

## **Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Bauwerksabdichter/Bauwerksabdichterin (Beschuß 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 (Beschuß 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 selbständig 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 verantwortungsbewußt 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 selbständig 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 Berufsbildungsjahr-Anrechnungsverordnung des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie dem Berufsfeld Bautechnik zugeordnet.

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

| a) Berufsfeldbreite Grundbildung im ersten Ausbildungsjahr |                |  |  |  |
|------------------------------------------------------------|----------------|--|--|--|
| Lerngebiete                                                | Zeitrichtwerte |  |  |  |
| 1 Mathematik                                               | 80             |  |  |  |
| 2 Physik                                                   | 40             |  |  |  |
| 3 Chemie                                                   | 40             |  |  |  |
| 4 Technologie der Bautechnik                               | 80             |  |  |  |
| 5 Fachzeichnen                                             | 80             |  |  |  |
| Summe                                                      | 320            |  |  |  |

  

| b) Fachbildung                                |        |                    |         |         |
|-----------------------------------------------|--------|--------------------|---------|---------|
| Lernfelder                                    | gesamt | Zeitrichtwerte     |         |         |
|                                               |        | 1. Jahr            | 2. Jahr | 3. Jahr |
| 5 Auswählen und Prüfen von Abdichtungsmitteln | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Zeitrüh-<br>werte |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>1. Ausbildungsjahr<br/>Mathematik</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   |
| Grundlagen<br>und Grund-<br>rechenarten  | Kenntnis des Aufbaus des Zahlen-<br>systems<br><br>Fähigkeit, mit allgemeinen Zahlen<br>die Grundrechenarten durchzuführen                                                                                                                                     | Natürliche Zahlen, positive und<br>negative Zahlen, rationale Zahlen,<br>allgemeine Zahlen<br><br>Benannte und unbenannte Zahlen,<br>Addition, Subtraktion, Multiplikation,<br>Division, Vorzeichenregeln,<br>Rechnen mit Klammern                                                                                                                                                                                  | 14                |
| Rechenhilfen                             | Fähigkeit, einfache Berechnungen mit<br>dem Rechenstab oder dem Kleinrech-<br>ner durchzuführen<br><br>Fähigkeit, mathematische und techni-<br>sche Tabellen zu benutzen<br><br>Fähigkeiten, einfache Diagramme und<br>Kurven aufzuzeichnen und zu<br>benutzen | Grundlagen des Stabrechnens, Beur-<br>teilung der Rechengenauigkeit und<br>Rechengeschwindigkeit, Überschlagn-<br>rechnen, Handhaben von Kleinrechnern<br><br>Ablesen, Auswerten und Anwenden von<br>Potenzen, Wurzeln, Kreiseinhalten,<br>Bogenlängen, Winkel, Teile von regel-<br>mäßigen Vielecken<br><br>Säulendiagramm, Kreisdiagramm,<br>technische und physikalische Kurven,<br>Auftragen der Werte, Ablesen | 10                |
