

Verordnung  
über die  
Berufsausbildung

Isolier-Industrie

vom 31. Januar 1997

**nebst Rahmenlehrplan**

Verordnung über die Berufsausbildung in der Isolier-Industrie vom 31. Januar 1997 (BGBl. I S. 217 vom 18. Februar 1997), nebst Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Isolierfacharbeiter/Isolierfacharbeiterin – Industrie-Isolierer/Industrie-IsoliererIn (Beschluß der Kultusministerkonferenz vom 14. März 1997, Beilage zum Bundesanzeiger Nr. 207 vom 6. November 1997)

## Inhalt

	Seite
§ 1 Staatliche Anerkennung der Ausbildungsberufe im Rahmen einer Stufenausbildung .....	3
§ 2 Ausbildungsdauer.....	3
§ 3 Gliederung der Berufsausbildung .....	3
§ 4 Ausbildungsberufsbild Isolierfacharbeiter/Isolierfacharbeiterin.....	4
§ 5 Ausbildungsberufsbild Industrie-Isolierer/Industrie-IsoliererIn .....	4
§ 6 Ausbildungsrahmenpläne .....	5
§ 7 Ausbildungsplan .....	5
§ 8 Berichtsheft .....	5
§ 9 Zwischenprüfung .....	5
§ 10 Abschlußprüfung für den Ausbildungsberuf Isolierfacharbeiter/ Isolierfacharbeiterin .....	6
§ 11 Abschlußprüfung für den Ausbildungsberuf Industrie-Isolierer/ Industrie-IsoliererIn.....	7
§ 12 Übergangsregelung.....	9
§ 13 Inkrafttreten, Außerkrafttreten.....	9
 <b>Ausbildungsrahmenplan für die Berufsausbildung zum Isolierfacharbeiter/zur Isolierfacharbeiterin</b>	
Anlage 1 (zu § 6 Abs. 1).....	10
 <b>Ausbildungsrahmenplan für die Berufsausbildung zum Industrie-Isolierer/zur Industrie-IsoliererIn</b>	
Anlage 2 (zu § 6 Abs. 1).....	14
 <b>Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Isolierfacharbeiter/Isolierfacharbeiterin Industrie-Isolierer/zur Industrie-IsoliererIn .....</b>	   17



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 Isolier-Industrie**

Vom 31. Januar 1997

(abgedruckt im Bundesgesetzblatt Teil I S. 217 vom 18. Februar 1997)

Auf Grund des § 25 des Berufsbildungsgesetzes vom 14. August 1969 (BGBl. I S. 1112), der zuletzt durch § 24 Nr. 1 des Gesetzes vom 24. August 1976 (BGBl. I S. 2525) geändert worden ist, in Verbindung mit Artikel 56 des Zuständigkeitsanpassungs-Gesetzes vom 18. März 1975 (BGBl. I S. 705) und dem Organisationserlaß vom 17. November 1994 (BGBl. I S. 3667) verordnet das Bundesministerium für Wirtschaft im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie:

## **§ 1**

### **Staatliche Anerkennung der Ausbildungsberufe im Rahmen einer Stufenausbildung**

Der Ausbildungsberuf Isolierfacharbeiter/Isolierfacharbeiterin sowie der darauf aufbauende Ausbildungsberuf Industrie-Isolierer/Industrie-IsoliererIn werden staatlich anerkannt.

## **§ 2**

### **Ausbildungsdauer**

- (1) Die Stufenausbildung in der Isolier-Industrie dauert insgesamt 36 Monate.
- (2) Die Ausbildung in der ersten Stufe zum Ausbildungsberuf Isolierfacharbeiter/Isolierfacharbeiterin dauert 24 Monate. In der darauf aufbauenden zweiten Stufe zum Ausbildungsberuf Industrie-Isolierer/Industrie-IsoliererIn dauert die Ausbildung weitere 12 Monate.

## **§ 3**

### **Gliederung der Berufsausbildung**

- (1) In der Berufsausbildung zum Isolierfacharbeiter/zur Isolierfacharbeiterin sind
  1. im ersten Ausbildungsjahr in 16 Wochen insbesondere die in der Anlage 1 unter den laufenden Nummern 5 bis 11 aufgeführten Fertigkeiten und Kenntnisse in überbetrieblichen Ausbildungsstätten,
  2. im zweiten Ausbildungsjahr in 12 Wochen insbesondere die in der Anlage 1 unter laufender Nummer 10 Buchstabe f und g, laufender Nummer 11 Buchstabe h und i, laufender Nummer 13 Buchstabe h, i, m und n sowie laufender Nummer 14 Buchstabe a und b aufgeführten Fertigkeiten und Kenntnisse in überbetrieblichen oder in geeigneten betrieblichen Ausbildungsstätten zu vermitteln.
- (2) In der Berufsausbildung in dem aufbauenden Ausbildungsberuf Industrie-Isolierer/Industrie-IsoliererIn sind in 12 Wochen insbesondere die in der Anlage 2 unter den laufenden Nummern 5, 6 und 10 Buchstabe a, c, d und i aufgeführten Fertigkeiten und Kenntnisse in überbetrieblichen oder in geeigneten betrieblichen Ausbildungsstätten zu vermitteln.

(3) Der Urlaub ist jeweils auf die Dauer der Berufsausbildung in der betrieblichen Ausbildungsstätte anzurechnen.

#### § 4

##### **Ausbildungsberufsbild Isolierfacharbeiter/Isolierfacharbeiterin**

Gegenstand der Berufsausbildung sind mindestens die folgenden Fertigkeiten und Kenntnisse:

1. Berufsbildung,
2. Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes,
3. Arbeits- und Tarifrecht, Arbeitsschutz,
4. Arbeitssicherheit, Umweltschutz und rationelle Energieverwendung,
5. Lesen und Anfertigen von Skizzen und Zeichnungen,
6. Planen und Vorbereiten von Arbeitsabläufen, Einrichten von Baustellen, Kontrollieren der Arbeitsergebnisse,
7. Grundfertigkeiten im Trockenbau,
8. Aufstellen und Prüfen von Arbeits- und Schutzgerüsten,
9. Arbeiten mit Kunststoffen,
10. Bearbeiten von Blechen,
11. Herstellen von Wärme-, Kälte- und Schalldämmungen,
12. Anbringen von Unterkonstruktionen,
13. Ummanteln von Dämmungen,
14. Instandhalten von Werkzeugen und Geräten.

#### § 5

##### **Ausbildungsberufsbild Industrie-Isolierer/Industrie-IsoliererIn**

Gegenstand der Berufsausbildung sind mindestens die folgenden Fertigkeiten und Kenntnisse:

1. Berufsbildung,
2. Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes,
3. Arbeits- und Tarifrecht, Arbeitsschutz,
4. Arbeitssicherheit, Umweltschutz und rationelle Energieverwendung,
5. Lesen und Anfertigen von Skizzen und Zeichnungen,
6. Planen und Vorbereiten von Arbeitsabläufen, Einrichten von Baustellen, Kontrollieren der Arbeitsergebnisse,
7. Herstellen von Wärme-, Kälte- und Schalldämmungen,
8. Beurteilen und Herstellen von Dampfbremsen,
9. Anbringen von Unterkonstruktionen,
10. Aufmessen, Aufreißen, Abwickeln, Zurichten und Montieren von Formstücken,
11. Feststellen von Störungen an Maschinen und Geräten, Veranlassen von Reparaturen.

## § 6

### **Ausbildungsrahmenpläne**

(1) Die Fertigkeiten und Kenntnisse nach § 4 sollen nach der in der Anlage 1 und die Fertigkeiten und Kenntnisse nach § 5 nach der in der Anlage 2 enthaltenen Anleitung zur sachlichen und zeitlichen Gliederung der Berufsausbildung (Ausbildungsrahmenpläne) vermittelt werden. Eine von den Ausbildungsrahmenplänen abweichende sachliche und zeitliche Gliederung der Ausbildungsinhalte ist insbesondere zulässig, wenn betriebspraktische Besonderheiten die Abweichung erfordern.

(2) Die in dieser Verordnung genannten Fertigkeiten und Kenntnisse sollen so vermittelt werden, daß der Auszubildende zur Ausübung einer qualifizierten beruflichen Tätigkeit im Sinne des § 1 Abs. 2 des Berufsbildungsgesetzes befähigt wird, die insbesondere selbständiges Planen, Durchführen und Kontrollieren an seinem Arbeitsplatz einschließt. Diese Befähigung ist auch in den Prüfungen nach den §§ 9 bis 11 nachzuweisen.

## § 7

### **Ausbildungsplan**

Der Auszubildende hat unter Zugrundelegung des Ausbildungsrahmenplans für den Auszubildenden einen Ausbildungsplan zu erstellen.

