfungsbereich Technische Kommunikation und Qualitätssicherung | 30 Prozent, |
| 3. Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde                    | 20 Prozent. |

(6) Der schriftliche Prüfungsteil ist auf Antrag des Prüflings oder nach Ermessen des Prüfungsausschusses in einzelnen Prüfungsbereichen durch eine mündliche Prüfung zu ergänzen, wenn diese für das Bestehen der Prüfung den Ausschlag geben kann. Bei der Ermittlung des Ergebnisses für die mündlich geprüften Prüfungsbereiche sind die jeweiligen bisherigen Ergebnisse und die entsprechenden Ergebnisse der mündlichen Ergänzungsprüfung im Verhältnis 2 : 1 zu gewichten.

(7) Die Prüfung ist bestanden, wenn jeweils im praktischen und schriftlichen Teil der Prüfung mindestens ausreichende Leistungen erbracht sind. Dabei müssen innerhalb des schriftlichen Teils der Prüfung im Prüfungsbereich Anlagentechnik mindestens ausreichende Leistungen, in den weiteren Prüfungsbereichen dürfen keine ungenügenden Leistungen erbracht worden sein.

## Teil 6

### Fortsetzungs- und Schlussvorschriften

#### § 28

#### **Fortsetzung der Berufsausbildung**

Berufsausbildungsverhältnisse, die bei Inkrafttreten dieser Verordnung bestehen, können unter Anrechnung der bisher zurückgelegten Ausbildungszeit nach den Vorschriften dieser Verordnung fortgesetzt werden, wenn die Vertragsparteien dies vereinbaren.

§ 29

**Inkrafttreten, Außerkrafttreten**

Diese Verordnung tritt am 1. August 2005 in Kraft. Gleichzeitig treten die Glas- und Keram-maler-Ausbildungsverordnung vom 28. November 1985 (BGBl. I S. 2127), die Industrie-keramiker-Ausbildungsverordnung vom 9. Februar 1983 (BGBl. I S. 68), die Kerammodel-leur-Ausbildungsverordnung vom 22. Dezember 1988 (BGBl. 1989 I S. 47) und die Keram-modelleinrichter-Ausbildungsverordnung vom 22. Dezember 1988 (BGBl. 1989 I S. 40) außer Kraft.

Berlin, den 3. Juni 2005

**Der Bundesminister  
für Wirtschaft und Arbeit**

In Vertretung

Georg Wilhelm Adamowitsch

Ausbildungsrahmenplan  
für die Berufsausbildung zum Industriekeramiker Anlagentechnik/zur Industriekeramikerin Anlagentechnik

**Abschnitt I: Gemeinsame Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten gemäß § 3 Abs. 1 Nr. 1**

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1.–18. Monat	19.–36. Monat
1	2	3	4	
1	Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht (§ 4 Nr. 1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Bedeutung des Ausbildungsvertrages, insbesondere Abschluss, Dauer und Beendigung, erklären</li> <li>b) gegenseitige Rechte und Pflichten aus dem Ausbildungsvertrag nennen</li> <li>c) Möglichkeiten der beruflichen Fortbildung nennen</li> <li>d) wesentliche Teile des Arbeitsvertrages nennen</li> <li>e) wesentliche Bestimmungen der für den ausbildenden Betrieb geltenden Tarifverträge nennen</li> </ul>	während der gesamten Ausbildung zu vermitteln	
2	Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes (§ 4 Nr. 2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Aufbau und Aufgaben des ausbildenden Betriebes erläutern</li> <li>b) Grundfunktionen des ausbildenden Betriebes wie Beschaffung, Fertigung, Absatz und Verwaltung erklären</li> <li>c) Beziehungen des ausbildenden Betriebes und seiner Beschäftigten zu Wirtschaftsorganisationen, Berufsvertretungen und Gewerkschaften nennen</li> <li>d) Grundlagen, Aufgaben und Arbeitsweise der betriebsverfassungs- und personalvertretungsrechtlichen Organe des ausbildenden Betriebes beschreiben</li> </ul>		
3	Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit (§ 4 Nr. 3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz feststellen und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung ergreifen</li> <li>b) berufsbezogene Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften anwenden</li> <li>c) Verhaltensweisen bei Unfällen beschreiben sowie erste Maßnahmen einleiten</li> <li>d) Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes anwenden; Verhaltensweisen bei Bränden beschreiben und Maßnahmen zur Brandbekämpfung ergreifen</li> </ul>		
4	Umweltschutz (§ 4 Nr. 4)	<p>Zur Vermeidung betriebsbedingter Umweltbelastungen im beruflichen Einwirkungsbereich beitragen, insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) mögliche Umweltbelastungen durch den Ausbildungsbetrieb und seinen Beitrag zum Umweltschutz an Beispielen erklären</li> <li>b) für den Ausbildungsbetrieb geltende Regelungen des Umweltschutzes anwenden</li> <li>c) Möglichkeiten der wirtschaftlichen und umweltschonenden Energie- und Materialverwendung nutzen</li> <li>d) Abfälle vermeiden; Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Entsorgung zuführen</li> </ul>		

