
VERORDNUNG ÜBER DIE BERUFSAUSBILDUNG

Kanalbauer/Kanalbauerin

vom 2. April 2004
nebst Rahmenlehrplan

Verordnung über die Berufsausbildung in der Bauwirtschaft vom 2. Juni 1999 (BGBl. I S. 1102 vom 10. Juni 1999), geändert durch die Erste Verordnung zur Änderung der Verordnung über die Berufsausbildung in der Bauwirtschaft vom 2. April 2004 (BGBl. I S. 522 vom 8. April 2004) nebst Rahmenlehrplan für die Berufsausbildung in der Bauwirtschaft (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 5. Februar 1999) (Auszug für den Bereich Tiefbau)

Inhalt

Erster Teil	Gemeinsame Vorschriften	4
§ 1	Staatliche Anerkennung der Ausbildungsberufe	4
§ 2	Ausbildungsdauer	5
§ 3	Berufsfeldbreite Grundbildung und Zielsetzung der Berufsausbildung	6
§ 4	Berufsausbildung in überbetrieblichen Ausbildungsstätten	6
Zweiter Teil	Vorschriften für den Ausbildungsberuf Tiefbaufacharbeiter/Tiefbaufacharbeiterin	6
§ 17	Ausbildungsberufsbild	6
§ 18	Ausbildungsrahmenplan	7
§ 19	Ausbildungsplan	7
§ 20	Berichtsheft	7
§ 21	Zwischenprüfung	7
§ 22	Abschlussprüfung	8
Dritter Teil	Vorschriften für die aufbauenden Ausbildungsberufe nach § 1 Abs. 1 Nr. 2 bis 4 sowie Abs. 2 Nr. 1 bis 3 [...]	11
10. Abschnitt	Straßenbauer/Straßenbauerin	11
11. Abschnitt	Rohrleitungsbauer/Rohrleitungsbauerin	11
12. Abschnitt	Kanalbauer/Kanalbauerin	12
§ 78	Ausbildungsberufsbild	12
§ 79	Ausbildungsrahmenplan	12
§ 80	Ausbildungsplan	12
§ 81	Berichtsheft	12
§ 82	Abschlußprüfung	13
13. Abschnitt	Brunnenbauer/Brunnenbauerin	14
14. Abschnitt	Spezialtiefbauer/Spezialtiefbauerin	14
15. Abschnitt	Gleisbauer/Gleisbauerin	15

Vierter Teil Übergangs- und Schlußvorschriften	15
§ 98 Übergangsregelung	15
§ 99 Inkrafttreten, Außerkrafttreten	15
Ausbildungsrahmenplan für die Berufsausbildung zum Tiefbaufacharbeiter/ zur Tiefbaufacharbeiterin	
Anlage 3 (zu § 18)	16
Ausbildungsrahmenplan für die Berufsausbildung zum Kanalbauer/zur Kanalbauerin	
Anlage 15 (zu § 79)	25
Rahmenlehrpläne	28

wbv Publikation
ein Geschäftsbereich der wbv Media GmbH & Co. KG
Gesamtherstellung: wbv Media GmbH & Co. KG, Bielefeld
Telefon: 05 21/9 11 01-15 · Fax: 05 21/9 11 01-19
E-Mail: service@wbv.de
Website: wbv.de/berufenet

Verordnung über die Berufsausbildung in der Bauwirtschaft

Vom 2. Juni 1999

(abgedruckt im Bundesgesetzblatt Teil I S. 1102 vom 10. Juni 1999)

geändert durch die

Erste Verordnung zur Änderung der Verordnung über die Berufsausbildung in der Bauwirtschaft

Vom 2. April 2004

(abgedruckt im Bundesgesetzblatt Teil I S. 522 vom 8. April 2004)

Auf Grund des § 25 Abs. 1 in Verbindung mit Abs. 2 der Handwerksordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. September 1998 (BGBl. I S. 3074), der zuletzt durch Artikel 1 Nr. 26 des Gesetzes vom 24. Dezember 2003 (BGBl. I S. 2934) geändert worden ist, und des § 25 Abs. 1 in Verbindung mit Abs. 2 Satz 1 des Berufsbildungsgesetzes vom 14. August 1969 (BGBl. I S. 1112), der zuletzt durch Artikel 184 Nr. 1 der Verordnung vom 25. November 2003 (BGBl. I S. 2304) geändert worden ist, verordnet das Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung:

Erster Teil

Gemeinsame Vorschriften

§ 1

Staatliche Anerkennung der Ausbildungsberufe

(1) Es werden gemäß § 25 der Handwerksordnung für eine Ausbildung in den Gewerben Nr. 1 Maurer und Betonbauer, Nr. 3 Zimmerer, Nr. 5 Straßenbauer, Nr. 6 Wärme-, Kälte- und Schallschutzisolierer, Nr. 7 Brunnenbauer, Nr. 9 Stukkateure der Anlage A der Handwerksordnung, Nr. 1 Fliesen-, Platten- und Mosaikleger, Nr. 3 Estrichleger der Anlage B Abschnitt 1 der Handwerksordnung sowie gemäß § 25 des Berufsbildungsgesetzes folgende Ausbildungsberufe staatlich anerkannt:

