

# **RAHMENLEHRPLAN**

für den Ausbildungsberuf

**Fachkraft für Wasserwirtschaft**

(Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 07.06.2000)

## **Teil I: Vorbemerkungen**

Dieser Rahmenlehrplan für den berufsbezogenen Unterricht der Berufsschule ist durch die Ständige Konferenz der Kultusminister und -senatoren der Länder (KMK) beschlossen worden.

Der Rahmenlehrplan ist mit der entsprechenden Ausbildungsordnung des Bundes (erlassen vom Bundesministerium für Wirtschaft 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 30.05.1972" 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 Weiterbildungsgänge 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.

## **Teil II: Bildungsauftrag der Berufsschule**

Die Berufsschule und die Ausbildungsbetriebe erfüllen in der dualen Berufsausbildung einen gemeinsamen Bildungsauftrag.

Die Berufsschule ist dabei ein eigenständiger Lernort. Sie arbeitet als gleichberechtigter Partner mit den anderen an der Berufsausbildung Beteiligten zusammen. Sie hat die Aufgabe, den 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 Schulart 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 15.03.1991) 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 Aufgaben 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 z.B.

- Arbeit und Arbeitslosigkeit
- friedliches Zusammenleben von Menschen, Völkern und Kulturen in einer Welt unter Wahrung kultureller Identität
- Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlage, sowie
- Gewährleistung der Menschenrechte

eingehen.

Die aufgeführten Ziele sind auf die Entwicklung von Handlungskompetenz gerichtet. Diese wird hier verstanden als die Bereitschaft und 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, Personalkompetenz 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.

**Personalkompetenz** 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. Zur 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, d.h. aus der Sicht der Nachfrage in privaten, beruflichen und gesellschaftlichen Situationen, verstanden (vgl. Deutscher Bildungsrat, Empfehlungen der Bildungskommission zur Neuordnung der Sekundarstufe II).

### Teil III: Didaktische Grundsätze

Die Zielsetzung der Berufsausbildung erfordert es, den Unterricht an einer auf die Aufgaben der Berufsschule zugeschnittenen Pädagogik auszurichten, die Handlungsorientierung betont und junge Menschen zu 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, z.B. 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, z.B. 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.

#### **Teil IV: Berufsbezogene Vorbemerkungen**

Der vorliegende Rahmenlehrplan für die Berufsausbildung zur Fachkraft für Wasserwirtschaft ist mit der Verordnung über die Berufsausbildung vom 21.07.2000 (BGBl I S. 1148) abgestimmt

Für den Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde wesentlicher Lehrstoff der Berufsschule wird auf der Grundlage der „Elemente für den Unterricht der Berufsschule im Bereich Wirtschafts- und Sozialkunde gewerblich-technischer Ausbildungsberufe“ (Beschluss der KMK vom 18.05.1984) vermittelt.

Für die Grundstufe der Ausbildungsberufe „Fachkraft für Straßen- und Verkehrstechnik“ und „Fachkraft für Wasserwirtschaft“ ist der Rahmenlehrplan identisch. Im ersten Ausbildungsjahr können die Auszubildenden zusammen unterrichtet werden.

Die Lernfelder in den einzelnen Ausbildungsjahren sind in ihrer Gesamtheit verbindliche Vorgabe für den Berufsschulunterricht. Ihre Abfolge richtet sich nach pädagogischen Grundsätzen und schulischen Rahmenbedingungen.

Im Rahmen der Europäisierung und Globalisierung der Wirtschafts- und Geschäftsbeziehungen gewinnt die Fähigkeit, in einer Fremdsprache zu kommunizieren, auch für Fachkräfte immer größere Bedeutung. Deshalb kann es regional und branchenspezifisch erforderlich sein, eine Fremdsprache in den Unterricht einzubinden.

