

## Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Bauwerksabdichter/Bauwerksabdichterin (Beschluß der Kultusministerkonferenz vom 14. März 1997)

### Allgemeine 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 oder dem sonst zuständigen Fachministerium im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie) abgestimmt. Das Abstimmungsverfahren ist durch das „Gemeinsame Ergebnisprotokoll vom 30. Mai 1972“ geregelt. Der Rahmenlehrplan baut grundsätzlich auf dem Hauptschulabschluß auf und beschreibt Mindestanforderungen.

Der Rahmenlehrplan ist bei zugeordneten Berufen 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 Weiterbildungslehrgänge geschaffen.

Der Rahmenlehrplan enthält keine methodischen Festlegungen für den Unterricht. Selbständiges und verantwortungsbewußtes Denken und Handeln als übergreifendes Ziel der Ausbildung 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 eigene Lehrpläne um. Im zweiten Fall achten sie darauf, daß das im Rahmenlehrplan berücksichtigte Ergebnis der fachlichen und zeitlichen Abstimmung mit der jeweiligen Ausbildungsordnung erhalten bleibt.

### 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 Schülerinnen und Schülern 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 diese Schicht geltenden Regelungen der Schulgesetze der Länder. Insbesondere der berufsbezogene Unterricht orientiert sich außerdem an den für jeden einzelnen staatlich anerkannten Ausbildungsberuf bundeseinheitlich erlassenen Berufsordnungsmitteln:

- Rahmenlehrplan der Ständigen Konferenz der Kultusminister und -senatoren der Länder (KMK)
- Ausbildungsordnungen 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;
- 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 berufsbezogenen Unterrichts möglich ist, auf Kernprobleme unserer Zeit wie zum Beispiel

- Arbeit und Arbeitslosigkeit,

# Bauwerksabdichter

- 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 Fähigkeit des einzelnen, sich in gesellschaftlichen, beruflichen und privaten Situationen sachgerecht, durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten.

Handlungskompetenz entfaltet sich in den Dimensionen von Fachkompetenz, Humankompetenz (Personal-kompetenz) und Sozialkompetenz.

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

Humankompetenz (Personal-kompetenz) bezeichnet die Bereitschaft und Fähigkeit, 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 personale 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 Fähigkeit, soziale Beziehungen zu leben und zu gestalten, Zuwendungen und Spannungen zu erfassen, zu verstehen sowie sich mit anderen rational und verantwortungsbeußt auseinanderzusetzen und zu verständigen. Hierzu gehört insbesondere auch die Entwicklung sozialer Verantwortung und Solidarität.

Methoden- und Lernkompetenz erwachsen aus einer ausgewogenen Entwicklung dieser drei Dimensionen.

Kompetenz bezeichnet den Lernerfolg in bezug auf den einzelnen Lernenden und seine Befähigung zu eigenverantwortlichem Handeln in privaten, beruflichen und gesellschaftlichen Situationen. Demgegenüber wird unter Qualifikation der Lernerfolg in bezug auf die Verwertbarkeit, das heißt aus der Sicht der Nachfrage in privaten, beruflichen und gesellschaftlichen Situationen, verstanden (vergleiche Deutscher Bildungsrat, Empfehlungen der Bildungskommission zur Neuordnung der Sekundarstufe I).

## 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 selbständigem 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 geschaffen für das Lernen in und aus der Arbeit. Dies bedeutet für den Rahmenlehrplan, daß die Beschreibung der Ziele 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, ggf. 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, 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 Schülerinnen und Schüler – auch benachteiligte oder besonders begabte – ihren individuellen Möglichkeiten entsprechend fördert.

## Berufsbezogene Vorbemerkungen

Der vorliegende Rahmenlehrplan für die Berufsausbildung zum Bauwerksabdichter/zur Bauwerksabdichterin ist mit der Verordnung über die Berufsausbildung vom 24. April 1997 (BGBl. I S. 946) abgestimmt.

Der Ausbildungsberuf ist nach der Berufsgrundbildungsjahr-Anrechnungsverordnung des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie dem Berufsfeld Bautechnik zugeordnet.

Der Rahmenlehrplan stimmt hinsichtlich des 1. Ausbildungsjahres mit dem berufsfieldbezogenen fachtheoretischen Bereich des Rahmenlehrplans für das schulische Berufsgrundbildungsjahr überein. Soweit die Ausbildung im 1. Jahr in einem schulischen Berufsgrundbildungsjahr erfolgt, gilt der Rahmenplan für den berufsfieldbezogenen Lernbereich im Berufsgrundbildungsjahr für das Berufsfeld Bautechnik.