## § 8

### **Berichtsheft**

Der Auszubildende hat ein Berichtsheft in Form eines Ausbildungsnachweises zu führen. Ihm ist Gelegenheit zu geben, das Berichtsheft während der Ausbildungszeit zu führen. Der Auszubildende hat das Berichtsheft regelmäßig durchzusehen.

## § 9

### **Zwischenprüfung**

(1) Während der Berufsausbildung zum Isolierfacharbeiter/zur Isolierfacharbeiterin ist zur Ermittlung des Ausbildungsstandes eine Zwischenprüfung durchzuführen. Sie soll am Ende des ersten Ausbildungsjahres stattfinden.

(2) Die Abschlußprüfung im Ausbildungsberuf Isolierfacharbeiter/Isolierfacharbeiterin gilt bei Fortsetzung der Berufsausbildung in dem aufbauenden Ausbildungsberuf Industrie-Isolierer/Industrie-Isoliererin als Zwischenprüfung nach § 42 des Berufsbildungsgesetzes.

(3) Die Zwischenprüfung erstreckt sich auf die in der Anlage 1 für das erste Ausbildungsjahr aufgeführten Fertigkeiten und Kenntnisse sowie auf den im Berufsschulunterricht entsprechend den Rahmenlehrplänen zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.

(4) Der Prüfling soll in der praktischen Prüfung in insgesamt höchstens vier Stunden zwei Prüfungsstücke herstellen. Hierfür kommen insbesondere in Betracht:

1. Herstellen eines Werkstückes aus Blech und
2. Anbringen einer Dämmung.

(5) Der Prüfling soll in der schriftlichen Prüfung in insgesamt höchstens 90 Minuten Aufgaben, die sich auf praxisbezogene Fälle beziehen sollen, aus folgenden Gebieten schriftlich lösen:

1. Arbeitssicherheit, Umweltschutz und rationelle Energieverwendung,
2. Skizzen, Zeichnungen, Stücklisten und Normen,
3. Dämmstoffe und Dämmtechnik,
4. Ummantelungen,
5. Arbeits- und Schutzgerüste,
6. berufsbezogene Berechnungen,
7. Werkzeuge, Maschinen und Geräte.

(6) Die in Absatz 5 genannte Prüfungsdauer kann insbesondere unterschritten werden, soweit die schriftliche Prüfung in programmierter Form durchgeführt wird.

## § 10

### **Abschlußprüfung für den Ausbildungsberuf Isolierfacharbeiter/Isolierfacharbeiterin**

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

(2) Der Prüfling soll in der praktischen Prüfung in insgesamt höchstens sieben Stunden zwei Prüfungsstücke herstellen und eine Arbeitsprobe durchführen. Hierfür kommen insbesondere in Betracht:

1. als Prüfungsstücke:
  - a) Herstellen eines Formstückes und
  - b) Anbringen von Mineralfasermatten an Rohrleitungen oder in Kappen;
2. als Arbeitsprobe:
  - a) Dämmen einer Kälteleitung mit Formteilen oder
  - b) Montieren einer Ummantelung.

(3) Die Prüfungsstücke sollen zusammen mit 70 vom Hundert und die Arbeitsprobe soll mit 30 vom Hundert gewichtet werden.

(4) Der Prüfling soll in der schriftlichen Prüfung in den Prüfungsfächern Technologie, Technische Mathematik, Technisches Zeichnen sowie Wirtschafts- und Sozialkunde geprüft werden. Es kommen Aufgaben, die sich auf praxisbezogene Fälle beziehen sollen, insbesondere aus folgenden Gebieten in Betracht:

1. im Prüfungsfach Technologie:
  - a) Arbeitssicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz sowie rationelle Energieverwendung,
  - b) Werk- und Hilfsstoffe,
  - c) Handelsformen, Eigenschaften und Anwendung von Dämmstoffen,
  - d) Aufgaben von Wärme-, Kälte- und Schalldämmungen,
  - e) Herstellen von Wärme-, Kälte- und Schalldämmungen,

- f) Unterkonstruktionen,
  - g) Ummanteln von Dämmungen,
  - h) Einsatz von Maschinen, Werkzeugen und Geräten;
2. im Prüfungsfach Technische Mathematik:
    - a) Berechnen des Werkstoffbedarfs,
    - b) Massenberechnungen,
    - c) wärmetechnische Berechnungen,
    - d) Abrechnen von Dämmarbeiten;
  3. im Prüfungsfach Technisches Zeichnen:
    - a) Skizzen, Zeichnungen, Stücklisten, Normen,
    - b) Aufriß und Abwicklung von einfachen Formteilen;
  4. im Prüfungsfach Wirtschafts- und Sozialkunde:
 

allgemeine wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge in der Berufs- und Arbeitswelt.

(5) Für die schriftliche Prüfung ist von folgenden zeitlichen Höchstwerten auszugehen:

- |   |             |
|---|-------------|
| 1. im Prüfungsfach Technologie                  | 75 Minuten, |
| 2. im Prüfungsfach Technische Mathematik        | 60 Minuten, |
| 3. im Prüfungsfach Technisches Zeichnen         | 75 Minuten, |
| 4. im Prüfungsfach Wirtschafts- und Sozialkunde | 45 Minuten. |

(6) Die in Absatz 5 genannte Prüfungsdauer kann insbesondere unterschritten werden, soweit die schriftliche Prüfung in programmierter Form durchgeführt wird.

(7) Die schriftliche Prüfung ist auf Antrag des Prüflings oder nach Ermessen des Prüfungsausschusses in einzelnen Fächern durch eine mündliche Prüfung zu ergänzen, wenn diese für das Bestehen der Prüfung den Ausschlag geben kann. Die schriftliche Prüfung hat gegenüber der mündlichen das doppelte Gewicht.

(8) Innerhalb der schriftlichen Prüfung hat das Prüfungsfach Technologie gegenüber jedem der übrigen Prüfungsfächer das doppelte Gewicht.

(9) Die Prüfung ist bestanden, wenn jeweils in der praktischen und der schriftlichen Prüfung sowie innerhalb der schriftlichen Prüfung im Prüfungsfach Technologie mindestens ausreichende Leistungen erbracht worden sind.

## § 11

### **Abschlußprüfung für den Ausbildungsberuf Industrie-Isolierer/Industrie-Isoliererin**

(1) Die Abschlußprüfung erstreckt sich auf die in der Anlage 2 aufgeführten Fertigkeiten und Kenntnisse sowie auf den im Berufsschulunterricht vermittelten Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.

(2) Der Prüfling soll in der praktischen Prüfung in insgesamt höchstens 12 Stunden zwei Prüfungsstücke herstellen und eine Arbeitsprobe durchführen. Hierfür kommen insbesondere in Betracht:

1. als Prüfungsstücke:
  - a) Dämmen eines Rohrbogens und eines Rohrabzweiges mit zwei Lagen Hartschaum-schalen und
  - b) Fertigen eines Formteiles mit mindestens drei verschiedenen Abwicklungen, insbe-sondere Rohrbogen, Abzweigung, Trichter, Übergangsstücke, Formkappe, Hosen-stück;
2. als Arbeitsprobe:

Dämmen eines Rohrbogens und eines Rohrabzweiges mit Mineralfasermatten und nicht-metallischer Ummantelung.

(3) Die Prüfungsstücke sollen zusammen mit 80 vom Hundert und die Arbeitsprobe soll mit 20 vom Hundert gewichtet werden.

(4) Der Prüfling soll in der schriftlichen Prüfung in den Prüfungsfächern Technologie, Techni-sche Mathematik, Technisches Zeichnen sowie Wirtschafts- und Sozialkunde geprüft wer-den. Es kommen Fragen und Aufgaben, die sich auf praxisbezogene Fälle beziehen sollen, insbesondere aus folgenden Gebieten in Betracht:

1. im Prüfungsfach Technologie:
  - a) Arbeitssicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz sowie rationelle Energieverwen-dung,
  - b) Werk- und Hilfsstoffe,
  - c) Handelsformen, Herstellung, Eigenschaften und Anwendung von Dämmstoffen,
  - d) Grundlagen der Wärme-, Kälte- und Schalltechnik sowie des Brandschutzes,
  - e) Aufgaben von Wärme-, Kälte- und Schalldämmungen,
  - f) Herstellen von Wärme-, Kälte- und Schalldämmungen sowie von Brandschutz-abschlüssen,
  - g) Unterkonstruktionen,
  - h) Ummanteln von Dämmungen,
  - i) Dampfbremsen,
  - k) Kühlzellen und Kühlräume,
  - l) Einsatz von Werkzeugen, Maschinen und Geräten,
  - m) Qualitätssicherung;
2. im Prüfungsfach Technische Mathematik:
  - a) Berechnen des Werkstoffbedarfs unter Berücksichtigung von Verschnitt und Bruch,
  - b) Massenberechnungen,
  - c) wärmetechnische Berechnungen,
  - d) Aufmaß und Abrechnen von Dämmarbeiten;
3. im Prüfungsfach Technisches Zeichnen:
  - a) Skizzen, Zeichnungen, Stücklisten, Normen,
  - b) isometrische Darstellungen von Rohrleitungen,
  - c) Aufriß und Abwicklungen von zusammengesetzten Formteilen;
4. im Prüfungsfach Wirtschafts- und Sozialkunde:

allgemeine wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge in der Berufs- und Arbeitswelt.