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1.–18. Monat	19.–36. Monat
1	2	3	4	
5	Betriebliche und technische Kommunikation (§ 4 Nr. 5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Informationsquellen auswählen, Informationen beschaffen und bewerten</li> <li>b) technische Unterlagen und Fertigungsvorschriften anwenden, Skizzen anfertigen</li> <li>c) Gespräche mit Kunden, Vorgesetzten und im Team situationsgerecht und zielorientiert führen, Ergebnisse dokumentieren</li> <li>d) Sachverhalte darstellen; englische Fachbegriffe anwenden</li> </ul>	8	
6	Planen und Organisieren von Arbeitsabläufen, Bewerten von Arbeitsergebnissen, Geschäftsprozesse (§ 4 Nr. 6)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Arbeitsabläufe und Teilaufgaben unter Beachtung betriebswirtschaftlicher und terminlicher Vorgaben planen</li> <li>b) Maschinen nach Fertigungsverfahren unterscheiden</li> <li>c) Aufgaben im Team planen, durchführen und bewerten</li> <li>d) Arbeitsplatz unter Berücksichtigung betrieblicher Vorgaben einrichten</li> <li>e) Werkzeuge und Materialien auswählen, termingerecht anfordern, prüfen, transportieren und bereitstellen</li> <li>f) Prüfverfahren und Prüfmittel auswählen und Einsatzfähigkeit der Prüfmittel feststellen</li> <li>g) Instrumente zur Auftragsabwicklung sowie zur Terminverfolgung anwenden</li> <li>h) produktionstechnisch relevante Daten erfassen und bewerten</li> <li>i) Arbeitsdurchführung und -ergebnisse kontrollieren, beurteilen und dokumentieren</li> <li>j) Zusammenhänge von Prozessabläufen und Teilprozessen bei der Auftragsabwicklung beachten</li> </ul>	8	
7	Unterscheiden, Zuordnen und Handhaben von Roh-, Hilfs- und Werkstoffen, Keramisches Rechnen (§ 4 Nr. 7)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Roh- und Hilfsstoffe unterscheiden und auf Qualitätsparameter prüfen</li> <li>b) Roh- und Hilfsstoffe ihrer Verwendung nach zuordnen und einsetzen</li> <li>c) Werkstoffeigenschaften und deren Veränderungen beurteilen und Werkstoffe nach ihrer Verwendung auswählen, aufbereiten und handhaben</li> <li>d) verfahrensbezogene Berechnungen durchführen</li> </ul>	16	
8	Formgebung und Veredlung (§ 4 Nr. 8)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Modelle, Formen oder Werkzeuge unterscheiden und ihrer Verwendung nach zuordnen</li> <li>b) Formgebungsverfahren unterscheiden</li> <li>c) Veredlungsverfahren beschreiben</li> <li>d) mechanische und manuelle Veredlungstechniken unterscheiden</li> </ul>	6	