Der vorliegende Rahmenlehrplan geht von folgenden schulischen Zielen aus, die in allen Lernfeldern zu berücksichtigen sind:

Die Schülerinnen und Schüler

- beachten Grundsätze und Maßnahmen der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes bei der Arbeit zur Vermeidung von Unfällen und Gesundheitsschäden sowie zur Vorbeugung von Berufskrankheiten,
- wenden Grundsätze der Ökologie, des Umweltschutzes und der rationellen Energieverwendung an,
- entwickeln Verantwortungsbewusstsein für einen wirtschaftlich und ökologisch verträglichen Materialeinsatz,
- entwickeln Handlungs- und Entscheidungskompetenz in persönlichen und beruflichen Situationen, können Spannungen und Konflikte persönlicher und beruflicher Art annehmen sowie an ihrem Ausgleich mitwirken,
- setzen innovative Technologien und Arbeitsmittel bei der Planung von Arbeitsabläufen sowie bei der Bewertung der Arbeitsergebnisse ein,
- entwickeln Kostenbewusstsein und beachten Grundsätze der Wirtschaftlichkeit,
- berücksichtigen qualitätssichernde Maßnahmen.

**Teil V: Lernfelder**

| <b>Übersicht über die Lernfelder für den Ausbildungsberuf<br/>Fachkraft für Wasserwirtschaft</b> |                                                             |                      |         |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------|---------|---------|
| <b>Lernfelder</b>                                                                                |                                                             | <b>Zeitrictwerte</b> |         |         |
| Nr.                                                                                              |                                                             | 1. Jahr              | 2. Jahr | 3. Jahr |
| 1                                                                                                | Vorbereiten einer Baumaßnahme                               | 20                   |         |         |
| 2                                                                                                | Erschließen und Gründen eines Bauwerkes                     | 80                   |         |         |
| 3                                                                                                | Planen eines Erdbauwerkes                                   | 40                   |         |         |
| 4                                                                                                | Herstellen eines Stahlbetonbauteiles                        | 60                   |         |         |
| 5                                                                                                | Aufmessen und Darstellen eines Geländes                     | 80                   |         |         |
| 6                                                                                                | Messen, Erfassen und Auswerten wasserwirtschaftlicher Daten |                      | 60      |         |
| 7                                                                                                | Erstellen von wasserwirtschaftlichen Bauwerken und Anlagen  |                      | 80      |         |
| 8                                                                                                | Durchführen wasserrechtlicher Verfahren                     |                      | 60      |         |
| 9                                                                                                | Planen wasserwirtschaftlicher Maßnahmen                     |                      | 80      |         |
| 10                                                                                               | Planen von Schutz- und Überschwemmungsgebieten              |                      |         | 60      |
| 11                                                                                               | Überwachen von Gewässern, Anlagen und Gebieten              |                      |         | 60      |
| 12                                                                                               | Planen einer Wasserver- und -entsorgung                     |                      |         | 80      |
| 13                                                                                               | Naturnahes Umgestalten eines Gewässers                      |                      |         | 80      |
|                                                                                                  | Summe (insgesamt 840)                                       | 280                  | 280     | 280     |

**Lernfeld 1: Vorbereiten einer Baumaßnahme**

**1. Ausbildungsjahr**  
**Zeitrichtwert: 20 Stunden**

**Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler planen die Durchführung eines Bauvorhabens unter Beachtung rationeller Arbeitsabläufe, der Arbeitsschutzvorschriften und des Umweltschutzes. Sie unterscheiden die Verantwortungsbereiche bei der Bauplanung, -durchführung und -abnahme. Sie treffen Maßnahmen für die Einrichtung einer Baustelle.

**Inhalte:**

Verwaltung und Organisation des Straßen - und Verkehrswesens sowie der Wasserwirtschaftsverwaltung

Ablauf eines Bauprojektes

Bauherr, Planungsbüro, Baufirma, Bauaufsicht

Bauzeitenplan

Baustelleneinrichtung

**Lernfeld 2: Erschließen und Gründen eines Bauwerkes**

**1. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

**Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler vollziehen das Erschließen und Gründen eines Bauwerkes gedanklich nach. Sie planen unter Berücksichtigung der Unfallverhütungsvorschriften das Herstellen von Baugruben und Gräben, fertigen zugehörige Zeichnungen an und ermitteln die Mengen.

Sie unterscheiden, prüfen und beurteilen die Bodenarten und bewerten den Einfluss des Wassers. Sie wählen Geräte für das Ausheben des Bodens aus.