| Verhältnis- und<br>Prozentrechnen        | Fertigkeit, mit Maßstäben zu rechnen<br><br>Fähigkeit, einfache Verhältnisrech-<br>nungen durchzuführen<br><br>Fertigkeit, Prozentrechnungen<br>durchzuführen                                                                                                  | Vergrößerungs- und Verkleinerungs-<br>maßstäbe, genormte Zeichnungsmaß-<br>stäbe, Umrechnen in und aus maß-<br>stäblichen Zeichnungen<br><br>Neigungen, Steigungen und Gefälle<br>als Verhältnis 1:n, Berechnung einer<br>jeweils fehlenden Größe<br><br>Prozentrechnung als Sonderform der<br>Verhältnisrechnung mit konstanter<br>Bezugsgröße, Umrechnen von Ver-<br>hältnissen und Prozentwerten                 | 12                |
| Gleichungen                              | Kenntnis der Grundgesetze<br>der Gleichungslehre<br><br>Fähigkeit, technische Formeln<br>anzuwenden und einfache<br>Textgleichungen zu lösen<br><br>Fähigkeit, einfache Gleichungen<br>mit einer Unbekannten zeich-<br>nerisch zu lösen                        | Grundformen der Gleichung, Unbe-<br>kannte, Lösungsverfahren<br><br>Technische Formeln als Gleichungen,<br>Umstellen nach der Unbekannten,<br>Ansätze aus Textaufgaben, einfacher<br>einquadratische Gleichungen<br><br>Koordinatensystem, Auftragen von<br>Punkten, Aufstellen von Funktions-<br>gleichungen, Gleichungen in der<br>Form $y = ax$ und $y = ax + b$                                                 | 14                |
| Längen und<br>Flächen                    | Fertigkeit, mit Längen und<br>Längeneinheiten zu rechnen<br><br>Fähigkeit, grundlegende Be-<br>rechnungen an gradlinig be-<br>grenzten Flächen durchzuführen<br><br>Fähigkeit, grundlegende Be-<br>rechnungen am Kreis durchzu-<br>führen                      | Gerade, Strecke, Längeneinheiten, ge-<br>setzliche Maßeinheiten, zusammengesetzte<br>gekrümmte und gestreckte Längen,<br>Streckenteilung, Maßordnung im Hochbau<br><br>Dreiecke, Quadrate, Rechtecke, Trapeze,<br>Parallelogramme und zusammen-<br>gesetzte Flächen<br><br>Kreislänge, Radius, Durchmesser,<br>Kreishöhe, Kreisfläche, Kreisring,<br>Sehne, Segment, Sektor                                         | 12                |
| Wurzeln und<br>Potenzen                  | Fähigkeit, einfache Aufgaben mit<br>Wurzeln und Potenzen zu lösen<br><br>Fähigkeit, den Lehrsatz des<br>Pythagoras anzuwenden                                                                                                                                  | Grundzahl, Hochzahl, Flächen- und<br>Volumenberechnungen,<br>Quadrat- und Kubikwurzel<br><br>Berechnung von Hypotenusen<br>und Katheten in rechtwinkligen Dreiecken                                                                                                                                                                                                                                                 | 6                 |
| Körper                                   | Fertigkeit prismatische und<br>zylindrische Körper zu berechnen<br><br>Fähigkeit, kegel- und pyramiden-<br>förmige und kegelmantel- und<br>pyramidenstumpfförmige Körper<br>zu berechnen                                                                       | Kanten, Grundflächen, Deckflächen,<br>Höhen, Seitenflächen, Seitendiagonalen,<br>Mantel, Oberfläche und Volumen,<br>Berechnen fehlender Stücke<br><br>Grundfläche, Deckfläche,<br>Volumen, Mantel, Oberfläche                                                                                                                                                                                                       | 12                |