Für das Fach 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.

Der vorliegende Rahmenlehrplan geht von folgenden schulischen Zielen aus:

Die Schülerinnen und Schüler sollen:

- Grundsätze und Maßnahmen der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes am Arbeitsplatz zur Vermeidung von Gesundheitsschäden und Unfällen und zur Vorbeugung von Berufskrankheiten beachten,
- Maßnahmen und Grundsätze des Umweltschutzes und der rationellen Energieverwendung beachten,
- Bau- und Bauhilfsstoffe auswählen, lagern, bereitstellen, transportieren und entsorgen sowie Werkzeuge und Baugeräte in Betrieb nehmen und warten,
- Dämmarbeiten durchführen und Abdichtungsarbeiten vorbereiten,
- Bauwerke gegen Bodenfeuchtigkeit, gegen nichtdrückendes Wasser und gegen drückendes Wasser abdichten, Durchdringungen und Fugen herstellen,
- Grundsätze der Zusammenarbeit auf der Baustelle mit anderen Berufen einhalten,
- Neue Technologien und Arbeitsmittel bei Planung und Durchführung von Arbeitsabläufen sowie bei der Bewertung der Arbeitsergebnisse einsetzen,
- Sauberkeit und Ordnung am Arbeitsplatz einhalten und Abfälle entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen der Verwertung oder Beseitigung zuführen.

## Übersicht über die Lerngebiete und Lernfelder mit Zeitrichtwerten

<b>a) Berufsbreite Grundbildung im ersten Ausbildungsjahr</b>	
Lerngebiete	Zeitrichtwerte
1 Mathematik	80
2 Physik	40
3 Chemie	40
4 Technologie der Bautechnik	80
5 Fachzeichnen	80
Summe	320

<b>b) Fachbildung</b>				
Lernfelder	gesamt	Zeitrichtwerte		
		1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr
5 Auswählen und Prüfen von Abdichtungstoffen	100	(20) <sup>1)</sup>	40	40
6 Abdichten gegen Bodenfeuchtigkeit	80		80	
7 Abdichten gegen nichtdrückendes Wasser	80		80	
8 Abdichten gegen drückendes Wasser	80		80	
9 Abdichten von flach geneigten Dächern	60			60
10 Dämmen und Abdichten von Flachdächern	80			80
11 Abdichten von Verkehrsflächen	60			60
12 Herstellen von Durchdringungen und Fugen	40			40
Summen			280	280