(5) Für die schriftliche Prüfung ist von folgenden zeitlichen Höchstwerten auszugehen:

- |   |              |
|---|--------------|
| 1. im Prüfungsfach Technologie                  | 120 Minuten, |
| 2. im Prüfungsfach Technische Mathematik        | 90 Minuten,  |
| 3. im Prüfungsfach Technisches Zeichnen         | 90 Minuten,  |
| 4. im Prüfungsfach Wirtschafts- und Sozialkunde | 60 Minuten.  |

(6) Die in Absatz 5 genannte Prüfungsdauer kann insbesondere unterschritten werden, soweit die schriftliche Prüfung in programmierter Form durchgeführt wird.

(7) Die schriftliche Prüfung ist auf Antrag des Prüflings oder nach Ermessen des Prüfungsausschusses in einzelnen Fächern durch eine mündliche Prüfung zu ergänzen, wenn diese für das Bestehen der Prüfung den Ausschlag geben kann. Die schriftliche Prüfung hat gegenüber der mündlichen das doppelte Gewicht.

(8) Innerhalb der schriftlichen Prüfung hat das Prüfungsfach Technologie gegenüber jedem der übrigen Prüfungsfächer das doppelte Gewicht.

(9) Die Prüfung ist bestanden, wenn jeweils in der praktischen und in der schriftlichen Prüfung sowie innerhalb der schriftlichen Prüfung im Prüfungsfach Technologie mindestens ausreichende Leistungen erbracht worden sind.

## § 12

### **Übergangsregelung**

Auf Berufsausbildungsverhältnisse, die bei Inkrafttreten dieser Verordnung bestehen, sind die bisherigen Vorschriften weiter anzuwenden, es sei denn, die Vertragsparteien vereinbaren die Anwendung der Vorschriften dieser Verordnung.

## § 13

### **Inkrafttreten, Außerkrafttreten**

Diese Verordnung tritt am 1. August 1997 in Kraft. Gleichzeitig tritt die Verordnung über die Berufsausbildung zum Isolierer/zur Isoliererin in der Industrie vom 27. August 1979 (BGBl. I S. 1532) außer Kraft.

Bonn, den 31. Januar 1997

**Der Bundesminister für Wirtschaft**

In Vertretung

J. Ludewig

**Anlage 1**  
(zu § 6 Abs. 1)

Ausbildungsrahmenplan  
für die Berufsausbildung zum Isolierfacharbeiter/zur Isolierfacharbeiterin

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung selbständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
1	Berufsbildung (§ 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> </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 Belegschaft zu Wirtschaftsorganisationen, Berufsvertretungen und Gewerkschaften nennen</li> <li>d) Grundlagen, Aufgaben und Arbeitsweise der betriebsverfassungsrechtlichen Organe des ausbildenden Betriebes beschreiben</li> </ul>			
3	Arbeits- und Tarifrecht, Arbeitsschutz (§ 4 Nr. 3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) wesentliche Teile des Arbeitsvertrages nennen</li> <li>b) wesentliche Bestimmungen der für den ausbildenden Betrieb geltenden Tarifverträge nennen</li> <li>c) Aufgaben des betrieblichen Arbeitsschutzes sowie der zuständigen Berufsgenossenschaft und Gewerbeaufsicht erläutern</li> <li>d) wesentliche Bestimmungen der für den ausbildenden Betrieb geltenden Arbeitsschutzgesetze nennen</li> </ul>			
4	Arbeitssicherheit, Umweltschutz und rationelle Energieverwendung (§ 4 Nr. 4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) einschlägige Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften beachten und anwenden</li> <li>b) persönliche Schutzausrüstungen zur Vermeidung von Verletzungen und Berufskrankheiten benutzen</li> <li>c) Gefahren, die beim Umgang mit elektrischem Strom entstehen, beachten</li> <li>d) Gefahren, die von Giften, Dämpfen, Gasen und leichtentzündlichen Stoffen sowie von Arbeitsstoffen ausgehen, beachten und Schutzmaßnahmen ergreifen</li> <li>e) sich bei berufstypischen Unfallsituationen sachgerecht verhalten</li> <li>f) Maßnahmen für den vorbeugenden Brand- und Explosionsschutz ergreifen sowie Brandschutzeinrichtungen und Brandbekämpfungsgeräte bedienen</li> <li>g) Maßnahmen der Ersten Hilfe einleiten</li> </ul>			

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung selbständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>h) zur Vermeidung betriebsbedingter Umweltbelastungen im beruflichen Einwirkungsbereich beitragen sowie Möglichkeiten der rationellen und umweltschonenden Materialverwendung, insbesondere durch Wiederverwendung und Entsorgung von Werk- und Hilfsstoffen, nutzen</li> <li>i) die im Ausbildungsbetrieb verwendeten Energiearten nennen und Möglichkeiten rationeller Energieverwendung im beruflichen Einwirkungs- und Beobachtungsbereich nutzen</li> </ul>			
5	Lesen und Anfertigen von Skizzen und Zeichnungen (§ 4 Nr. 5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Skizzen, Zeichnungen, isometrische Darstellungen und Stücklisten unter Beachtung der Normen anfertigen</li> <li>b) Pläne, Zeichnungen, isometrische Darstellungen und Stücklisten lesen und anwenden</li> <li>c) technische Tabellen, Handbücher, Richtlinien und Merkblätter anwenden</li> </ul>	3		
6	Planen und Vorbereiten von Arbeitsabläufen, Einrichten von Baustellen, Kontrollieren der Arbeitsergebnisse (§ 4 Nr. 6)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Arbeitsauftrag erfassen</li> <li>b) Arbeitsschritte und Arbeitsmittel festlegen</li> <li>c) Materialbedarf ermitteln</li> <li>d) Werkzeuge festlegen</li> <li>e) Arbeitsplatz einrichten</li> <li>f) Arbeitsplatz zur Abwehr von Unfällen und Gefahren sichern</li> <li>g) Arbeitsergebnisse kontrollieren</li> </ul>	3		
7	Grundfertigkeiten im Trockenbau (§ 4 Nr. 7)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Dämmstoffe gegen Wärme, Kälte und Schall unterscheiden und verarbeiten, Baustoffklassen beachten</li> <li>b) Befestigungsmittel auswählen</li> <li>c) Leichtwände und abgehängte Decken montieren</li> </ul>	5		
8	Aufstellen und Prüfen von Arbeits- und Schutzgerüsten (§ 4 Nr. 8)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Arbeits- und Schutzgerüste aufstellen, unterhalten und abbauen</li> <li>b) Betriebssicherheit von Arbeits- und Schutzgerüsten prüfen, Herstellen der Betriebssicherheit veranlassen</li> </ul>	4		
9	Arbeiten mit Kunststoffen (§ 4 Nr. 9)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Kunststoffe klassifizieren, hinsichtlich ihrer Eigenschaften beurteilen und nach Verwendungszweck auswählen</li> <li>b) Kunststoffformteile und -schläuche zuschneiden und bearbeiten sowie durch Kleben und Schweißen verbinden</li> <li>c) Kleber verarbeiten</li> <li>d) Arbeits- und Umweltschutz beim Verarbeiten von Kunststoffen beachten und Schutzmaßnahmen anwenden</li> </ul>	4		

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung selbständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
10	Bearbeiten von Blechen (§ 4 Nr. 10)	a) Stahl und Nichteisenmetalle hinsichtlich ihrer Werkstoffeigenschaften unterscheiden und ihr Korrosionsverhalten beurteilen b) Bleche aus Stahl und Nichteisenmetallen anreißen c) Bleche bearbeiten, insbesondere schneiden, stanzen, bohren, kanten, sicken und runden d) Werkstücke aus Blech herstellen e) Metallteile, insbesondere mit Schrauben, Stiften und Nieten, verbinden	4		
		f) Bleche verarbeiten, insbesondere bördeln, falzen, schweifen und durchsetzen g) Formteile aus Blech herstellen		14	
11	Herstellen von Wärme-, Kälte- und Schalldämmungen (§ 4 Nr. 11)	a) Dämmstoffe nach ihren für den Anwendungszweck wichtigen Eigenschaften auswählen und verarbeiten b) Dämmstoffe nach Herstellerangaben lagern c) messen und prüfen, insbesondere mit Gliedermaßstab, Bandmaß, Winkel, Schmiege, Taster, Wasserwaage und Schlauchwaage d) Meß- und Anreißarbeiten ausführen e) Werkzeuge für das Verarbeiten von Dämmstoffen auswählen f) Voraussetzungen zum Dämmen nach einschlägigen Regelwerken prüfen und entsprechende Maßnahmen veranlassen g) Dämmstoffe an Rohrleitungen, Behältern, Decken und Wänden befestigen	10		
		h) Dämmstoffe an Formstücken, insbesondere an Krümmern, Abzweigen und Übergängen, befestigen i) Matratzen aus Dämmstoffen mit Gewebeabdeckung herstellen und anbringen		10	
12	Anbringen von Unterkonstruktionen (§ 4 Nr. 12)	a) Stütz- und Tragkonstruktionen, insbesondere Stege, Schienen und Ringe, herstellen	2		
		b) Stütz- und Tragkonstruktionen anbringen		2	
13	Ummanteln von Dämmungen (§ 4 Nr. 13)	a) Werkstoffe für Ummantelungen nach ihren Eigenschaften unterscheiden und nach dem Anwendungszweck auswählen und anwenden b) Befestigungsmittel passend zur Ummantelung auswählen c) Werkstoffe für Ummantelungen sachgerecht lagern	17		