Sie konstruieren unter Berücksichtigung von anstehender Bodenart und vorliegender Belastung eine Flachgründung und stellen diese zeichnerisch dar.

**Inhalte:**

Baugrubensicherung, Sicherung von Gräben

Bodenarten, Bodenklassen, Wassereinfluss, Frostempfindlichkeit

Kraft, Spannung

Tragfähigkeit,

Gründungen

Wasserhaltung

Baugruben und Gräben in Ansichten und Schnitten

Längen, Neigungen, Flächen, Volumen, Auflockerung

**Lernfeld 3: Planen eines Erdbauwerkes**

**1. Ausbildungsjahr**  
**Zeitrichtwert: 40 Stunden**

**Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler planen ein Erdbauwerk und fertigen die zugehörigen Zeichnungen an.

Sie unterscheiden die verschiedenen Ansichten und stellen diese durch Skizzen und Zeichnungen dar. Sie berechnen Aushub- und Einbaumassen.

Sie wählen Geräte für das Einbauen und Verdichten des Bodens aus.

**Inhalte:**

Längs- und Querprofile, Lagepläne

Böschungen, Böschungswinkel

Neigungsberechnungen

Massenberechnungen

Verdichtung

Bodenverfestigung, -verbesserung

Verdichtungsnachprüfung

**Lernfeld 4: Herstellen eines Stahlbetonbauteiles**

**1. Ausbildungsjahr**  
**Zeitrichtwert: 60 Stunden**

**Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler planen die Herstellung eines Stahlbetonbauteiles und führen dazu die erforderlichen rechnerischen und zeichnerischen Arbeiten aus.

Sie konstruieren die Schalung sowie die erforderlichen Hilfs- und Tragkonstruktionen. Sie bestimmen anhand von Tabellen die Zusammensetzung des Betons.

Sie berücksichtigen die Voraussetzungen für das Zusammenwirken von Betonstahl und Beton sowie die im Bauteil auftretenden Kräfte und legen die Bewehrung fest.

Sie vergleichen Beton mit anderen Baustoffen im Hinblick auf Tragfähigkeit, Haltbarkeit und Umweltverträglichkeit.

**Inhalte:**

Betonarten, -gruppen

Zemente, Zuschlag

Rezeptbeton

Betonverarbeitung, Betonprüfung

Betonstahl, Schaltafeln, Schalungssysteme

Holz- und Materialliste

Schalungs- und Bewehrungszeichnungen

**Lernfeld 5: Aufmaß und Darstellung eines Geländes**

**1. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

**Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler führen die lage- und höhenmäßige Aufnahme eines Geländes durch. Sie beschaffen die notwendigen Vermessungsdaten und interpretieren diese.

Für die geplante Geländeaufnahme wählen sie ein geeignetes Verfahren aus und handhaben die benötigten Geräte und Instrumente.

Die gewonnenen Messungsdaten werden dokumentiert, rechnerisch bearbeitet und zeichnerisch dargestellt.

Sie achten bei der Aufnahme insbesondere auf Kontrollen und Wirtschaftlichkeit

**Inhalte:**

Lage- und Höhenfestpunktfeld

Koordinatensysteme, Vermessungsdaten

Verfahren und Instrumente

Kartierungen, Katasterkarten

Flächenberechnungen aus Koordinaten

Kleinpunktberechnungen

Längs- und Querprofile

Flächennivellement

Höhenlinien

Massenberechnungen

**Lernfeld 6: Messen, Erfassen und Auswerten  
wasserwirtschaftlicher Daten**

**2. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

**Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler führen Messungen der Wasserwirtschaft durch und werten die Ergebnisse aus. Bei der Ermittlung der Daten bieten sich einfache Niederschlags-, Wasserstands- und Abflussmessungen an. Sie erarbeiten Zusammenhänge wasserwirtschaftlicher Daten und klären mit Hilfe der Fachliteratur Fachausdrücke.

Die Schülerinnen und Schüler führen einfache hydrologische Berechnungen der Wasserwirtschaft durch.