| Lerngebiete                                 | Lernziele                                                                                                                                                                                                                                                        | Lerninhalte                                                                                                                                                                                                                                                                              | Zeitrith-<br>werte |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>Physik</b>                               |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |
| Masse, Kraft und Dichte                     | Fähigkeit, Zusammenhänge zwischen Masse, Kraft und Dichte zu klären und ihre Auswirkung auf die Eigenschaften der Baustoffe zu erkennen                                                                                                                          | Eigenschaften der Masse, Abhängigkeit der Gewichtskraft vom Ort, Gravitation, SI-Einheiten für Masse, Kraft und Dichte                                                                                                                                                                   | 2                  |
| Kohäsion, Adhäsion, Kapillarität            | Fähigkeit, Kohäsion und Adhäsion als Ursachen der Kapillarität zu beschreiben<br><br>Fähigkeit, Baustoffeigenschaften in Abhängigkeit von der Porenstruktur zu erkennen<br><br>Fähigkeit, erwünschte und unerwünschte Auswirkungen der Adhäsion zu erkennen      | Kohäsion und Adhäsion als physikalische Grundlagen der Kapillarität, Porosität, Porenstruktur, Dichte, Wasseraufnahme von Baustoffen, Anstriche, Putze, Sperren und Dichten, Leime, Holzschutz                                                                                           | 5                  |
| Kräfte                                      | Fähigkeit, Kräfte als Ursache für Bewegungs-, Lage- und Formänderungen zu erkennen<br><br>Fähigkeit, Kräfte in Größe, Richtung und Angriffspunkt zu bestimmen und zu messen<br><br>Fähigkeit, Kräfte zeichnerisch darzustellen, zusammenzusetzen und zu zerlegen | Wirkung einer Kraft, Kraft und Gegenkraft, Kräfte messen, darstellen, zerlegen und zusammensetzen, Stabkräfte, Kräftegleichgewicht in Knotenpunkten                                                                                                                                      | 6                  |
| Hebel und Drehmoment                        | Fähigkeit, Drehmoment und Hebelwirkung zu erklären und die Hebelarten zu unterscheiden<br><br>Fähigkeit, das Hebelgesetz anzuwenden<br><br>Fähigkeit, die Arten der Reibung zu unterscheiden                                                                     | Hebelarten, Begriff des Drehmoments, Gleichgewicht am Hebel, Hebelgesetz, Anwendung des Hebels in der Technik, Arten der Reibung, Gleitreibung, Rollreibung, Ermittlung von Reibungszahlen durch Versuche, Berechnung der Auflagerkräfte und Auflagerdrücke bei Trägern auf zwei Stützen | 8                  |
| Spannung und Festigkeit                     | Fähigkeit, verschiedene Festigkeitsarten zu unterscheiden, zu beurteilen und zu beschreiben<br><br>Fähigkeit, Festigkeits- und Spannungsberechnungen durchzuführen<br><br>Fähigkeit, zwischen elastischer und plastischer Verformung zu unterscheiden            | Druck-, Zug-, Biege-, Knick-, Scher- und Schubfestigkeit, Materialfestigkeitsberechnungen, Spannung und Dehnung, Spannungs-Dehnungs-Diagramme, Verformung und Zerstörung von Prüfkörpern und Konstruktionsteilen                                                                         | 4                  |
| Wärme, Temperatur                           | Fähigkeit, die Begriffe Wärme und Temperatur zu unterscheiden<br><br>Fähigkeit, Temperaturmessungen vorzunehmen und von Celsius auf Kelvin umzurechnen<br><br>Kenntnis der Wechselbeziehungen zwischen Luftfeuchte und Lufttemperatur                            | Wärme als Energieform, Wärmezustand eines Körpers, Bewegungszustand der Moleküle, Temperaturskalen, Fixpunkte, absoluter Nullpunkt, absolute Temperatur, Temperaturumrechnungen, verschiedene Temperaturmeßverfahren, absolute und relative Luftfeuchte, Taupunkt, Feuchtigkeitsdiagramm | 4                  |
| Wärmeausdehnung fester und flüssiger Körper | Fähigkeit, die Wärmeausdehnung fester und flüssiger Körper zu beschreiben<br><br>Fähigkeit, die Längenausdehnung von Baukörpern bei Erwärmung zu berechnen<br><br>Fähigkeit, die Notwendigkeit der Anordnung von Dehnfugen zu begründen                          | Längenausdehnung fester Körper durch Wärme, Bestimmung von Längenausdehnungskoeffizienten, Wärmeausdehnung bei Flüssigkeit, Anomalie des Wassers, Berechnung von Längenausdehnungen bei homogenen Baustoffen, bei Verbundbaustoffen und bei Kombinationen verschiedener Baustoffe        | 3                  |