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung selbständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
		d) vorgefertigte Bleche unter Berücksichtigung des Schallschutzes montieren e) Folien und Bahnen zuschneiden und anbringen f) Dämmstoffe mit Bandagen umwickeln			
		g) Montagestelle vorbereiten h) Anlagenteile aufmessen, Isometrien lesen i) Aufrisse, Abwicklungen und Schablonen herstellen k) vorgefertigte Teile einpassen, ausrichten und befestigen l) Nähte mit Dichtungsmassen und Bändern abdichten m) Klebebänder und Beschichtungen zur Verhinderung von Kontaktkorrosion anbringen n) plastische Hartmäntel vorbereiten, Bandagen, insbesondere Nessel und Jute, einarbeiten, Mantel auftragen und abglätten o) ausgeführte Arbeiten kontrollieren		24	
14	Instandhalten von Werkzeugen und Geräten (§ 4 Nr. 14)	a) Werkzeuge, Geräte und Maschinen instandhalten, Reparaturen veranlassen b) Maschinen nach Betriebsanleitung einrichten und bedienen		2	

**Anlage 2**  
(zu § 6 Abs. 1)

Ausbildungsrahmenplan  
für die Berufsausbildung zum Industrie-Isolierer/zur Industrie-Isoliererin

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung selbständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
1	Berufsbildung (§ 5 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> </ul>	während der gesamten Ausbildung zu vermitteln		
2	Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes (§ 5 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 Belegschaft zu Wirtschaftsorganisationen, Berufsvertretungen und Gewerkschaften nennen</li> <li>d) Grundlagen, Aufgaben und Arbeitsweise der betriebsverfassungsrechtlichen Organe des ausbildenden Betriebes beschreiben</li> </ul>			
3	Arbeits- und Tarifrecht, Arbeitsschutz (§ 5 Nr. 3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) wesentliche Teile des Arbeitsvertrages nennen</li> <li>b) wesentliche Bestimmungen der für den ausbildenden Betrieb geltenden Tarifverträge nennen</li> <li>c) Aufgaben des betrieblichen Arbeitsschutzes sowie der zuständigen Berufsgenossenschaft und Gewerbeaufsicht erläutern</li> <li>d) wesentliche Bestimmungen der für den ausbildenden Betrieb geltenden Arbeitsschutzgesetze nennen</li> </ul>			
4	Arbeitssicherheit, Umweltschutz und rationelle Energieverwendung (§ 5 Nr. 4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) einschlägige Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften beachten und anwenden</li> <li>b) persönliche Schutzausrüstungen zur Vermeidung von Verletzungen und Berufskrankheiten benutzen</li> <li>c) Gefahren, die beim Umgang mit elektrischem Strom entstehen, beachten</li> <li>d) Gefahren, die von Giften, Dämpfen, Gasen und leichtentzündlichen Stoffen sowie von Arbeitsstoffen ausgehen, beachten und Schutzmaßnahmen ergreifen</li> <li>e) sich bei berufstypischen Unfallsituationen sachgerecht verhalten</li> <li>f) Maßnahmen für den vorbeugenden Brand- und Explosionsschutz ergreifen sowie Brandschutzeinrichtungen und Brandbekämpfungsgeräte bedienen</li> <li>g) Maßnahmen der Ersten Hilfe einleiten</li> </ul>			

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung selbständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>h) zur Vermeidung betriebsbedingter Umweltbelastungen im beruflichen Einwirkungsbereich beitragen sowie Möglichkeiten der rationellen und umweltschonenden Materialverwendung, insbesondere durch Wiederverwendung und Entsorgung von Werk- und Hilfsstoffen, nutzen</li> <li>i) die im Ausbildungsbetrieb verwendeten Energiearten nennen und Möglichkeiten rationeller Energieverwendung im beruflichen Einwirkungs- und Beobachtungsbereich nutzen</li> </ul>			
5	Lesen und Anfertigen von Skizzen und Zeichnungen (§ 5 Nr. 5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Skizzen, Zeichnungen, isometrische Darstellungen und Stücklisten unter Beachtung der Normen anfertigen</li> <li>b) Pläne, Zeichnungen, isometrische Darstellungen und Stücklisten lesen und anwenden</li> <li>c) technische Tabellen, Handbücher, Richtlinien und Merkblätter anwenden</li> </ul>			3
6	Planen und Vorbereiten von Arbeitsabläufen, Einrichten von Baustellen, Kontrollieren der Arbeitsergebnisse (§ 5 Nr. 6)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Arbeitsumfang unter Berücksichtigung des Zeitaufwandes und der Notwendigkeit personeller Unterstützung abschätzen</li> <li>b) Arbeitsablauf im Hinblick auf den Arbeitsauftrag sicherstellen</li> <li>c) Arbeitsablauf unter Berücksichtigung der Gegebenheiten auf der Baustelle und in Abstimmung mit anderen Gewerken sicherstellen</li> <li>d) Maßnahmen der Qualitätssicherung ergreifen</li> </ul>			6
7	Herstellen von Wärme-, Kälte- und Schalldämmungen (§ 5 Nr. 7)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Ausführung von Dämmsystemen prüfen und Wirkung von Dämmsystemen unter Berücksichtigung des Brandschutzes beurteilen</li> <li>b) Dämmstoffe an Formstücken, insbesondere an Krümmern, Abzweigen und Übergängen, befestigen</li> <li>c) Matratzen aus Dämmstoffen mit Gewebeabdeckung herstellen und anbringen</li> <li>d) Dämmsysteme aus Ortschaum herstellen</li> <li>e) Brandschutzabschlüsse herstellen</li> <li>f) Endkontrolle durchführen</li> </ul>			10
8	Beurteilen und Herstellen von Dampfbremsen (§ 5 Nr. 8)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Dampfbremsen prüfen und Wirkung von Dampfbremsen beurteilen</li> <li>b) Dampfbremsen durch Aufbringen von Dichtungsbahnen und Beschichtungen herstellen</li> </ul>			4
9	Anbringen von Unterkonstruktionen (§ 5 Nr. 9)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Aufgaben von Stütz- und Tragkonstruktionen erläutern</li> <li>b) Stütz- und Tragkonstruktionen für den Anwendungszweck auswählen, herstellen und anbringen</li> </ul>			2

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung selbständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
10	Aufmessen, Aufreißen, Abwickeln, Zurichten und Montieren von Formstücken (§ 5 Nr. 10)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Anlagenteile aufmessen, Isometrien aufnehmen und anfertigen</li> <li>b) Maße für Formstücke an betriebstechnischen Anlagen und in der Haustechnik ermitteln</li> <li>c) Modelle für Formstücke aufreißen und abwickeln</li> <li>d) Formstücke, insbesondere Übergänge, Behälterköpfe, Hosenstücke, Formkappen und Abflachungen, vorfertigen</li> <li>e) vorgefertigte Teile einpassen, ausrichten und befestigen</li> <li>f) vorgefertigte Formstücke montieren</li> </ul>			25
11	Feststellen von Störungen an Maschinen und Geräten, Veranlassen von Reparaturen (§ 5 Nr. 11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Schutzeinrichtungen an Maschinen prüfen und anwenden</li> <li>b) Störungen an Maschinen und Geräten feststellen, Reparaturen veranlassen</li> </ul>			2

**Rahmenlehrplan  
für den Ausbildungsberuf  
– Isolierfacharbeiter/Isolierfacharbeiterin  
– Industrie-Isolierer/Industrie-Isoliererin  
(Beschuß der Kultusministerkonferenz vom 21. November 1996)**

**Allgemeine Vorbemerkungen**

Berufsschulen vermitteln dem Schüler/der Schülerin allgemeine und berufsbezogene Lerninhalte für die Berufsausbildung, die Berufsausübung und im Hinblick auf die berufliche Weiterbildung. Soweit eine berufsfeldbreite Grundbildung in vollzeitschulischer Form durchgeführt wird, wird auch die fachpraktische Ausbildung vermittelt.