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1.–18. Monat	19.–36. Monat
1	2	3	4	
9	Warten und Pflegen von Betriebsmitteln (§ 4 Nr. 9)	a) Betriebsmittel inspizieren, pflegen, warten und die Durchführung dokumentieren b) schadhafte Betriebsmittel austauschen oder Instandsetzung veranlassen c) Betriebsstoffe auswählen, einsetzen und entsorgen	4	
10	Trocknen und Brennen (§ 4 Nr. 10)	a) Trocknungs- und Brennverfahren unterscheiden b) Vorgänge während des Trocknens und Brennens überwachen c) Fehlerursachen unsachgemäßen Trocknens und Brennens erkennen	4	
11	Durchführen qualitätssichernder Maßnahmen (§ 4 Nr. 11)	a) betriebliches Qualitätssicherungssystem im eigenen Arbeitsbereich anwenden b) Ursachen von Qualitätsmängeln systematisch suchen, beseitigen und dokumentieren c) zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsvorgängen im Betriebsablauf beitragen d) Optimierung von Vorgaben, insbesondere von Dokumentationen, veranlassen	6	

## Abschnitt II: Spezifische Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten gemäß § 3 Abs. 1 Nr. 2

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1.–18. Monat	19.–36. Monat
1	2	3	4	
1	Messen, Steuern und Regeln (§ 4 Nr. 12)	a) Steuer- und Regelungstechniken unterscheiden b) Prozessdaten einstellen c) Messverfahren, insbesondere für Litergewichts- und Viskositätsmessungen, anwenden	4	
		d) Soll-, Istwertvergleich durchführen und dokumentieren, Prozessdaten optimieren e) Messverfahren, insbesondere für Temperatur-, Druck-, Luftfeuchte- und Volumenmessungen, anwenden		6
2	Elektrotechnik (§ 4 Nr. 13)	a) Gefahren des elektrischen Stroms berücksichtigen, Sicherheitsvorschriften und Schutzmaßnahmen anwenden b) Spannung, Strom, Widerstand und Leistung in Stromkreisen zuordnen	2	

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1.–18. Monat	19.–36. Monat
1	2	3	4	
3	Metalltechnik (§ 4 Nr. 14)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Werkstoffe unter Berücksichtigung der Eigenschaften und Verwendungsarten auswählen</li> <li>b) Werkstücke, insbesondere durch Anreißen und Körnen, vorbereiten</li> <li>c) Werkstücke, insbesondere durch Schleifen, Sägen, Feilen und Bohren, manuell und maschinell bearbeiten</li> <li>d) lösbare und unlösbare Verbindungen, insbesondere Schraub- und Klebeverbindungen, herstellen</li> <li>e) Bleche, Rohre und Profile schneiden, biegen und richten</li> <li>f) Werkstücke durch Messen und Lehren prüfen</li> </ul>	6	
4	Bedienen von Produktionsmaschinen und -anlagen zur Aufbereitung (§ 4 Nr. 15)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Unfallverhütungsvorschriften anwenden, Schutzvorrichtungen handhaben</li> <li>b) Fördermittel und -anlagen bedienen</li> <li>c) Fördervorgänge überwachen</li> <li>d) Materialfluss überwachen und sicherstellen</li> <li>e) Maschinen zur Aufbereitung einrichten, umrüsten, bedienen und überwachen</li> </ul>	8	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>f) Störungen erkennen, Maßnahmen zur Störungsbeseitigung ergreifen</li> <li>g) Fertigungsfehler, insbesondere Handhabungsfehler, erkennen, beurteilen und dokumentieren, Maßnahmen zur Fehlerbeseitigung ergreifen</li> </ul>		12
5	Bedienen von Produktionsmaschinen und -anlagen zur Formgebung (§ 4 Nr. 16)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Pressen umrüsten, einrichten, bedienen und überwachen</li> </ul>	6	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>b) Maschinen zur Formgebung umrüsten, einrichten, bedienen und überwachen</li> <li>c) Fertigungsfehler, insbesondere Risse, Deformationen, Handhabungsfehler und Maßabweichungen, erkennen, beurteilen und dokumentieren, Maßnahmen zur Fehlerbeseitigung ergreifen</li> </ul>		12
6	Bedienen von Produktionsmaschinen zur Veredlung, Endbearbeitung und Verpackung (§ 4 Nr. 17)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Unfallverhütungsvorschriften anwenden, Schutzvorrichtungen handhaben</li> <li>b) Maschinen zur Veredlung, Endbearbeitung und Verpackung umrüsten, einrichten, bedienen und überwachen</li> <li>c) Fertigungsfehler, insbesondere Risse, Deformationen, Veredlungsfehler, Handhabungsfehler und Maßabweichungen, erkennen, beurteilen und dokumentieren, Maßnahmen zur Fehlerbeseitigung ergreifen</li> </ul>		20