# Bauwerksabdichter

| Lerngebiete                                                               | Lernziele                                                                                                                                                                                     | Lerninhalte                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Zeiträume |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Wärmemenge, Wärmeleitung, Wärmeströmung, Wärmestrahlung, Wärmespeicherung | Kenntnis der Einheit der Wärmemenge, Fähigkeit, Wärmeleitung, Wärmeströmung, Wärmestrahlung und Wärmespeicherung zu erklären und bei Baukonstruktionen zu beurteilen                          | Bestimmung der Wärmekapazität von Baustoffen, Wärmeleitfähigkeit, Wärmemenge, Wärmedurchlaß, Wärmedurchgang, Wärmedämmung, Wärmespeicherung bei Baustoffen und Konstruktionen, Abhängigkeit von Dichte, Porosität, Stoffaufbau und Feuchtigkeitsgehalt                                                    | 5         |
| Schall und Schallschutz                                                   | Kenntnis der grundlegenden Wärmedämmmaßnahmen bei Bauteilen<br><br>Kenntnis über Schallerzeugung und Schallübertragung<br><br>Kenntnis über Schallschutzmaßnahmen                             | Luft-, Körper-, Trittschall, Frequenz, Wellenlänge, Lautstärke, Schalldämmung durch Gewicht und konstruktive Maßnahmen, Schallabsorption                                                                                                                                                                  | 3         |
| <b>Chemie</b>                                                             |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |
| Chemische Grundbegriffe und Gesetze                                       | Fähigkeit, chemische und physikalische Vorgänge zu unterscheiden<br><br>Kenntnis der chemischen Grundbegriffe<br><br>Kenntnis des Periodensystems                                             | Chemische und physikalische Vorgänge, Trennverfahren, Element, Verbindung, Gemenge, Atom, Molekül, Atomgewicht, Molekulargewicht, Grammatom, Mol, Periodensystem und Atombau, Wertigkeit, Molekülbau, Formeln und Gleichungen, Gesetz von der Erhaltung der Masse, einfache stöchiometrische Berechnungen | 6         |
| Luft und Wasser                                                           | Kenntnis der Zusammensetzung und der chemischen Eigenschaften von Luft und Wasser                                                                                                             | Technische Bedeutung und Zusammensetzung der Luft, Sauerstoff, Stickstoff, Wasserstoff, Edelgase, Zusammensetzung des Wassers, Wasserarten, Wasser als Lösungsmittel                                                                                                                                      | 4         |
| Oxidation und Reduktion                                                   | Fähigkeit, Oxidation und Reduktion zu definieren und an Beispielen zu erläutern<br><br>Kenntnis der elektrochemischen Spannungsreihe                                                          | Oxidation und Reduktion, chemische Gleichungen, Berechnungen, Korrosion, Verbrennung, Metallgewinnung aus den Erzen, chemische und elektrochemische Reaktionen                                                                                                                                            | 6         |
| Bindemittel                                                               | Überblick über die chemische Zusammensetzung von Bindemitteln und die Erhärtungsvorgänge                                                                                                      | Baukalk, Gips, Zement, Leim, Erhärtungsreaktionen                                                                                                                                                                                                                                                         | 6         |
| Säuren, Basen, Salze                                                      | Fähigkeit, Basen und Säuren zu unterscheiden und die Entstehung von Salzen als Ergebnis der Neutralisation zu erkennen<br><br>Kenntnis des Einflusses von Säuren auf Bauteile                 | Metalloxide und Basen, Nichtmetalloxide und Säuren, Salzbindung, Neutralisation, Schädigungsreaktionen im Bauwesen                                                                                                                                                                                        | 6         |
| Erdöl, Kohle, Kunststoff                                                  | Überblick über die wichtigsten Kohlenstoffverbindungen und das C-Atom als Grundlage der organischen Chemie<br><br>Überblick über die Entstehung und Eigenschaften der wichtigsten Kunststoffe | Gesättigte und ungesättigte ketten- und ringförmige Kohlenwasserstoffe, Erdgas, Destillationsprodukte des Erdöls, Bildung von Makromolekülen, Polymerisation, Polyaddition, Polykondensation, Duroplaste, Thermoplaste                                                                                    | 6         |
| Holz und Holzschutz                                                       | Kenntnis der Zusammensetzung des Holzes und der Ursachen von Holzschäden                                                                                                                      | Assimilation, Holzsubstanz, Zellulose, Zellstoff, chemischer Holzschutz                                                                                                                                                                                                                                   | 6         |