<sup>1)</sup> bereits im 1. Ausbildungsjahr enthalten

# Bauwerksabdichter

Lerngebiete	Lernziele	Lerninhalte	Zeitrch-werte
<b>1. Ausbildungsjahr Mathematik</b>			
Grundlagen und Grundrechenarten	Kenntnis des Aufbaus des Zahlensystems	Natürliche Zahlen, positive und negative Zahlen, rationale Zahlen, allgemeine Zahlen	14
	Fähigkeit, mit allgemeinen Zahlen die Grundrechenarten durchzuführen	Benannte und unbenannte Zahlen, Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division, Vorzeichenregeln, Rechnen mit Klammern	
Rechenhilfen	Fähigkeit, einfache Berechnungen mit dem Rechenstab oder dem Kleinrechner durchzuführen	Grundlagen des Stabrechnens, Beurteilung der Rechengenauigkeit und Rechengeschwindigkeit, Überschlagrechnen, Handhaben von Kleinrechnern	10
	Fähigkeit, mathematische und technische Tabellen zu benutzen	Ablesen, Auswerten und Anwenden von Potenzen, Wurzeln, Kreisinhalt, Bogenlängen, Winkel, Teile von regelmäßigen Vielecken	
	Fähigkeiten, einfache Diagramme und Kurven aufzuzeichnen und zu benutzen	Säulendiagramm, Kreisdiagramm, technische und physikalische Kurven, Auftragen der Werte, Ablesen	
Verhältnis- und Prozentrechnen	Fertigkeit, mit Maßstäben zu rechnen	Vergößerungs- und Verkleinerungsmaßstäbe, genormte Zeichnungsmaßstäbe, Umrechnen in und aus maßstäblichen Zeichnungen	12
	Fähigkeit, einfache Verhältnisrechnungen durchzuführen	Neigungen, Steigungen und Gefälle als Verhältnis 1:n, Berechnung einer jeweils fehlenden Größe	
	Fertigkeit, Prozentrechnungen durchzuführen	Prozentrechnung als Sonderform der Verhältnisrechnung mit konstanter Bezugsgröße, Umrechnen von Verhältnissen und Prozentwerten	
Gleichungen	Kenntnis der Grundgesetze der Gleichungslehre	Grundformen der Gleichung, Unbekannte, Lösungsverfahren	14
	Fähigkeit, technische Formeln anzuwenden und einfache Textgleichungen zu lösen	Technische Formeln als Gleichungen, Umstellen nach der Unbekannten, Ansätze aus Textaufgaben, einfacher einquadratische Gleichungen	
Längen und Flächen	Fähigkeit, einfache Gleichungen mit einer Unbekannten zeichnerisch zu lösen	Koordinatensystem, Auftragen von Punkten, Aufstellen von Funktionsgleichungen, Gleichungen in der Form $y = ax + b$	12
	Fertigkeit, mit Längen und Längeneinheiten zu rechnen	Gerade, Strecke, Längeneinheiten, gesetzliche Maßeinheiten, zusammengesetzte gekrümmte und gestreckte Längen, Streckenteilung, Maßordnung im Hochbau	
Wurzeln und Potenzen	Fähigkeit, grundlegende Berechnungen an gradlinig begrenzten Flächen durchzuführen	Dreiecke, Quadrate, Rechtecke, Trapeze, Parallelogramme und zusammengesetzte Flächen	6
	Fähigkeit, grundlegende Berechnungen am Kreis durchzuführen	Kreislinie, Radius, Durchmesser, Kreisbogen, Kreisfläche, Kreisring, Sehne, Segment, Sektor	
	Fähigkeit, einfache Aufgaben mit Wurzeln und Potenzen zu lösen	Grundzahl, Hochzahl, Flächen- und Volumenberechnungen, Quadrat- und Kubikwurzel	
Körper	Fähigkeit, den Lehrsatz des Pythagoras anzuwenden	Berechnung von Hypotenusen und Katheten in rechtwinkligen Dreiecken	12
	Fertigkeit prismatische und zylindrische Körper zu berechnen	Kanten, Grundflächen, Deckflächen, Höhen, Seitenflächen, Seitendiagonalen, Mantel, Oberfläche und Volumen, Berechnen fehlender Stücke	
	Fähigkeit, kegel- und pyramidenförmige und kegeltumpf- und pyramidentumpfförmige Körper zu berechnen	Grundfläche, Deckfläche, Volumen, Mantel, Oberfläche	







# Bauwerksabdichter

Lerngebiete	Lernziele	Lerninhalte	Zelrichtwerte
Beton und Mörtel			20
Bindemittel	Einblick in die Herstellung der Bindemittel  Überblick über die Bindemittel und ihre Eigenschaften	Zemente, Baukalk, Baugipse, Herstellung, Arten, Zusammensetzung, Eigenschaften, Handelsformen, Festigkeitsklassen	
Zuschläge	Kenntnis der natürlichen und künstlichen Zuschläge	Natürliche und künstliche Zuschläge, gebrochene und ungebrochene Zuschläge, Anforderungen, Körnungen, Sieblinien	
Mörtel	Überblick über die Mörtelarten  Fähigkeit, die Aufgaben der Bestandteile zu nennen, die Eigenschaften zu beurteilen und die Verwendung zu bestimmen  Fähigkeit, von den Eigenschaften auf die Verwendung zu schließen  Einblick in die Herstellungsverfahren	Mörtelarten, Mörtelgruppen, Mörtelbestandteile, Eigenschaften	
Betone	Einblick in die Betontechnologie  Kenntnis der Betonarten	Frischbeton, Festbeton, Eigenschaften, Festigkeiten, Einfluß von Sieblinie, Zementart, Mindestzementmenge, Zement-Festigkeitsklasse, W/Z-Wert, Mischungsverhältnis	
Betonstähle	Überblick über die Betonstähle	Stahl III und IV, Arten, Eigenschaften, Vorschriften für Endhaken und Aufbiegungen	
Stahlbeton	Einblick in das Zusammenwirken von Beton und Stahl	Funktion und Lage der Bewehrung in Balken, Decken und Säulen, Wärmeausdehnungskoeffizient von Beton und Stahl, Betondeckung	
Holzbau			18
Handelsformen des Holzes und der Holzwerkstoffe	Überblick über die Schnitt- und Güteklassen sowie Handelsformen von Vollholz  Überblick über Arten und Verwendung von Holzwerkstoffen	Rundholz, Bretter, Bohlen, Latten, Kantholz und Balken, Tischlerplatten, Spanplatten, Faserplatten und Schaltafeln	
Wachstum und Arbeiten des Holzes	Kenntnis des Wachstums und des Zellaufbaus des Holzes  Kenntnis der Wechselbeziehungen von Luftfeuchte und Holzfeuchte  Kenntnis der fachgerechten Lagerung und Trocknung des Holzes  Kenntnis der wichtigsten Laub- und Nadelhölzer	Aufbau und Wachstum des Baumes, Zellaufbau, Schnittebenen, Feuchtigkeitsdiagramm, Messen der Holzfeuchte, Fasersättigungspunkt, Quellen und Schwinden, Stapeln des Holzes, Laub- und Nadelhölzer	
Holzschutz	Überblick über die wichtigsten pflanzlichen und tierischen Holzschädlinge  Kenntnis der Lebensweise der Schädlinge und ihrer Bekämpfung  Kenntnis der wichtigsten Holzschutzmittel und der Einbringverfahren	Bläue, Naßfäulepilze, echter Hauschwamm, Anobie und Hausbock, ölige und wasserlösliche Schutzmittel, Schutzmittelverzeichnis, Streichen, Sprühen, Tauchen	
Holzverbindungsmitel	Überblick über Nägel und Schrauben  Überblick über die Leimgruppen, ihre Zusammensetzung, Wirkung und Verwendung	Normen für Nägel, Schrauben und Bolzen, Nagelung, Schraubung, Fatzung, Spundung, Überblattung, Nut und Feder, Dübelung, Verbolzung, Verleimung	