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1.–18. Monat	19.–36. Monat
1	2	3	4	
7	Bedienen von Trocknungs- und Brennanlagen (§ 4 Nr. 18)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Trocknungs- oder Entbinderungsanlagen sowie Brennanlagen nach betrieblichen Vorgaben vorbereiten, bedienen und überwachen</li> <li>b) Trocken- und Brennfehler, insbesondere Risse, Deformationen, Maßabweichungen, Oberflächen- und Handhabungsfehler erkennen, beurteilen und dokumentieren</li> <li>c) Störungen und deren Beseitigung in die Produktionsprotokolle eintragen, Maßnahmen zur Fehlerbeseitigung ergreifen und dokumentieren</li> </ul>		16
8	Instandhalten von Produktionseinrichtungen (§ 4 Nr. 19)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Maschinen und Anlagen nach festgelegtem Plan unter Beachtung sicherheitstechnischer Vorschriften warten</li> <li>b) Baugruppen und Bauteile austauschen, Maßnahmen zur Instandsetzung ergreifen</li> <li>c) Werkzeuge für die keramische Formgebung, Veredlung und Endbearbeitung warten</li> <li>d) Werkzeuge, Baugruppen und Bauteile transportieren und lagern</li> <li>e) Wartungsarbeiten dokumentieren, Mängelliste erstellen</li> </ul>		12

# **Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Industriekeramiker Anlagentechnik/Industriekeramikerin Anlagentechnik (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 28. April 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. März 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 Anlagentechnik/zur Industriekeramikerin Anlagentechnik ist mit der Verordnung über die Berufsausbildung zum Industriekeramiker Anlagentechnik/zur Industriekeramikerin Anlagentechnik vom 3. Juni 2005 (BGBl. I S. 1541) abgestimmt.

Der Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Industriekeramiker/Industriekeramikerin (Beschluss der KMK vom 9. März 1983) 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. Mai 1984) vermittelt.

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-Lieferanten-Beziehung;
- 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.

**Teil V: Lernfelder**

<b>Übersicht über die Lernfelder für den Ausbildungsberuf Industriekeramiker Anlagentechnik/Industriekeramikerin Anlagentechnik</b>				
<b>Lernfelder</b>		<b>Zeitrichtwerte in Unterrichtsstunden</b>		
Nr.		1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr
1	Werkstoffinformationen auswerten	40		
2	Rohstoffe für die Produktion auswählen und vorbereiten	80		
3	Roh- und Hilfsstoffe sowie Arbeitsmassen aufbereiten	80		
4	Bildsame und unbildsame Massen formen	80		
5	Halbfabrikate und Fertigprodukte durch thermische Prozesse verändern		80	
6	Keramische Produkte veredeln und nachbearbeiten		60	
7	Metallische Werkstücke bearbeiten		60	
8	MSR-Einrichtungen der Keramik überwachen		80	
9	Maschinen und Anlagen zur Förderung und Aufbereitung bedienen			60
10	Maschinen und Anlagen zur Formgebung, Veredlung und Endbearbeitung bedienen			80
11	Trocknungs- und Brennanlagen bedienen			80
12	Maschinen und Anlagensysteme instand halten und warten			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 Prüfmethoden 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

<b>Lernfeld 3: Roh- und Hilfsstoffe sowie Arbeitsmassen aufbereiten</b>	<b>1. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 80 Stunden</b>
<p><b>Ziel:</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler bereiten Roh- und Hilfsstoffe sowie Arbeitsmassen auf. 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 zum Endprodukt ist.</p>	
<p><b>Inhalte:</b></p> <p>Verfahrensstammbäume Arbeitsschutzrichtlinien Umweltschutz Lieferformen Bevorratung</p>	