Allgemeine und berufsbezogene Lerninhalte zielen auf die Bildung und Erziehung für berufliche und außerberufliche Situationen.

Entsprechend diesen Zielvorstellungen sollen die Schüler/Schülerinnen

- eine fundierte Berufsausbildung erhalten, auf deren Grundlage sie befähigt sind, sich auf veränderte Anforderungen einzustellen und neue Aufgaben zu übernehmen. Damit werden auch ihr Entscheidungs- und Handlungsspielraum und ihre Möglichkeit zur freien Wahl des Arbeitsplatzes über die Grenzen hinaus erweitert,
- unter Berücksichtigung ihrer betrieblichen Erfahrungen Kenntnisse und Einsichten in die Zusammenhänge ihrer Berufstätigkeit erwerben, damit sie gut vorbereitet in die Arbeitswelt eintreten,
- Fähigkeiten und Einstellungen erwerben, die ihr Urteilsvermögen und ihre Handlungsfähigkeit und -bereitschaft in beruflichen und außerberuflichen Bereichen vergrößern,
- Möglichkeiten und Grenzen der persönlichen Entwicklung durch Arbeit und Berufsausübung erkennen, damit sie mit mehr Selbstverständnis ihre Aufgaben erfüllen und ihre Befähigung zur Weiterbildung ausschöpfen,
- in der Lage sein, betriebliche, rechtliche sowie wirtschaftliche, ökologische, soziale und politische Zusammenhänge zu erkennen,
- sich der Spannung zwischen den eigenen Ansprüchen und denen ihrer Mit- und Umwelt bewußt werden und bereit sein, zu einem Ausgleich beizutragen und Spannungen zu ertragen.

Der Lehrplan für den allgemeinen Unterricht wird durch die einzelnen Länder erstellt. Für den berufsbezogenen Unterricht wird der Rahmenlehrplan durch die Ständige Konferenz der Kultusminister und -senatoren der Länder beschlossen. Die Lernziele und Lerninhalte des Rahmenlehrplans sind mit der entsprechenden, von den zuständigen Fachministerien des Bundes im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie erlassenen Ausbildungsordnung abgestimmt. Das Abstimmungsverfahren ist durch das „Gemeinsame Ergebnisprotokoll vom 30. Mai 1972“ geregelt. Der beschlossene Rahmenlehrplan für den beruflichen Unterricht der Berufsschule baut grundsätzlich auf dem Hauptschulabschluß auf.

Er ist in der Regel in eine berufsfeldbreite Grundbildung und darauf aufbauende Fachbildung gegliedert. Dabei kann ein Rahmenlehrplan in der Fachstufe mit Ausbildungsordnungen mehrerer verwandter Ausbildungsberufe abgestimmt sein.

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 sind zugleich wesentliche Voraussetzungen für den Eintritt in berufliche Weiterbildungsgänge geschaffen.

Der Rahmenlehrplan ist nach Ausbildungsjahren gegliedert. Er umfaßt Lerngebiete, Lernziele, Lerninhalte und Zeitrichwerte. Dabei gilt:

**L e r n g e b i e t e** sind thematische Einheiten, die unter fachlichen und didaktischen Gesichtspunkten gebildet werden; sie können in Abschnitte gegliedert sein.

**L e r n z i e l e** beschreiben das angestrebte Ergebnis (z. B. Kenntnisse, Fertigkeiten, Verhaltensweisen), über das ein Schüler/eine Schülerin am Ende des Lernprozesses verfügen soll.

**L e r n i n h a l t e** bezeichnen die fachlichen Inhalte, durch deren unterrichtliche Behandlung die Lernziele erreicht werden sollen.

**Z e i t r i c h t w e r t e** geben an, wie viele Unterrichtsstunden zum Erreichen der Lernziele einschließlich der Leistungsfeststellung vorgesehen sind.

Der Rahmenlehrplan enthält keine methodischen Vorgaben für den Unterricht. Selbständiges und verantwortungsbewußtes Denken und Handeln wird vorzugsweise in solchen Unterrichtsformen vermittelt, in denen es Teil des methodischen Gesamtkonzeptes ist. Dabei kann grundsätzlich jedes methodische Vorgehen zur Erreichung dieses Zieles beitragen; Methoden, welche die Handlungskompetenz unmittelbar fördern, sind besonders geeignet und sollten deshalb in der Unterrichtsgestaltung angemessen berücksichtigt werden.

Die Länder übernehmen den Rahmenlehrplan unmittelbar oder setzen ihn in einen eigenen Lehrplan um. Sie ordnen Lernziele und Lerninhalte den Fächern bzw. Kursen zu. Dabei achten sie darauf, daß die erreichte fachliche und zeitliche Gliederung des Rahmenlehrplanes erhalten bleibt; eine weitere Abstimmung hat zwischen der Berufsschule und den örtlichen Ausbildungsbetrieben unter Berücksichtigung des entsprechenden Ausbildungsrahmenplanes zu erfolgen.

## Berufsbezogene Vorbemerkungen

Der vorliegende Rahmenplan ist mit der Verordnung über die Berufsausbildung in der Isolier-Industrie vom 31. Januar 1997 (BGBl. I S. 217) abgestimmt.

Im ersten Ausbildungsjahr erfolgt die Vermittlung beruflicher Grundbildung, d. h. naturwissenschaftlicher, wirtschaftlicher und sozialer Grundlagen, die berufsbezogen und fachübergreifend zu behandeln sind.

In der Fachstufe berücksichtigt der Rahmenlehrplan die spezifischen Anforderungen der Stufenausbildung.

Für den Rahmenlehrplan gelten folgende übergreifende Lernziele; die berufsspezifische Anbindung soll an entsprechenden fachlichen Lernzielen vorgenommen werden:

- Grundsätze und Maßnahmen der Unfallverhütung und des Arbeitsschutzes zur Vermeidung von Gesundheitsschäden und zur Vorbeugung von Berufskrankheiten kennen und beachten;
- Notwendigkeit und Möglichkeiten einer von humanen und ergonomischen Gesichtspunkten bestimmten Arbeitsgestaltung erklären;
- mit der Berufsausübung verbundene Umweltbelastungen und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung bzw. Verminderung beschreiben;
- Grundsätze und Maßnahmen des rationellen Einsatzes der bei der Arbeit verwendeten Energie beschreiben;
- die Grundsätze des Umweltschutzes und der Energieökonomie kennen und als Handlungsgrundlage seines Berufes verstehen.

Der Rahmenlehrplan geht von folgenden schulischen Zielen aus:

Der/die Auszubildende soll

- das theoretische Rüstzeug erhalten, um in angemessenem Umfang selbständig aufzumessen, den Materialeinsatz zu planen, vorzurichten, zu montieren und abzurechnen;
- in der Lage sein, sich in ein Team einzubringen, Spannungen zu erleben, zu ertragen und auszugleichen.

Insbesondere soll er/sie

- einen Überblick über die Fachgebiete der Dämmtechnik unter historischen und aktuellen Gesichtspunkten gewinnen;
- grundlegende naturwissenschaftliche Zusammenhänge durch Versuche erarbeiten und verstehen;
- Grundlagen der technischen Kommunikation kennen und angemessen anwenden;
- wärme-, kälte-, schall- und brandschutztechnische Grundlagen kennen und entsprechende Konstruktionen verstehen;
- berufsspezifische Werk- und Hilfsstoffe nach Struktur und Eigenschaften unterscheiden, Lieferformen sowie Be- und Verarbeitung kennen und in der Lage sein, einschlägige Berechnungen durchzuführen.

Für das Prüfungsfach 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.