Lerngebiete	Lernziele	Lerninhalte	Zeitrict- werte
	Kenntnis der konstruktiven Merkmale bei Verbindungsmitteln aus Metall, Holz- und Holzwerkstoffen		
<b>Metallbau</b>			6
Baumetalle, Stahl, Gußeisen und NE-Metalle	Überblick über die wichtigsten Stahl- und Gußeisenerzeugnisse	Baustähle, Gußeisen, Kupfer, Aluminium, Zink, Eigenschaften, Formgebung, Verarbeitung und Verwendung, Zug- und Druckfestigkeit, Ursachen und Erscheinungsformen der Korrosion, Korrosionsschäden, Korrosionsschutz	
	Überblick über die NE-Baumetalle		
	Kenntnis von Ursachen, Folgen und Verhütung der Korrosion		
Verbindungen	Überblick über die im Stahlbau und in der Blechverarbeitung üblichen Verbindungstechniken	Schrauben, Nieten, Schweißen, Falzen, Löten	
<b>Kunststoffe, bituminöse Stoffe</b>			6
Verwendung, Handelsformen	Einblick in die Verwendung von Kunststoffen und bituminösen Stoffen im Bauwesen	Baubehör, Fenster, Türen, Zwischenwände, Fassaden, Wand- und Dachelemente, Wärmedämmstoffe, Sanitärbereich	
	Überblick über Handelsformen	Voranstrichmittel, Deckaufstrichmittel, Spachtelmassen, Klebemassen, bitumenhaltige Gemische, Dichtungsbahnen, Dachbahnen	
Technische Eigenschaften	Kenntnis der verarbeitungstechnischen Merkmale der Kunststoffe und der bitumenhaltigen Stoffe	Plastomere, Duromere, Elastomere, Verhalten der Kunststoffe bei unterschiedlichen Beanspruchungen, Herstellungsverfahren, Be- und Verarbeitungsverfahren, kaltverarbeitbare heiß zu verarbeitende Massen, Dichtungs- und Dachbahnen	
<b>Fachzeichnen</b>			
Einführung in die Zeichnungsgrundnormen			40
Zeichengeräte und -materialien	Kenntnisse von Zeichengeräten und -materialien	Zeichenplatte, Zeichenbrett, Zeichenschiene, Zeichendreieck, Winkelmesser, Zeichenstifte, Tuscheschreiber, Zubehör, Reißzeug, Zeichenpapier, normgerechtes Falten auf DIN A 4, Kopierverfahren	
	Fähigkeit, Zeichengeräte und -materialien zweckentsprechend einzusetzen		
	Einblick in die Methoden der Vervielfältigung		
Zeichnungsnormen	Einsicht in die Notwendigkeit normgerechten Zeichnens	Freihandzeichnen, Zeichnen mit Zeichengeräten, Linien, Schriften, Bemaßungen	
	Fähigkeit, normgerechte Linienarten, Bemaßungen und Beschriftungen anzuwenden		
Flächen mit geraden Begrenzungen	Kenntnis der Flächen und ihrer konstruktiven Gesetzmäßigkeiten	Geometrische Grundkonstruktionen, Dreiecke, regelmäßige und unregelmäßige Vierecke, regelmäßige Vielecke	
	Fähigkeit, diese Flächen maßstäblich zu zeichnen, zu bemaßen und zu beschriften		