| Lerngebiete                         | Lernziele                                                                                  | Lerninhalte                                                                                                                                                                                                                                                          | Zeiträume |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Technologie der Bautechnik</b>   |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |
| <b>Allgemeine Bautechnik</b>        |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>4</b>  |
| Berufsfeld Bautechnik               | Einblick in das Berufsfeld Bautechnik und in Aufgaben und Tätigkeitsmerkmale der Bauberufe | Berufe des Berufsfeldes Bautechnik in ihrem Zusammenwirken                                                                                                                                                                                                           |           |
| Bauplanung                          | Einblick in die gesetzlichen und organisatorischen Grundlagen der Bautätigkeit             | Bauplanung, Bauordnung, Normen                                                                                                                                                                                                                                       |           |
| Messen                              | Kenntnis der grundlegenden Meßmittel und Meßvorgänge                                       | Gesetzliche Maßeinheiten, Längen-, Winkel- und Höhenmessungen, Theorie der Meßgeräte                                                                                                                                                                                 |           |
| <b>Tief- und Straßenbau</b>         |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>6</b>  |
| Baugrund                            | Überblick über die Bodenarten und ihre technischen Eigenschaften                           | Bindige und nichtbindige Bodenarten, Bodenklassen, Frostsicherheit, Verdichten, einfache Gründungen                                                                                                                                                                  |           |
| Entwässerung                        | Einblick in das Herstellen einfacher Entwässerungsleitungen                                | Drainage- und Abwasserleitungen aus Ton-, Steinzeug-, Asbestzement-, Beton- und Kunststoffrohren, Muffen und Dichtungen                                                                                                                                              |           |
| Straßenbau                          | Einblick in das Herstellen von Belägen und Einfassungen                                    | Planum und Gefälle, Beläge aus künstlichen Steinen, Bordsteinen, Gehwegplatten                                                                                                                                                                                       |           |
| <b>Steinbau und Plattenbau</b>      |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>20</b> |
| Künstliche Bausteine und Bauplatten | Überblick über die Arten der künstlichen Bausteine und Bauplatten                          | Gebrannte Steine, ungebrannte Steine, Bauplatten, Fliesen und Platten, Herstellungsverfahren, Maßordnung im Hochbau, Steinformate, Platten- und Fliesenformate, Eigenschaften Faserzementdach- und -wandplatten, Faserzementwellplatten, Dachziegel, Betondachsteine |           |
|                                     | Einblick in die Herstellungsverfahren                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |
|                                     | Kenntnis der Abmessungen und des Maßsystems                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |
|                                     | Kenntnis der wichtigsten bautechnischen Eigenschaften                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |
| Natürliche Bausteine                | Fähigkeit von den Eigenschaften auf die fachgerechte Verwendung zu schließen               |                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |
|                                     | Überblick über die natürlichen Bausteine                                                   | Arten der Natursteine, Einteilung nach der Entstehung, Eigenschaften, Erstarrungsgesteine, Ablagerungsgesteine, Umwandlungsgesteine                                                                                                                                  |           |
|                                     | Fähigkeiten, die gebräuchlichen natürlichen Bausteine zu unterscheiden                     |                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |
|                                     | Kenntnis der wichtigsten Eigenschaften                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |
| Mauerwerk                           | Überblick über die Herstellung von Mauerwerk aus künstlichen Steinen                       | Arten und Aufgaben der Mauern, Mauermaße, Mauerverbände, Mauermörtel, Herstellung des Mauerwerks                                                                                                                                                                     |           |
| Fliesen- und Plattenbeläge          | Überblick über die Herstellung von Fliesen- und Plattenbelägen                             | Untergrund, Einteilen der Flächen, Verlegemörtel, Verlegemethoden                                                                                                                                                                                                    |           |
| Dachdeckungen, Wandbekleidungen     | Überblick über die Herstellung von Dachdeckungen und Wandbekleidungen                      | Anforderungen an Dachdeckungen und Wandbekleidungen, Dachregeln, Dachdeckungstoffe, Dachform und Dachneigung                                                                                                                                                         |           |

# Bauwerksabdichter

| Lerngebiete                                     | Lernziele                                                                                                                                                                                                                                                                      | Lerninhalte                                                                                                                                                                                      | Zeiträume |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Beton und Mörtel                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                  | 20        |
| Bindemittel                                     | Einblick in die Herstellung der Bindemittel<br><br>Überblick über die Bindemittel und ihre Eigenschaften                                                                                                                                                                       | Zemente, Baukalke, 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<br><br>Fähigkeit, die Aufgaben der Bestandteile zu nennen, die Eigenschaften zu beurteilen und die Verwendung zu bestimmen<br><br>Fähigkeit, von den Eigenschaften auf die Verwendung zu schließen<br><br>Einblick in die Herstellungsverfahren | Mörtelarten, Mörtelgruppen, Mörtelbestandteile, Eigenschaften                                                                                                                                    |           |
| Betone                                          | Einblick in die Betontechnologie<br><br>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<br><br>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<br><br>Kenntnis der Wechselbeziehungen von Luftfeuchte und Holzfeuchte<br><br>Kenntnis der fachgerechten Lagerung und Trocknung des Holzes<br><br>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<br><br>Kenntnis der Lebensweise der Schädlinge und ihrer Bekämpfung<br><br>Kenntnis der wichtigsten Holzschutzmittel und der Einbringverfahren                                                       | Bläue, Naßfäulepilze, echter Hauschwamm, Anobie und Hausbock, ölige und wasserlösliche Schutzmittel, Schutzmittelverzeichnis, Streichen, Sprühen, Tauchen                                        |           |
| Holzbindungsmittel                              | Überblick über Nägel und Schrauben<br><br>Überblick über die Leimgruppen, ihre Zusammensetzung, Wirkung und Verwendung                                                                                                                                                         | Normen für Nägel, Schrauben und Bolzen, Nagelung, Schraubung, Fäzung, Spundung, Überblattung, Nut und Feder, Dübelung, Verbolzung, Verleimung                                                    |           |