<b>Lernfeld 4: Bildsame und unbildsame Arbeitsmassen formen</b>	<b>1. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 80 Stunden</b>
<p><b>Ziel:</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler formen bildsame und unbildsame Arbeitsmassen zur Herstellung keramischer Produkte.</p> <p>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.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler erstellen Skizzen und einfache Schnittdarstellungen von Modellen und keramischen Produkten. Sie führen Flächen- und Volumenberechnungen durch.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren und präsentieren ihre Arbeitsergebnisse.</p>	
<p><b>Inhalte:</b></p> <p>Handformtechniken Dreh-, Gieß- und Pressverfahren Garnieren, Verputzen Formenwerkstoffe Hilfsmittel Entsorgungsrichtlinien</p>	

**Lernfeld 5: Halbfabrikate und Fertigungsprodukte 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

<b>Lernfeld 7: Metallische Werkstücke bearbeiten</b>	<b>2. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 60 Stunden</b>
<p><b>Ziel:</b> 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.</p>	
<p><b>Inhalte:</b> 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</p>	
<b>Lernfeld 8: MSR-Einrichtungen der Keramik überwachen</b>	<b>2. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 80 Stunden</b>
<p><b>Ziel:</b> 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 Regleinrichtungen 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.</p>	
<p><b>Inhalte:</b> Symbole der MSR Steuerungstechnische Berechnung Analoge und digitale Messvorgänge Erste-Hilfe-Maßnahmen Blockschaltbilder Elektrische Kenngrößen Abnahmeprotokolle</p>	

**Lernfeld 9: Maschinen und Anlagen zur Förderung und Aufbereitung bedienen**

**3. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

**Ziel:**

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

**Lernfeld 10: Maschinen und Anlagen zur Formgebung, Veredlung und Endbearbeitung bedienen**

**3. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

**Ziel:**

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

<b>Lernfeld 11: Trocknungs- und Brennanlagen bedienen</b>	<b>3. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 80 Stunden</b>
<p><b>Ziel:</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler bedienen Trocknungs- und Brennanlagen.</p> <p>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.</p> <p>Sie wählen unter Berücksichtigung der Erzeugnisse geeignete thermische Prozesse aus, dokumentieren Arbeitsschritte, setzen diese um und bewerten Ergebnisse.</p> <p>Sie analysieren den Verfahrensablauf hinsichtlich der Wärmebilanzen und möglicher Energieträger. Dabei setzen sie entsprechende Hilfsmittel ein. Sie setzen Überwachungssysteme zielgerichtet ein.</p> <p>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.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren im Sinne des Qualitätsmanagements Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten und archivieren erstellte Dokumente.</p>	
<p><b>Inhalte:</b></p> <p>Trocknungsdiagramme</p> <p>Brennkurven</p> <p>Fließbilder</p> <p>Einstell- und Regelgrößen</p> <p>Transportsysteme</p> <p>Ofenatmosphäre</p>	

<b>Lernfeld 12: Maschinen und Anlagensysteme instand halten und warten</b>	<b>3. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 60 Stunden</b>
<p><b>Ziel:</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler halten Maschinen und Anlagensysteme instand und warten diese.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler kennen die Bedeutung vorbeugender Instandhaltungsmaßnahmen unter den Gesichtspunkten Sicherheit, Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit. Sie analysieren Wartungs- und Instandhaltungsvorschriften von Maschinen- und Anlagelieferanten 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.</p> <p>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.</p> <p>Für die Projektdokumentation nutzen die Schülerinnen und Schüler technische Unterlagen und präsentieren ihre Ergebnisse.</p>	
<p><b>Inhalte:</b></p> <p>Maschinen- und Anlagenzeichnungen</p> <p>Betriebsanleitungen</p> <p>Demontage- und Montagepläne</p> <p>Instandhaltungspläne</p> <p>Wartungs- und Inspektionslisten</p> <p>Normen</p> <p>Qualitätsmanagement</p>	