# Bauwerksabdichter

Lerngebiete	Lernziele	Lerninhalte	Zeitrichtwerte
Flächen mit regelmäßig gekrümmten Begrenzungen	<p>Kenntnis der Flächen und ihrer konstruktiven Gesetzmäßigkeiten</p> <p>Fähigkeit, diese Flächen maßstäblich zu zeichnen, zu bemaßen und zu beschriften</p>	Kreis, Kreisteile, Kreisanschlüsse, Korbboogen, Ellipse	
Projektionslehre	<p>Kenntnis der Gesetzmäßigkeiten des Projektionszeichnens</p> <p>Kenntnis verschiedener Arten der Projektion</p> <p>Fähigkeit, prismatische, zylindrische, pyramidenförmige und kegelförmige Werkstücke und Bauteile unter Anwendung geometrischer Grundkonstruktionen maßstäblich zu zeichnen, zu bemaßen und zu beschriften</p>	Rechtwinklige Parallelprojektion, schräge Parallelprojektion, isometrische und dimetrische Projektion, Übungen zur Raumvorstellung, Werkstücke und Bauteile mit den Grundformen Würfel, Prisma, Zylinder, Pyramide, Kegel, Pyramidenstumpf, Kegelstumpf	
Wahre Größen und Abwicklungen	Fähigkeit, wahre Größen und Abwicklungen zeichnerisch zu ermitteln und dazustellen	Lage von Strecken und geradlinig begrenzte Flächen, Hilfsebene, Mantel, Oberfläche	40
Einführung in die Zeichnungsnormen			
Zeichnungsarten	Kenntnis der Arten von Bauzeichnungen	Zeichnungsarten nach DIN 1356, sonstige für Bauzeichnungen wichtige Normen	
Zeichnungen aus dem Hoch- und Ausbau	Fähigkeit, Zeichnungen aus dem Hochbau und Ausbau anzufertigen	Ansichten, Grundrisse und Schnitte eines einfachen Gebäudes	
Zeichnungen aus dem Ingenieurbau	Fähigkeit, einfache Zeichnungen aus dem Holzbau und Stahlbetonbau anzufertigen	Wand- und Dachkonstruktionen, Knotenpunkte nach DIN 1052	
		Schalungs- und Bewehrungszeichnungen für Stahlbetonteile nach DIN 1045	
Zeichnungen aus dem Tief- und Straßenbau	Fähigkeit, einfache Zeichnungen aus dem Erd- und Straßenbau anzufertigen	Lageplan, Graben, Baugrube, Schnitte von Straßenkörpern	