| Lerngebiete                                    | Lernziele                                                                                        | Lerninhalte                                                                                                                                                                                                                          | Zeiträume |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|                                                | 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                                        |                                                                                                                                                                                                                                      |           |
| <b>Verbindungen</b>                            | 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                  | Bauzubehör, Fenster, Türen, Zwischenwände, Fassaden, Wand- und Dachelemente, Wärmedämmstoffe, Sanitärbereich                                                                                                                         |           |
|                                                | Überblick über Handelsformen                                                                     | Voranstrichmittel, Deckaufstrichmittel, Spachtelmassen, Klebmassen, bitumenhaltige Gemische, Dichtungsbahnen, Dachbahnen                                                                                                             |           |
| <b>Technische Eigenschaften</b>                | Kenntnis der verarbeitungstechnischen Merkmale der Kunststoffe und der bitumenhaltigen Stoffe    | Plastomere, Duromere, Elastomere, Verhalten der Kunststoffe bei unterschiedlichen Beanspruchungen, Herstellungsverfahren, Be- und Verarbeitungsverfahren, kalt-verarbeitbare heiß zu verarbeitende Massen, Dichtungs- und Dachbahnen |           |
| <b>Fachzeichnen</b>                            |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                      |           |
| <b>Einführung in die Zeichnungsgrundnormen</b> |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                      | 40        |
| <b>Zeichengeräte und -materialien</b>          | Kenntnisse von Zeichengeräten und -materialien                                                   | Zeichenplatte, Zeichenbrett, Zeichenschiene, Zeichendreieck, Winkelmesser, Zeichenstifte, Tuscheschreiber, Zubehör, Reißzeug, Zeichenpapier, normgerechtes Falten auf DIN A 4, Kopierv Verfahren                                     |           |
|                                                | Fähigkeit, Zeichengeräte und -materialien zweckentsprechend einzusetzen                          |                                                                                                                                                                                                                                      |           |
|                                                | Einblick in die Methoden der Vervielfältigung                                                    |                                                                                                                                                                                                                                      |           |
| <b>Zeichnungsnormen</b>                        | Einsicht in die Notwendigkeit normgerechten Zeichnens                                            | Freihandzeichnen, Zeichnen mit Zeichengeräten, Linien, Schriften, Bemaßungen                                                                                                                                                         |           |
|                                                | Fähigkeit, normgerechte Linienarten, Bemaßungen und Beschriftungen anzuwenden                    |                                                                                                                                                                                                                                      |           |
| <b>Flächen mit geraden Begrenzungen</b>        | 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                                                                                                                                                                                                                                            | Zeitrhyth-<br>werte |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Flächen mit<br>regelmäßig<br>gekrümmten<br>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                                                                                                                                                                                                |                     |
| Projektions-<br>lehre                                   | <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, Kegelsumpf |                     |
| Wahre Größen<br>und Abwick-<br>lungen                   | Fähigkeit, wahre Größen und Abwicklungen zeichnerisch zu ermitteln und dazustellen                                                                                                                                                                                                                                                 | Lage von Strecken und geradlinig begrenzte Flächen, Hilfsebene, Mantel, Oberfläche                                                                                                                                                                     | 40                  |
| Einführung in<br>die Zeich-<br>nungsfach-<br>normen     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                        |                     |
| Zeichnungs-<br>arten                                    | Kenntnis der Arten von Bauzeichnungen                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Zeichnungsarten nach DIN 1356, sonstige für Bauzeichnungen wichtige Normen                                                                                                                                                                             |                     |
| Zeichnungen<br>aus dem<br>Hoch- und<br>Ausbau           | Fähigkeit, Zeichnungen aus dem Hochbau und Ausbau anzufertigen                                                                                                                                                                                                                                                                     | Ansichten, Grundrisse und Schnitte eines einfachen Gebäudes                                                                                                                                                                                            |                     |
| Zeichnungen<br>aus dem<br>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<br>aus dem Tief-<br>und Straßen-<br>bau     | Fähigkeit, einfache Zeichnungen aus dem Erd- und Straßenbau anzufertigen                                                                                                                                                                                                                                                           | Lageplan, Graben, Baugrube, Schnitte von Straßenkörpern                                                                                                                                                                                                |                     |