Sie handhaben Messgeräte und planen die Pflege und Wartung.

**Inhalte:**

Messgeräte

Niederschlagsmessungen

Wasserstandsmessungen

Wassermengen

Niederschlag

Verdunstung

Versickerung

Abfluss

Statistische Verfahren

Arbeit mit wasserwirtschaftlichen Tabellen

Hydrologische Berechnungen

**Lernfeld 7: Erstellen von wasserwirtschaftlichen Bauwerken und Anlagen**

**2. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

**Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler planen mit Hilfe von Skizzen, Fachliteratur und Tabellenwerken einfache Bauwerke der Wasserwirtschaft. Sie erstellen Konstruktionszeichnungen, Baubeschreibungen und stellen das Erarbeitete dar.

Die Schülerinnen und Schüler planen die Ausschreibung, die Vergabe, den Bauablauf und die Bauüberwachung von einfachen Bauwerken. Sie ermitteln exemplarisch Baustoffmengen und führen ein Aufmaß durch.

Die Schülerinnen und Schüler erarbeiten das Funktionsprinzip von wasserwirtschaftlichen Bauwerken und Anlagen.

**Inhalte:**

Ortsentwässerungssysteme

Bauwerke der

- Ortsentwässerung
- Abwasserreinigung
- 

Netzsysteme der Wasserversorgung

Bauwerke der

- Wassergewinnung
- Wasseraufbereitung
- Wasserspeicherung
- Wasserverteilung

Hochwasserschutz

**Lernfeld 8: Durchführen wasserrechtlicher  
Verfahren**

**2. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

**Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler arbeiten mit Gesetzen, Verordnungen und Erlassen des Wasserrechts und beurteilen einfache wasserrechtliche Probleme. Sie erkennen die unterschiedlichen Interessen der Beteiligten und entwickeln in einem Diskussionsprozess Lösungen, die zu einem gesellschaftlichen Interessenausgleich hinführen

Sie wenden die gesetzlichen Vorschriften mittels Fallstudien an und reflektieren ihre Entscheidungen.

**Inhalte:**

Wasserhaushaltsgesetz

Wassergesetze der Länder

Wasserrechtliche Entscheidungen

- Bewilligung und Erlaubnis
- Festsetzung von Schutzgebieten
- Anlagen für wassergefährdende Stoffe
- Genehmigungen für Abwasserbehandlungsmaßnahmen
- Planfeststellungen
- Genehmigungen für Maßnahmen an Deichen, an Gewässern und in Überschwemmungsgebieten

Wasserabgabengesetz

Naturschutzgesetz

Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz

**Lernfeld 9: Planen wasserwirtschaftlicher  
Maßnahmen**

**2. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

**Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler planen exemplarisch für ein eng begrenztes Gebiet die Bewirtschaftung des ober- und unterirdischen Wasservorrates.

Sie erarbeiten mit Hilfe von vorgegebenen wasserwirtschaftlichen Rahmenbedingungen die Eingriffe des Menschen in den natürlichen Wasserkreislauf. Dabei werden ökonomische und ökologische Zusammenhänge aufgezeigt.

Die Schülerinnen und Schüler erörtern die zukünftigen Aufgaben der Wasserwirtschaft im Rahmen eines naturnahen Wasserbaus.

**Inhalte:**

Wasserkreislauf

Wasserhaushalt

Aufgaben der Wasserwirtschaft

Bewirtschaftung des ober- und unterirdischen Wasservorrates

Wassermengenwirtschaft

- Wasserhaushalt
- Speicher- und Energiewirtschaft

Wassergütwirtschaft

- Reinhaltung der Gewässer

Biologische Wasserwirtschaft

- Biologie der Gewässer und ihrer Ufer
- Land und Forstkultur
- Fischereiwesen
- Naturschutz

Landschaftspflege und Landschaftsgestaltung

**Lernfeld 10: Planen von Schutz- und Überschwemmungsgebieten**

**3. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

**Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler planen Sicherungsmaßnahmen an Flussläufen und Kanälen sowie im Insel- und Küstenbereich. Sie vergleichen und beurteilen die Schutzmaßnahmen hinsichtlich der Ökonomie und Ökologie.