## Übersicht über die Lerngebiete mit Zeitrichtwerten

Lerngebiete	Zeitrichtwerte in den Ausbildungsjahren		
	1	2	3
Sicherheitstechnik	20		
Technische Kommunikation	80		
Dämmstoffe	40	40	
Ummantelungen	60	80	
Wärmeschutz	40	40	40
Kälteschutz	40	40	40
Wärmetechnik		40	40
Aufmaß und Abrechnung		40	40
Brandschutz			20
Schallschutz			60
CNC-Technik			40
<b>insgesamt:</b>	<b>280</b>	<b>280</b>	<b>280</b>

## 1. Ausbildungsjahr

### Sicherheitstechnik – 20 Stunden

Grundlegende Bestimmungen im Wärme-, Kälte-, Feuchte- und Brandschutz

Führungsverantwortung, Leitung und Aufsicht  
Beschäftigung Jugendlicher, Sicherungsaufgaben, Mitbenutzung von Arbeitsmitteln, Arbeitsschutzvorschriften

Sicherung hochgelegener Arbeitsplätze beschreiben

Eignung der Mitarbeiter, Leitern, Treppen, Laufstege, Gerüste und Geräte

Gefahren durch den elektrischen Strom erkennen

Schutz gegen Potentialausgleich, Leitungen und Steckvorrichtungen, Leuchten, Elektrowerkzeuge, Freileitungen

Gefahren bei Schweiß- und Schneidarbeiten nennen

Schweißverfahren, Löten, Brandschutz

Gefahren beim Transport beschreiben

Anschlagmittel, Förderbänder

Gefährdungen beim Umgang mit Werkzeugen und Maschinen beschreiben

Arbeitsmaschinen, Handwerkzeuge, Bolzensetzwerkzeuge, Bohrmaschinen, Schneid- und Trennmaschinen, Tischkreissägen, Scheren, Schmelzöfen für Bitumen und Teer, Rundmaschinen, Sickenmaschinen, Schwenkbiegemaschinen

Gefährliche Arbeitsstoffe, Gefahrstoffe nennen und unterscheiden

Asbest, Laugen, Säuren, Entfettungs- und Lösemittel  
Bitumen, Teer, Pech, Polyurethan, Klebstoffe und ihre Verarbeitung  
Entsorgung/Umweltschutz

Persönliche Schutzausrüstung beschreiben

Kopf-, Augen-, Gesichts-, Gehör- und Atemschutz, Schutzkleidung, Strahlenschutz

Maßnahmen der Ersten Hilfe erklären

Ein- und Mehrhelfermethode, Schock, Brandverletzungen, Stromschlag, Telefonnummern

Sicherheitskennzeichnung kennen

Gebots-, Verbots-, Hinweisschilder, Piktogramme

### Technische Kommunikation – 80 Stunden

Zeichengeräte und -materialien zweckentsprechend einsetzen

Zeichenplatte, Zeichenbrett, Zeichenschiene, Zeichendreieck, Winkelmesser, Zeichenstifte, Tuscheschreiberzubehör, Reißzeug, Zeichenpapier, normgerechtes Falten auf DIN A4, Kopierverfahren

Vervielfältigungsmethoden kennen

Freihandzeichnen, Zeichnen mit Zeichengeräten, Linien, Schriften, Bemaßung

Normgerechte Linienarten, Beschriftungen und Bemaßungen ausführen

Flächen mit geradlinigen Begrenzungen und ihre konstruktiven Gesetzmäßigkeiten erkennen

Geometrische Grundkonstruktionen, Dreiecke, regelmäßige und unregelmäßige Vierecke, regelmäßige Vielecke, Tabellen- und Handbücher

Diese Flächen maßstäblich zeichnen, bemaßen und beschriften

Flächen mit regelmäßig gekrümmten Begrenzungen und ihre konstruktiven Gesetzmäßigkeiten erkennen

Kreis, Kreisteile, Kreisanschlüsse, Korbbogen, Ellipse, Tabellen- und Handbücher

Diese Flächen normgerecht zeichnen, bemaßen und beschriften

Projektionsarten anwenden

Rechtwinklige Parallelprojektion, schräge Parallelprojektion, isometrische und dimetrische Projektion, einschlägige Normen  
Tabellen- und Handbücher

Lernziele	Lerninhalte
Gesetzmäßigkeiten des Projektionszeichnens erkennen	
Prismatische, zylindrische, pyramiden- und kegelförmige Werkstücke und Bauteile unter Anwendung geometrischer Grundkonstruktionen maßstäblich zeichnen, bemaßen und beschriften	
Wahre Größen und Abwicklungen zeichnerisch ermitteln	Lage von Strecken und gradlinig begrenzten Flächen, Hilfeebene, Mantel, Oberfläche
Arten von Metall- und Bauzeichnungen unterscheiden	Zeichnungen nach entsprechenden Normen
Zeichnungen aus dem Hoch- und Ausbau lesen und erklären	Ansichten, Grundrisse und Schnitte einfacher Gebäude
Einfache Zeichnungen aus dem Holzbau lesen und erklären	Wand- und Dachkonstruktionen, Knotenpunkte nach einschlägigen Normen
<b>Dämmstoffe – 40 Stunden</b>	
Geschichtliche Entwicklung des Berufsbildes beschreiben	Entwicklung der Isoliertechnik, Übersicht über Dämmstoffe
Begriffsinhalte beschreiben	in der Geschichte bis zur Gegenwart
Anorganische und organische Dämmstoffe kennen und deren Herstellung beschreiben	Faserdämmstoffe, Molerde, Kieselgur, Diatomit, Textilien, Kalziumsilikat, Holzdämmstoffe, Kunststoffschäume, Asbest, Aluminiumfolie, Gips; Aufbereitungs- und Herstellungsmethoden, Schafwolle, Baumwolle, sonstige Arten von Dämmstoffen
Dämmstoffformen unterscheiden	Matten, Schalen, Segmente, Platten, Filze, Zöpfe, lose Dämmstoffe, Formstücke, Schläuche, Matratzen
Sachgerechte Lagerung von Dämm- und Hilfsstoffen erläutern	Lagerung unter sicherheitstechnischen, wirtschaftlichen und technischen Aspekten
Einschalige Leichtwände kennen	Aufgaben, Arten
Zweischalige Wände kennen	Aufgaben, Arten und Konstruktion von Vorsatzschalen und Zwischenwänden
Anforderungen an Rohdecken beschreiben	Deckenkonstruktionen
Deckengestaltung beschreiben	Deckenverkleidungen an Unterkonstruktionen, abgehängte Decken
Zusammenhänge zwischen Masse, Kraft und Dichte erklären und ihre Auswirkungen auf die Eigenschaften der Dämmstoffe erkennen	Eigenschaften der Masse, Abhängigkeit des Gewichts vom Ort Massen und Gewichtskräfte von Dämmstoffen
Verschiedene Festigkeiten an Dämmstoffen unterscheiden, beurteilen und beschreiben	Druck-, Biege-, Knick-, Scher- und Schubfestigkeit, Spannung und Dehnung, Spannungs- und Dehnungsdiagramme, plastische/elastische Verformung
<b>Ummantelungen – 60 Stunden</b>	
Kunststoffe und bituminöse Stoffe	
Verwendung von Kunststoffen und bituminösen Stoffen in der Dämmtechnik erläutern	Ummantelungs-, Dämm- und Hilfsstoffe Fassaden-, Wand- und Dachelemente Struktur und Eigenschaften der Plastomere, Duomere und Elastomere Bitumen
Handelsformen unterscheiden	Heiß- und Kaltbitumen, Bitumenemulsion und -lösung Spachtel- und Klebmassen, bituminöse Gemische, Bitumenpappen, Dach- und Dichtungsbahnen, Folien
Verarbeitungstechniken beschreiben	Verhalten bei unterschiedlichen Beanspruchungen Be- und Verarbeitungsverfahren von Kunst- und bituminösen Stoffen

Lernziele	Lerninhalte
<b>Metalle</b>	
Werkstoffeinteilung kennen	Metalle, Nichtmetalle, Verbundstoffe und Beschichtungen Eisenmetalle, Nichteisenmetalle, Leicht- und Schwermetalle
Stoffeigenschaften und deren technische Nutzung erläutern	Technologische, mechanische, chemische und thermische Eigenschaften Korrosion, Rost und Lagerung
<b>Prüfen</b>	
Wesentliche Begriffsinhalte erklären	Prüfen, Messen und Lehren
Maße und Toleranzen erläutern	Istmaß, Sollmaß, Nennmaß, Abmaß, Größtmaß, Kleinstmaß, Toleranz
Meßgeräte und -vorgänge erläutern	Aufbau, Wirkungsweise und Anwendung von Strichmaßstäben, Meßschiebern, Meßschrauben, Winkelmessern und Tastern Meßvorgang, -genauigkeit und -fehler
Prüfen mit Lehren beschreiben	Maß- und Formlehren
Für einen Meßauftrag die Geräte auswählen	Meßübungen Fertigungszeichnung und Werkstück Auswahl der Meßgeräte Meßprotokoll und Fehleranalyse
Anzeichnen und Anreißen beschreiben	Vorbereiten der Anreißflächen Anzeichen- und Anreißwerkzeuge, Hilfsmittel Differenzierung von Anreißen und Anzeichnen
<b>Trennen</b>	
Wesentliche Trennvorgänge unterscheiden	Keil als Grundform der Werkzeugschneide Keilschneiden, Keilschneidwerkzeuge Zusammenhang zwischen Keilwinkel, Werkstoff, Werkzeug und Trennkraft Zerteilen durch Scherschneiden Scherschneidwerkzeuge, Hebelwirkung an Scheren Spanende Wirkung des Keils Fertigungsverfahren Meißeln, Sägen und Feilen Schneidengeometrie als Funktion der Werkstoffeigenschaften
Vorgänge beim Trennen kennen	Aufbau, Antrieb und Arbeitsbewegung der Bohrmaschine Werkzeuge, Schneidengeometrie, Spanbildung, Kühlschmierung, Spannmittel für Werkzeuge und Werkstücke
<b>Umformen</b>	
Umformverfahren beschreiben	Metall- und Kunststoffumformung Biegen, Runden, Kanten, Schweifen und Bördeln Biegefehler und Ursachen Richten Vorrichtungen und Werkzeuge
Vorgänge beim Biegen kennen	Biegen, Runden, Kanten, Schweifen und Bördeln Biegefehler und Ursachen Richten Maschinen, Vorrichtungen und Werkzeuge
<b>Fügen</b>	
Fügearten nach Aufbau und Anwendung unterscheiden	Lösbare und unlösbare Fügungen, Fügungen ohne Fügemitte Schrauben-, Niet-, Klebe-, Stift-, Keil-, Preß-, Löt- und Schweißfügungen
Wirkungsweise kraft-, form- und stoffschlüssiger Verbindungen erklären	Anpreß- und Reibungskräfte Flächenpressung Molekular- und Klebkräfte Scherfestigkeit