## Lernfeld 5: Auswählen und Prüfen von Abdichtungsstoffen –

**Zeitrichtwert: 100 Stunden**

1. Ausbildungsjahr 20 Stunden
2. Ausbildungsjahr 40 Stunden
3. Ausbildungsjahr 40 Stunden

### Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler sollen entsprechend der Beanspruchung Abdichtungsstoffe 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.

### Inhalte

#### 1. Bitumenhaltige Stoffe –

1. Ausbildungsjahr  
**20 Stunden**

Destillationsbitumen, geblasenes Bitumen, Verschnittbitumen, gefüllte Bitumenmassen, modifizierte Bitumenmassen, Asphaltmastix, Gußasphalt

Dach- und Abdichtungsbahnen, Schweißbahnen, Elastomer- und Plastomer-Abdichtungs- und Schweißbahnen

Lieferformen, Bestreuung, Deckschicht, Einlage

#### 2. Prüfen und Verarbeiten bitumenhaltiger Stoffe –

2. Ausbildungsjahr  
**40 Stunden**

Prüfungen (Methode Ring und Kugel, Penetration, Methode Fraaß)

Rißfestigkeit, Kältebiegeverhalten, Wärmestandfestigkeit, Brandverhalten

Chemische und mechanische Beanspruchungen

Bürstenstreichverfahren, Gießverfahren, Gieß- und Einwalzverfahren

#### 3. Kunststoffe –

3. Ausbildungsjahr  
**40 Stunden**

Elastomere, Duroplaste, Thermoplaste, Reaktionsharz-Spachtelmassen

Quellschweißen, Warmgasschweißen, Heizkeilschweißen, Verklebung, Heißvulkanisation

Reaktionsharz-Spachtelmassen, Spachteln und Spritzen

## Lernfeld 6: Abdichten gegen Bodenfeuchtigkeit –

2. Ausbildungsjahr  
**Zeitrichtwert: 80 Stunden**

### Zielformulierung

Die Schülerinnen und Schüler sollen unterschiedliche Abdichtungsmaßnahmen gegen Bodenfeuchtigkeit für Bodenplatten, Streifenfundamente und Wände planen und geeignete Abdichtungsstoffe 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.