<p><b>Lernfeld 5: Auswählen und Prüfen von Abdichtungstoffen –</b></p>	<p><b>Zeitrichtwert: 100 Stunden</b>          1. Ausbildungsjahr 20 Stunden          2. Ausbildungsjahr 40 Stunden          3. Ausbildungsjahr 40 Stunden</p>
<p><b>Zielformulierung</b>          Die Schülerinnen und Schüler sollen entsprechend der Beanspruchung Abdichtungstoffe unter ökologischen Gesichtspunkten auswählen und bereitstellen. Die Beschaffenheit des Untergrundes, Wasseranfall, Wasserstand, Fließrichtung, Bodenfeuchtigkeit, nicht drückendes und drückendes Wasser sind dabei ebenso zu berücksichtigen, wie die mechanische, thermische und chemische Beanspruchung der Abdichtungen. Hierzu sind Kenntnisse über Herstellung, Eigenschaften und Verwendung von Bitumen und bitumenhaltigen Stoffen erforderlich.          Hinsichtlich ihrer Einsetzbarkeit und Verarbeitung sind Prüfgeräte und Prüfverfahren zu erklären und anzuwenden. Arten, Aufbau, Eigenschaften und Verwendung von Bitumenbahnen und ihre Einbauverfahren sollen beschrieben werden.          Die Schülerinnen und Schüler sollen die Gruppen der Kunststoffe unterscheiden sowie Arten, Eigenschaften, Verwendung und Verarbeitung von Kunststoff-Dach-, -dichtungsbahnen und Spachtelmassen sowie ihre Prüfungen beschreiben.</p>	
<p><b>Inhalte</b></p> <p>1. Bitumenhaltige Stoffe – <span style="float: right;">1. Ausbildungsjahr 20 Stunden</span></p> <p>Destillationsbitumen, geblasenes Bitumen, Verschnittbitumen, gefüllte Bitumenmassen, modifizierte Bitumenmassen, Asphaltmastix, Gußasphalt          Dach- und Abdichtungsbahnen, Schweißbahnen, Elastomer- und Plastomer-Abdichtungs- und Schweißbahnen          Lieferformen, Bestreuung, Deckschicht, Einlage</p> <p>2. Prüfen und Verarbeiten bitumenhaltiger Stoffe – <span style="float: right;">2. Ausbildungsjahr 40 Stunden</span></p> <p>Prüfungen (Methode Ring und Kugel, Penetration, Methode Fraaß)          Rißfestigkeit, Kältebiegeverhalten, Wärmestandfestigkeit, Brandverhalten          Chemische und mechanische Beanspruchungen          Bürstenstreichverfahren, Gießverfahren, Gieß- und Einwalzverfahren</p> <p>3. Kunststoffe – <span style="float: right;">3. Ausbildungsjahr 40 Stunden</span></p> <p>Elastomere, Duroplaste, Thermoplaste, Reaktionsharz-Spachtelmassen          Quellschweißen, Warmgasschweißen, Heizkeilschweißen, Verklebung, Heißvulkanisation          Reaktionsharz-Spachtelmassen, Spachteln und Spritzen</p>	
<p><b>Lernfeld 6: Abdichten gegen Bodenfeuchtigkeit –</b></p>	<p><b>2. Ausbildungsjahr</b>  <b>Zeitrichtwert: 80 Stunden</b></p>
<p><b>Zielformulierung</b>          Die Schülerinnen und Schüler sollen unterschiedliche Abdichtungsmaßnahmen gegen Bodenfeuchtigkeit für Bodenplatten, Streifenfundamente und Wände planen und geeignete Abdichtungstoffe auswählen. Zunächst ist dabei der Untergrund auf Standsicherheit und Eignung für das Aufbringen der Abdichtung zu prüfen. Sie sollen die Arbeitsschritte vom Bereitstellen der Bau- und Bauhilfsstoffe über die Durchführung bis zur Kontrolle der ausgeführten Arbeiten beschreiben. Dabei sollen ökologische und ökonomische Gesichtspunkte, rationaler Einsatz der Arbeitsgeräte sowie Unfallverhütungsvorschriften im Bereich von Baugruben und Gräben beachtet werden.          Bei der Planung der Arbeiten sollen Schnitte durch die entsprechenden Bauteile gezeichnet und Mengenermittlungen durchgeführt werden.</p>	
<p><b>Inhalte</b></p> <p>Einzel-, Streifenfundament, Fundamentplatte          Kapillarbrechende Schicht, Trennschicht, Schutzschicht, Dränung          Anstrich, Bitumendachbahnen mit Einlage, bitumenhaltige Dichtungsbahnen, Kunststoff-Dichtungsbahnen, Deckaufstrichmittel, Spachtelmassen          Schutzschichten (Beton, Mörtel, Kunststoffe)          Überdeckungen, Kehlen und Anschlüsse für Ecken, Kanten, Vor- und Rücksprünge          Fugen, Durchdringungen          Schnitte mit Anordnung und Lage der Abdichtung, Sinnbilder, Bemaßung</p>	

# Bauwerksabdichter

<b>Lernfeld 7: Abdichten gegen nichtdrückendes Wasser –</b>	2. Ausbildungsjahr <b>Zeitrictwert: 80 Stunden</b>
<b>Zielformulierung</b> Die Schülerinnen und Schüler sollen den Aufbau einer Abdichtung gegen nichtdrückendes Wasser für Feuchträume, überdachte Balkone, Tiefgaragen oder Hofkellerflächen, Loggien und Kelleraußenwände unter Berücksichtigung der Unfallverhütungsvorschriften bei Baugruben planen und den unterschiedlichen Ausführungsarten Abdichtungstoffe zuordnen. Bei der Planung müssen Schnitte gezeichnet und Mengenermittlungen durchgeführt werden. Dabei sind die Beanspruchungsarten und die Beschaffenheit des Untergrundes zu berücksichtigen, die Lage der horizontalen und vertikalen Sperrschichten im Bauteil sowie Überdeckungsmaße von Bahnen zu beachten und geeignete Schutzschichten zu wählen.	
<b>Inhalte</b> Mäßig und hoch beanspruchte Abdichtungen (Verkehrslast, Temperaturschwankung, Wasserbeanspruchung) Bitumenbahnen, Glasvlies-Bitumenbahnen, Bitumen- und Polymerbitumen-Dichtungsbahnen, Dachabdichtungs- oder -Schweißbahnen, Kunststoffdichtungsbahnen, Asphaltmastix, Gußasphalt Längs- und Querüberdeckungen der Bahnen Schutzschichten, Putzträger, Bekleidungen und Beläge Schnitte mit Anordnung und Lage der Abdichtung Arbeitsraum, Böschungswinkel	