Lernziele	Lerninhalte
Aufbau und Wirkungsweise von Schraubfugungen erklären	Befestigungs- und Bewegungsschrauben Gewindearten, Profil, Gang und Drehsinn Gewinde als schiefe Ebene Kraftübersetzung Schraubenarten, insbesondere Blechschrauben Mutternarten Sicherungselemente, Unterlegscheiben Einsteck- und Durchsteckschrauben Beanspruchungen
Unterkonstruktionen	
Stützkonstruktionen beurteilen	Aufgaben, Einsatzkriterien, Vor- und Nachteile Werkstoffe, Stege, Schienen, Bänder, Kerzen, Halter, Ringe, gekantete Bleche, Fugemittel, Dämmzwischenlagen
Tragkonstruktionen beurteilen	Definition, besondere Aufgaben Werkstoffe, Fugemittel, Festverschweißung, Wärmeübertragung, Korrosionsgefährdung
Kräfte	
Kräfte als Ursache für Bewegungs-, Lage- und Formänderung erkennen	Kräfte, Kraftwirkungen, Gewichtskräfte
Hebel und Drehmoment	
Hebelwirkung und Drehmoment erklären, sowie Hebelarten unterscheiden	Hebel, Hebelwirkung, Hebelarten, Drehmoment
Hebelgesetz anwenden	Hebelgesetz, Gleichgewicht am Hebel; technische Anwendungen
Arten der Reibung unterscheiden	Reibung, Gleitreibung, Rollreibung
Längen und Flächen	
Mit Flächen rechnen	Gerade, Strecken, Längeneinheiten zusammengesetzte, gekrümmte und gestreckte Längen, Streckenteilung
Geradlinig begrenzte Flächen berechnen	Rechteck, Quadrat, Dreieck, Trapez, Parallelogramm zusammengesetzte Flächen
Kreisberechnungen durchführen	Kreislinie, Umfang, Radius, Durchmesser, Kreisbogen, Kreisfläche, Kreisring; zusammengesetzte Flächen
Körper	
Prismatische und zylindrische Flächen berechnen	Grundflächen, Deckflächen, Höhen, Seitenflächen, Mäntel, Oberflächen, Rauminhalte Kanten
Kegel- und pyramidenförmige Körper berechnen	Kegel und Kegelstümpfe Pyramiden und Pyramidenstümpfe Grundflächen, Deckflächen, Höhen, Seitenflächen, Mäntel, Oberflächen und Volumina, Kanten und Seitenlängen
<b>Wärmeschutz – 40 Stunden</b>	
Ausführung von Wärmedämmarbeiten erläutern und Qualitätssicherung begründen	Voraussetzung für die Dämmung, Anbringung von Dämmstoffen, Unterkonstruktionen, Ummantelungen
Dämmstoffverlegearbeiten beschreiben	Qualitätssicherung nach einschlägigen Normen
Wärme- und Kälteträger kennen	Wasser: Aggregatzustände, Dichte, spezifisches Volumen Luft: Dichte, Feuchte, Taupunkt Dampf: Arten, Dampfdruck, Kondensation
Grundbegriffe der Wärmetechnik erläutern	Wärmegewinnung, -menge, -übertragung, -leitfähigkeit, spezifische Wärme, Speicher-, Schmelz-, Verdampfungswärme, Temperaturdifferenzen, -abfall

Lernziele	Lerninhalte
Überblick über Rohrleitungsanlagen erlangen	Stahl- und Kupferrohre, Nennweiten, Verbindungen, Rohreinbauten, Ausdehnungskompensatoren, Rohrleitungspläne, Sinnbilder für Rohrleitungsanlagen
Herstellung einer Mattendämmung beschreiben	Arbeitsauftrag, Arbeitsschritte, Arbeitsmittel, Materialüberschlag, Arbeitsplatz, Unfallverhütung, Selbstkontrolle
Kohäsion und Adhäsion als Ursache der Kapillarität und des Klebens beschreiben	Kohäsion, Adhäsion
Begriffe Wärme und Temperatur unterscheiden	Wärme als Energieform, Wärmezustand eines Körpers, Bewegungszustand der Moleküle, Temperaturskalen, Fixpunkte, absoluter Nullpunkt, absolute Temperatur, Umrechnung von Temperaturskalen, (Celsius, Kelvin, Fahrenheit)
Temperaturmessungen vornehmen	Temperaturmeßverfahren
<b>Kälteschutz – 40 Stunden</b>	
Notwendigkeit des Kühlens und Gefrierens erkennen	Unterschied zwischen Wärme- und Kälteschutz Kälteführende Leitungen, Kühl- und Gefrierlager, Nahrungsmittelversorgung, biochemische und mikrobiologische Vorgänge, Verfahren der Konservierung, Lagerbedingungen
Methoden der Kälteerzeugung überblicken	Kältemaschinen, Kältemittel, Wärmepumpen, Tiefkühlung
Hilfsstoffe für den Kälteschutz kennen	Kleber, Bindedraht, Putzträger, Mörtel, Wand- und Fußbodenbeläge
Herstellung einfacher Kälteedämmsysteme beschreiben	Elastische Schaumstoffe
Dämmstoffeigenschaften in Abhängigkeit von der Porenstruktur erkennen	Porosität, Porenstruktur, hygroskopische Eigenschaften von Werk- und Hilfsstoffen der Dämmtechnik
SI-Einheiten und Einheitengleichungen aus SI-Einheiten aufstellen und lösen	SI-Einheiten für Länge, Fläche, Volumen, ebener Winkel, Masse, bezogene Massen, Zeit, Geschwindigkeit, Kraft, mechanische Spannung, mechanische Arbeit, Druck, Energie, Leistung, Wärmemenge, Temperatur, thermische Ausdehnung
Möglichkeiten zur Übertragung von Höhenrissen kennen	Richtscheit, Meßlatte, Wasserwaage, Schlauchwaage, Nivellierinstrumente

## 2. Ausbildungsjahr

### Dämmstoffe – 40 Stunden

Herstellung und Eigenschaften von Dämmstoffen beschreiben	Aufbereitungs- und Herstellungsmethoden, Vergleich der Dämmfähigkeit, Wärmeleitfähigkeit, Rohdichte, Wasseraufnahme, spezifische Wärme
Aus technischen Forderungen stoffliche Eigenschaften für Dämmstoffe ableiten	Brandverhalten
Auswahl der Dämmstoffe treffen	Wärmeleitfähigkeitsgruppen
Dämmstoffe beurteilen und fachgerecht einsetzen	Struktur, Eigenschaften, Lieferformen, Vorzugsmaße, Anwendungsmöglichkeiten, Brandverhalten, Kennzeichnung

### Ummantelungen – 80 Stunden

Ummantelungen unterscheiden	Aufgaben, Werkstoffe, Verarbeitungstechniken
Werk- und Hilfsstoffe für Ummantelungen kennen und fachgerecht einsetzen	Hartmantelmasse, Verzögerungsmittel, Ölbinden, Bandagen, Blechmanschetten, Bindedraht Stahlbleche, verzinkte und verbleite Stahlbleche, Aluminiumbleche, kunststoffbeschichtete Bleche, Blechdicken, -gewichte, Lieferformen Fügemittel, Klemmhebelverschlüsse, Signodebänder, vorgefertigte Formteile Kunststoffolien, Eigenschaften, Fügemöglichkeiten, vorgefertigte Formteile Bitumenbahnen, Eigenschaften, Fügemöglichkeiten