### Inhalte

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

# Bauwerksabdichter

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Lernfeld 7: Abdichten gegen nichtdrückendes Wasser –</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>2. Ausbildungsjahr<br/>Zeitrichtwert: 80 Stunden</b> |
| <b>Zielformulierung</b><br>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 Abdichtungsstoffe 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><br>Mäßig und hoch beanspruchte Abdichtungen (Verkehrslast, Temperaturschwankung, Wasserbeanspruchung)<br>Bitumenbahnen, Glasvlies-Bitumenbahnen, Bitumen- und Polymerbitumen-Dichtungsbahnen, Dachabdichtungs- oder -Schweißbahnen, Kunststoffdichtungsbahnen, Asphaltmastix, Gußasphalt<br>Längs- und Querüberdeckungen der Bahnen<br>Schutzschichten, Putzträger, Bekleidungen und Beläge<br>Schnitte mit Anordnung und Lage der Abdichtung<br>Arbeitsraum, Böschungswinkel                                                                                                                                                                                                                                     |                                                         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Lernfeld 8: Abdichten gegen drückendes Wasser –</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>2. Ausbildungsjahr<br/>Zeitrichtwert: 80 Stunden</b> |
| <b>Zielformulierung</b><br>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><br>Schichtwasser, Stauwasser, Grundwasser<br>Wanne, Schwimmbecken, Behälter<br>Schutzmauerwerk, Schutzbeton, Trennschicht, Fliesen<br>Bitumen-Dichtungsbahnen, nackte Pappen, Bitumenschweißbahnen, Bitumenklebmassen, Deckanstrich<br>Handschweißbrenner, Schweißautomat<br>Sohl-, Kehlen- und Kantenstoß, umgelegter und rückläufiger Stoß, Kehranschluß<br>Schnitte mit Anordnung und Lage der Abdichtung, Einzelheiten der An- und Abschlüsse<br>Skizzen von Stößen und Überdeckungen                       |                                                         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Lernfeld 9: Abdichten von flachgeneigten Dächern –</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>3. Ausbildungsjahr<br/>Zeitrichtwert: 60 Stunden</b> |
| <b>Zielformulierung</b><br>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><br>Bitumen- und Kunststoffbahnen<br>Pultdach, Satteldach, Walmdach<br>Sparren-, Kehlbalken- und Pfettendach<br>Dächer aus Platten<br>First, Traufe, Ortgang, Kehle, Grat<br>Gaubenformen<br>Absturzsicherungen, Ausleger- und Fanggerüst<br>Dachformen in Ansichten und Schnitten<br>wahre Längen und Flächen<br>Fußpunkt, Firstpunkt, Kehlbalkenanschluß<br>Stöße und Überdeckungen, An- und Abschlüsse<br>Längen, Flächen, Neigungen, Winkel                                                                                                                                |                                                         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <b>Lernfeld 10: Dämmen und Abdichtungen von Flachdächern –</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>3. Ausbildungsjahr<br/>Zeitrictwert: 80 Stunden</b> |
| <b>Zielformulierung</b><br>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 entsprechenden Baustoffe zuordnen und Einbauverfahren beschreiben.<br>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.<br>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.             |                                                        |
| <b>Inhalte</b><br>Feuchtigkeit, Temperatur, mechanische und sonstige Einwirkungen<br>Ortbeton, Betonfertigteile, Schalung (Vollholz, Holzwerkstoffe), Stahltrapezprofile<br>Nichtbelüftete und belüftete Dächer, Umkehrdach, Dachbegrünung (extensiv, intensiv)<br>Decke, Voranstrich, Ausgleichschicht, Dampfsperre, Dämmung, Dampfdruckausgleich, Dachabdichtung, Oberflächenschutz<br>Sicherheitsleinen, Schutznetze, Schutzgerüste<br>Auflast, Verklebung, mechanische Befestigung im Innen-, Rand- und Eckbereich<br>Lochglasvlies-Bitumendachbahnen, Dampfsperbahnen, Wärmedämmstoffe, Durchwurzelungsschutz, Dränfilter, Vegetationsschicht<br>Bitumenbahnen, Kunststoff- und Kautschukbahnen, Flüssigkunststoffe<br>Leichter und schwerer Oberflächenschutz, begehbare und befahrbare Beläge<br>Wand-, Dachrand- und Attikaanschluß |                                                        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <b>Lernfeld 11: Abdichten von Verkehrsflächen –</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>3. Ausbildungsjahr<br/>Zeitrictwert: 60 Stunden</b> |
| <b>Zielformulierung</b><br>Die Schülerinnen und Schüler sollen in der Lage sein, Abdichtungen für Fahrbahnen und Brückenkapfen 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.<br>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. |                                                        |
| <b>Inhalte</b><br>Brückenquerschnitte (Beton, Stahl), Fahrbahntafel, Kapfen<br>Temperaturen, Luftfeuchte, Haftzugfestigkeit der Betonoberfläche<br>Untergrund, Bauart, Einbauverfahren, Verarbeitungsvorschriften<br>Grundierung, Versiegelung, Kratzspachtelung, Dichtungs-, Schutz- und Deckschicht<br>Bitumenschweißbahn, Bitumendichtungsbahn, Flüssigkunststoff, Reaktionsharz<br>Vorbereitung der Betonoberfläche, Haftbrücke, Reparaturmörtel<br>Warte- und Verarbeitungszeiten, Mengen, Dicken, Überdeckungen, Verlegerichtung<br>Eignungs- und Eigenüberwachungsprüfung, Kontrollprüfung                 |                                                        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <b>Lernfeld 12: Herstellen von Durchdringungen und Fugen –</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>3. Ausbildungsjahr<br/>Zeitrictwert: 40 Stunden</b> |
| <b>Zielformulierung</b><br>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.<br>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. |                                                        |

# Bauwerksabdichter

## Inhalte

Einzel- und Gruppenrohrdurchführung, Telleranker, Tropftüllen  
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