<b>Lernfeld 8: Abdichten gegen drückendes Wasser –</b>	2. Ausbildungsjahr <b>Zeitrictwert: 80 Stunden</b>
<b>Zielformulierung</b> Die Schülerinnen und Schüler sollen Konstruktionen zur Abdichtung gegen von außen oder von innen drückendes Wasser planen, geeignete Verfahren unter Beachtung der Beanspruchung sowie der Unfallverhütungsvorschriften auswählen und skizzieren. Sie sollen die für die jeweilige Konstruktion erforderlichen Bau- und Bauhilfsstoffe und Arbeitsgeräte auswählen und deren Handhabung beschreiben. Neben der abschließenden Mengenermittlung sind die einzelnen Arbeitsschritte zu dokumentieren.	
<b>Inhalte</b> Schichtwasser, Stauwasser, Grundwasser Wanne, Schwimmbecken, Behälter Schutzmauerwerk, Schutzbeton, Trennschicht, Fliesen Bitumen-Dichtungsbahnen, nackte Pappen, Bitumenschweißbahnen, Bitumenklebmassen, Deckanstrich Handschweißbrenner, Schweißautomat Sohl-, Kehlen- und Kantenstoß, umgelegter und rückläufiger Stoß, Kehranschluß Schnitte mit Anordnung und Lage der Abdichtung, Einzelheiten der An- und Abschlüsse Skizzen von Stößen und Überdeckungen	

<b>Lernfeld 9: Abdichten von flachgeneigten Dächern –</b>	3. Ausbildungsjahr <b>Zeitrictwert: 60 Stunden</b>
<b>Zielformulierung</b> Die Schülerinnen und Schüler sollen die Abdichtung von flachgeneigten Dächern einschließlich der Unterkonstruktion unter Berücksichtigung der Unfallverhütungsvorschriften planen, geeignete Baustoffe auswählen und Einbauverfahren beschreiben. Sie sollen Dächer nach Form und Konstruktion unterscheiden, Dachteile benennen sowie Arten der Dachaufbauten aufzählen. Die Schülerinnen und Schüler sollen Dachquerschnitte, Verlegepläne unter Berücksichtigung der notwendigen Überdeckungen und Anschlüsse an Sonderbauteile zeichnen und Mengen ermitteln.	
<b>Inhalte</b> Bitumen- und Kunststoffbahnen Pultdach, Satteldach, Walmdach Sparren-, Kehlbalken- und Pfettendach Dächer aus Platten First, Traufe, Ortgang, Kehle, Grat Gaubenformen Absturzsicherungen, Ausleger- und Fanggerüst Dachformen in Ansichten und Schnitten wahre Längen und Flächen Fußpunkt, Firstpunkt, Kehlbalkenanschluß Stöße und Überdeckungen, An- und Abschlüsse Längen, Flächen, Neigungen, Winkel	