Lernziele	Lerninhalte
Ummantelungen auswählen	Anlagen im Freien und in Räumen, mechanische und chemische Beanspruchung der Dämmung, Wirtschaftlichkeit, Sauberhaltung
Farben für gedämmte Rohleitungen kennen	Kennfarben nach einschlägigen Normen, Farbringe, Aufkleber
Herstellung von Ummantelungen	Ummantelungen aus Blech, Kunststoff, Bitumenbahnen und Hartmassen, Verarbeitung, Selbstkontrolle
Einfache Blechabwicklungen durchführen	rechtwinklige, außermittige Durchdringungen von Zylinder, Bögen, Krümmer (auch Bündel), abgeflachte Bögen, symmetrische Pyramiden, Kegel, Kegelschnitte, (Praxisbeispiele mit Abwicklungen, Zugaben, Überlappungen, Sicken, Schweifzugaben, Falzen usw.)
<b>Wärmeschutz – 40 Stunden</b>	
Wärmedämmsysteme mit Matten und Matratzen erläutern	Werk- und Hilfsstoffauswahl, Zuschneiden und Anbringen, Feuchtigkeitsschutz, Zurichten, Aufbringen des Mantels, Oberflächenbehandlung, Dehnungsfugen, Setzen von Blechmanschetten, Herstellen von Matratzen, Hilfsstoffe nach einschlägigen Normen
Lösbare Verbindungen nennen	Klemmhebelverschlüsse, Signodebänder
Dämmen mit Formstücken erläutern	Kork, Mineralfaser, Hartschaum Zuschnitt der Schalen und Segmente, ein- und mehrlagige Dämmungen loses und verklebtes Ansetzen Fügemöglichkeiten Bitumenschmelzöfen Flüssiggas Wärme- und Kältebrücken Dämmung von Flanschen und Armaturen Hauben und Kappen
Verschiedene Projektionsarten ausführen	Schräge Parallelprojektion, isometrische und dimetrische Projektion, Übungen zur Raumvorstellung
<b>Kälteschutz – 40 Stunden</b>	
Planung von Kälteschutzarbeiten erläutern	Voraussetzungen für die Dämmung nach einschlägigen Normen Auswahl der Bestandteile und Zusammenstellung von Dämmsystemen Dämmstoffe, Unterkonstruktionen, Dampfbremsen und Ummantelungen Auflager und Fundamente
Besondere Anwendungsfälle nennen	Luftzerlegungsanlagen
Kälteedämmsysteme unterscheiden und erläutern	Kälte- und Wechseltemperatursysteme
<b>Wärmetechnik – 40 Stunden</b>	
Einfache wärmetechnische Berechnungen ausführen	Temperaturteilungen, Temperaturunterschiede, Wärmemengen, -inhalt, -dehnung, spezifische Wärme, Schmelz-, Speicher- und Verdampfungswärme Erstellen und Benutzen von Diagrammen und Tabellen
<b>Aufmaß und Abrechnung – 40 Stunden</b>	
Aufmaßbestimmungen anwenden	einschlägige Normen und Bestimmungen
Materialbedarfsberechnungen durchführen	Rohrleitungslängen (gerade Teilstücke und Bögen), Dämmungen mit Kork-, Mineralfaser- und Hartschaumformstücken Dämmungen mit Matten (kaschiert, unkaschiert) losen Dämmstoffen Ortschaumstoffen, Zöpfen Ummantelungen mit Blechen, Hartmänteln, Bitumenbahnen, Kunststoffolien und Binden

### 3. Ausbildungsjahr

#### Wärmeschutz – 40 Stunden

Blechabwicklungen ausführen

Durchdringungen verschiedener Körperformen, z. B. Zylinderkegel, Pyramide – Zylinder an praktischen Beispielen: Trichtereinsätze, konische Stützen, Hosenstücke

#### Kälteschutz – 40 Stunden

Gedämmte Leitungen zeichnen

Ansichten, Quer- und Längsschnitte

Schäumarbeiten erläutern

Aufmaßskizzen

Herstellung und Wirkungsweise von Dampfbremsen erklären

Schwitzwasserbildung, Dampfdiffusion  
relative und absolute Luftfeuchte, Messung der Luftfeuchte  
Verwendung von technischen Tabellen und Diagrammen

Unterkonstruktionen beschreiben

Trag- und Stützkonstruktionen

#### Wärmetechnik – 40 Stunden

Komplexe wärmetechnische Berechnungen durchführen

Luftfeuchte, Gewicht und Ausdehnung des Wassers (Diagramme)  
Wärmeausbreitung (Leitung, Konvektion, Strahlung)  
Wärmedurchgänge

#### Aufmaß und Abrechnung – 40 Stunden

Materialberechnungen durchführen

Dämmung von Behältern, Dämmung von Räumen

Dämmarbeiten abrechnen

Dämmung an Rohrleitungen, Apparaten, Behältern, Kalotten  
Dämmung an und in Gebäuden

#### Brandschutz – 20 Stunden

Dämmstoffe beurteilen

Normative Beurteilung von Dämmstoffen

Brandverhalten von Baustoffen klassifizieren

Baustoffklassen, bauaufsichtliche Benennung

Prüfung von Dämmstoffen begründen

Normative Baustoffprüfung

Kennzeichnung und Klassifizierung von Dämmstoffen

Schaumkunststoffe  
Pflanzliche Fasern, Mineralfasern  
Schaumglas  
Schaumkunststoffe  
einschlägige Normen

Bauteile mit besonderen brandschutztechnischen Eigenschaften beschreiben

Klassifizierte Bauteile

#### Schallschutz – 60 Stunden

Entstehung von Schall beschreiben

Schwingungen, Wellen, Spektren, Wahrnehmung, Schallausbreitung, Baunebenwege

Schalldämmung erläutern

Körperschall- und Luftschalldämmung, Resonanz, (Schwingungsdämpfung, Trittschalldämmung)  
Bewertetes Schallschutzmaß, Trittschallschutzmaß, Schwingungsdämmmaß, Isolierfaktor, Schallabsorptionsgrad  
Resonatoren, Schallschluckanordnungen

Werkstoffe, Eigenschaften und Aufbau leichter Trennwände beschreiben

Mineralische, metallische, synthetische Werkstoffe, Holzwerkstoffe  
Zusammensetzung, Bearbeitbarkeit, Beständigkeit, Oberflächenbeschaffenheit  
Montage, Fugenausbildung, Ecken, Anschläge, Türzargen  
zulässige Wandhöhen und Wandlängen  
Anschlüsse an angrenzende Bauteile

Lernziele	Lerninhalte
Anforderungen an Wärme-, Schall- und Brandschutz erklären	Feuerwiderstandsklassen, brennbare und nicht brennbare Stoffe, einschlägige Normen
Maschinen, Werkzeuge und Geräte beschreiben	Transportgeräte, Bohrgeräte, Preßluftnagler, Knabber, Sägen, Winkelschleifer, Holzbearbeitungsmaschinen Unfallverhütungsvorschriften
Fügemittel kennen	Nägeln, Schrauben, Klammern, Dübel, Kleber
Fertigteilbauelemente nennen	Wand-, Fenster- und Türelemente Bewehrungsstreifen, Fugenfüller
Vorsatzschalen nennen	Vorsatzschalen mit Verbundplatten, angesetzte Vorsatzschalen, freistehende Vorsatzschalen mit Holz- oder Metallständern Anschlüsse an angrenzende Bauteile, zulässige Wandabmessungen
Montagewände in Ständerbauart beschreiben	Holz- und Metalleinfach- und Doppelständerwände mit beidseitiger einfacher oder doppelter Beplankung Abstände und Bezeichnungen der Unterkonstruktion Plattendicke, Fugenausbildung, zulässige Wandhöhen und -längen
Fertigteilbauelemente nennen	Türzargen, Fensterbänke Einbau
Werkstoffe für Deckenverkleidungen unterscheiden	Mineralfaser-, Gips-, Gipskarton-, Holzwerkstoffplatten, Paneele aus Metall, Kunststoff und Holz
Konstruktion von Deckenverkleidungen beschreiben	Unterkonstruktionen aus Holz und Metall, sichtbare Unterkonstruktionen
Befestigungsmittel unterscheiden	Dübel, Schrauben, Nägel, Klammern
<b>CNC-Technik – 40 Stunden</b>	
Technische, wirtschaftliche und geschichtliche Aspekte der Automatisierung erläutern	Mechanisierung, Automatisierung (Ziele, Tendenzen, Folgen) Halbautomat, Vollautomat, NC-, CNC-Maschinen, Flexible Fertigungssysteme
Aufbau von und Fertigungsablauf an CNC-Maschinen beschreiben	Aufbau, Betrieb, Steuerungsarten (Punkt-, Strecken-, Bahnsteuerung) Wegmeßsysteme (analog – digital, absolut – inkremental, direkt – indirekt)
Einfache Programme erstellen	Programmaufbau, Programmcode, Wegbedingungen, Zusatzfunktionen, geometrische Daten: Achsenrichtung, Koordinatensystem, Nullpunkte
Informationseingabe und Informationsverarbeitung einer CNC-Maschine beschreiben	Tastatur, CAD-CAM-Systeme
Ausgewählte Arbeitsaufträge für eine CNC-Maschine planen und ausführen	Fertigungsauftrag; Zeichnung, Einrichtblatt, Programmblatt, Programmeingabe Programmoptimierung Fertigung, Fertigungsoptimierung