**Inhalte:**

Gesetzliche Grundlagen

Abfluss in offenen Gerinnen

Wehre und Engstellen

Hochwasserabfluss

Ufersicherung

Windschutzpflanzung

Böschungsbefestigung und –dichtung

Sohlensicherung und –dichtung

Uferschäden und deren Beseitigung

Materialbedarf- und Kostenrechnungen

**Lernfeld 11: Überwachen von Gewässern,  
Anlagen und Gebieten**

**3. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

**Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler überwachen Gewässer und legen Kriterien zu deren Beurteilung fest.

Die Schülerinnen und Schüler werten Messergebnisse von verschiedenen Messstellen aus und bereiten sie auf.

Die Schülerinnen und Schüler beurteilen die Gewässergüte einzelner Messpunkte und vergleichen diese Ergebnisse mit Gewässerberichten und –karten.

Die Schülerinnen und Schüler planen die Überwachung von Anlagen und Bauwerken der Wasserwirtschaft.

**Inhalte:**

Ziele der Überwachung

Messstationen

Messverfahren

- Physikalische
- Chemische
- Biologische
- Morphologische

Aufbereitung von Messwerten

Gewässergüte

Gewässerstruktur

Berichte und Karten zur Gewässergüte und –struktur

Sonderuntersuchungen

**Lernfeld 12: Planen einer Wasserver- und  
-entsorgung**

**3. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

**Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler ermitteln den Wasserbedarf für ein Siedlungsgebiet, wählen ein Verteilungssystem aus und projektieren das Netz für die Wasserversorgung.

Sie ermitteln den Regen- und Schmutzwasserabfluss, entscheiden sich für ein Abwasserentsorgungssystem, dimensionieren die Rohrquerschnitte und berücksichtigen die erforderlichen Bauwerke der Ortsentwässerung.

Sie erstellen Entwurfsunterlagen für die Wasserver- und -entsorgung, schätzen Bau- und Betriebskosten und wenden Vorschriften zur Vergabe und Abwicklung von Bauleistungen an.

**Inhalte:**

Gesetzliche Grundlagen

Bedarfsanalyse, Zukunftsprognose

Rohrmaterialien, Rohrbemessung, Netzberechnung

Bauwerke der Wasserver- und -entsorgung

Rohrnetzüberwachung und -betrieb

Einzugsgebiet, Abflussbeiwert, Regenspende

Abflussmengenberechnung

Entwurfsunterlagen

Bau- und Betriebskosten

Bauüberwachung

**Lernfeld 13: Naturnahes Umgestalten eines Gewässers**

**3. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

**Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler definieren Ziele, Möglichkeiten und Grenzen naturnaher Umgestaltung von Gewässern.

Sie erfassen und bewerten die Struktur eines ausgebauten Fließgewässers und erkennen Störungen des biologischen und morphologischen Gleichgewichts durch menschliche Eingriffe. Unter Berücksichtigung ökologischer, wasserbaulicher und wirtschaftlicher Gesichtspunkte planen sie die naturnahe Umgestaltung des Gewässers, wägen alternative Lösungsansätze gegeneinander ab, erstellen die Entwurfsunterlagen und führen Mengen-, Baustoff- und Kostenmittlungen einer Umgestaltungsmaßnahme durch.

Sie stellen Ergebnisse zusammen und präsentieren diese.

**Inhalte:**

Wasserwirtschaftliche Rahmenbedingungen

Gesetzliche Grundlagen

Plangenehmigung (Bürgerbeteiligung)

Planungsanlass und -ziele, Leitbilder

Gewässerstrukturgüte (Bestandsaufnahme, Datensammlung, Gewässergüte)

Gewässerdynamik, Hydrologie, Hydraulik

System der Flussbettbildung

Ökosystem

Pflanzensoziologie, Biozönose

Gewässer- und Landschaftsökologie

Überschwemmungsgebiete, Retention

Technische und ingenieurbiologische Bauweisen

Rückbau technischer Eingriffe

Lagepläne, Längs-, und Querschnitte

Bepflanzungspläne