<b>Lernfeld 10: Dämmen und Abdichtungen von Flachdächern –</b>	3. Ausbildungsjahr <b>Zeitrictwert: 80 Stunden</b>
<b>Zielformulierung</b>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler sollen befähigt werden, eine Flachdachabdichtung unter Berücksichtigung der äußeren Einwirkungen auf das Dach und der vorhandenen Unterlage herzustellen. Sie sollen Flachdächer nach der Konstruktion unterscheiden, ihren Aufbau hinsichtlich der Bauphysik begründen, den Schichten entsprechende Baustoffe zuordnen und Einbauverfahren beschreiben.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler sollen Sicherheit und Unfallschutz beim Arbeiten an und auf Dächern beachten sowie die unterschiedlichen Sicherungsarten von Dachabdichtungen gegen Abheben durch Windkräfte nennen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler sollen Dachquerschnitte und Einzelheiten für An- und Abschlüsse zeichnen sowie in der Lage sein, Verlegepläne für die Wärmedämmung mit Gefälle zu lesen.</p>	
<b>Inhalte</b>	
<p>Feuchtigkeit, Temperatur, mechanische und sonstige Einwirkungen          Ortbeton, Betonfertigteile, Schalung (Vollholz, Holzwerkstoffe), Stahltrapezprofile          Nichtbelüftete und belüftete Dächer, Umkehrdach, Dachbegrünung (extensiv, intensiv)          Decke, Voranstrich, Ausgleichschicht, Dampfsperre, Dämmung, Dampfdruckausgleich, Dachabdichtung, Oberflächenschutz          Sicherheitsleinen, Schutznetze, Schutzgerüste          Auflast, Verklebung, mechanische Befestigung im Innen-, Rand- und Eckbereich          Lochglasvlies-Bitumendachbahnen, Dampfsperrbahnen, Wärmedämmstoffe, Durchwurzelungsschutz, Dränfilter, Vegetationsschicht          Bitumenbahnen, Kunststoff- und Kautschukbahnen, Flüssigkunststoffe          Leichter und schwerer Oberflächenschutz, begehbare und befahrbare Beläge          Wand-, Dachrand- und Attikaanschluß</p>	

<b>Lernfeld 11: Abdichten von Verkehrsflächen –</b>	3. Ausbildungsjahr <b>Zeitrictwert: 60 Stunden</b>
<b>Zielformulierung</b>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler sollen in der Lage sein, Abdichtungen für Fahrbahnen und Brückenkappen durchzuführen. Für die Wahl des Abdichtungssystems sind dabei die Art des Untergrundes sowie das Bauteil entscheidend. Des weiteren müssen die Witterungsbedingungen und die Eignung der Oberfläche berücksichtigt werden.</p> <p>Kenntnisse über Arbeitsverfahren zur Ausbesserung des Untergrundes sind dabei ebenso notwendig, wie die Beachtung der Verarbeitungshinweise und Verlegeanleitungen, die Eigenüberwachung der Baustoffe und die Dokumentation während der Ausführung.</p>	
<b>Inhalte</b>	
<p>Brückenquerschnitte (Beton, Stahl), Fahrbahntafel, Kappen          Temperaturen, Luftfeuchte, Haftzugfestigkeit der Betonoberfläche          Untergrund, Bauart, Einbauverfahren, Verarbeitungsvorschriften          Grundierung, Versiegelung, Kratzspachtelung, Dichtungs-, Schutz- und Deckschicht          Bitumenschweißbahn, Bitumendichtungsbahn, Flüssigkunststoff, Reaktionsharz          Vorbereitung der Betonoberfläche, Haftbrücke, Reparaturmörtel          Warte- und Verarbeitungszeiten, Mengen, Dicken, Überdeckungen, Verlegerichtung          Eignungs- und Eigenüberwachungsprüfung, Kontrollprüfung</p>	

<b>Lernfeld 12: Herstellen von Durchdringungen und Fugen –</b>	3. Ausbildungsjahr <b>Zeitrictwert: 40 Stunden</b>
<b>Zielformulierung</b>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler sollen unter Berücksichtigung der Wasserbeanspruchung für Durchdringungen, Übergänge und Abschlüsse sowie Anschlüsse an bestehende Dichtungen die erforderlichen Baustoffe und Arbeitsgeräte bereitstellen, Arbeitsverfahren beschreiben und die Querschnitte für diese Konstruktion zeichnen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler sollen in der Lage sein, Fugen entsprechend ihrer Bewegungsart, dem Fugentyp und ihrer Beanspruchungsart herzustellen, Fugenkonstruktionen entsprechend den Erfordernissen einschließlich den Baustoffen auszuwählen und Querschnitte zu zeichnen. Sie sollen Lösungswege zur Erneuerung von Durchdringungen und Fugen darstellen und den Arbeitsablauf beschreiben.</p>	

## Bauwerksabdichter

### Inhalte

Einzel- und Gruppenrohrdurchführung, Telleranker, Tropfüllen

Lichtkuppel, Schornstein, Dacheinlauf

Festflansch, Losflansch, Blindflansch, Haken, Bolzen, Bolzenabstand

Waagerechte, senkrechte und kombinierte Bewegungen

Fugentypen

Verstärkungsstreifen, Fugenband, Schutzlage, Fugenkammer

Kupferband, Edelstahlband, Kunststoff-Dichtungsbahn, Elastomer Bitumenbahn, Fugenband