1. die Ausbildungsberufe:
 - a) Hochbaufacharbeiter/Hochbaufacharbeiterin,
 - b) Ausbaufacharbeiter/Ausbaufacharbeiterin,
 - c) Tiefbaufacharbeiter/Tiefbaufacharbeiterin;
2. die auf dem Hochbaufacharbeiter/auf der Hochbaufacharbeiterin aufbauenden Ausbildungsberufe:
 - a) Maurer/Maurerin,
 - b) Beton- und Stahlbetonbauer/Beton- und Stahlbetonbauerin,
 - c) Feuerungs- und Schornsteinbauer/Feuerungs- und Schornsteinbauerin;

3. die auf dem Ausbaufacharbeiter/auf der Ausbaufacharbeiterin aufbauenden Ausbildungsberufe:
 - a) Zimmerer/Zimmerin,
 - b) Stukkateur/Stukkateurin,
 - c) Fliesen-, Platten- und Mosaikleger/Fliesen-, Platten- und Mosaiklegerin,
 - d) Estrichleger/Estrichlegerin,
 - e) Wärme-, Kälte- und Schallschutzisolierer/Wärme-, Kälte- und Schallschutzisoliererin;
4. die auf dem Tiefbaufacharbeiter/auf der Tiefbaufacharbeiterin aufbauenden Ausbildungsberufe:
 - a) Straßenbauer/Straßenbauerin,
 - b) Brunnenbauer/Brunnenbauerin.

(2) Gemäß § 25 des Berufsbildungsgesetzes werden darüber hinaus im Bereich der Industrie staatlich anerkannt:

1. der auf dem Hochbaufacharbeiter/auf der Hochbaufacharbeiterin aufbauende Ausbildungsberuf Bauwerksmechaniker für Abbruch und Betontrenntechnik/Bauwerksmechanikerin für Abbruch und Betontrenntechnik;
2. der auf dem Ausbaufacharbeiter/auf der Ausbaufacharbeiterin aufbauende Ausbildungsberuf Trockenbaumonteur/Trockenbaumonteurin;
3. die auf dem Tiefbaufacharbeiter/auf der Tiefbaufacharbeiterin aufbauenden Ausbildungsberufe:
 - a) Rohrleitungsbauer/Rohrleitungsbauerin,
 - b) Kanalbauer/Kanalbauerin,
 - c) Spezialtiefbauer/Spezialtiefbauerin,
 - d) Gleisbauer/Gleisbauerin.

§ 2

Ausbildungsdauer

- (1) Die Stufenausbildung in der Bauwirtschaft dauert insgesamt 36 Monate.
- (2) Die Ausbildung in der ersten Stufe zu den Ausbildungsberufen Hochbaufacharbeiter/Hochbaufacharbeiterin, Ausbaufacharbeiter/Ausbaufacharbeiterin oder Tiefbaufacharbeiter/Tiefbaufacharbeiterin dauert 24 Monate. In den Ausbildungsberufen der darauf aufbauenden zweiten Stufe dauert die Ausbildung weitere 12 Monate.
- (3) Auszubildende, denen der Besuch eines nach landesrechtlichen Vorschriften eingeführten schulischen Berufsgrundbildungsjahres nach einer Verordnung gemäß § 29 Abs. 1 des Berufsbildungsgesetzes oder gemäß § 27a Abs. 1 der Handwerksordnung als erstes Jahr der Berufsausbildung anzurechnen ist, beginnen die betriebliche Ausbildung im zweiten Ausbildungsjahr.

§ 3

Berufsfeldbreite Grundbildung und Zielsetzung der Berufsausbildung

(1) Die Ausbildung im ersten Ausbildungsjahr vermittelt eine berufsfeldbreite Grundbildung, wenn die betriebliche Ausbildung nach dieser Verordnung und die Ausbildung in der Berufsschule nach den landesrechtlichen Vorschriften über das Berufsgrundbildungsjahr erfolgen.

(2) Die in dieser Verordnung genannten Fertigkeiten und Kenntnisse sollen so vermittelt werden, dass der Auszubildende zur Ausübung einer qualifizierten beruflichen Tätigkeit im Sinne des § 1 Abs. 2 des Berufsbildungsgesetzes befähigt wird, die insbesondere selbständiges Planen, Durchführen und Kontrollieren einschließt. Diese Befähigung ist auch in der Zwischenprüfung und in der Abschlussprüfung nachzuweisen.

§ 4

Berufsausbildung in überbetrieblichen Ausbildungsstätten

(1) Die Berufsausbildung ist entsprechend den Ausbildungsrahmenplänen (Anlagen 1 bis 18) während einer Dauer von 32 bis 37 Wochen wie folgt in überbetrieblichen Ausbildungsstätten zu ergänzen und zu vertiefen:

1. im ersten Ausbildungsjahr: 17 bis 20 Wochen,
2. im zweiten Ausbildungsjahr: 11 bis 13 Wochen,
3. im dritten Ausbildungsjahr: 4 Wochen.

(2) Die zuständige Stelle regelt die Dauer der Berufsausbildung in überbetrieblichen Ausbildungsstätten im Rahmen der zeitlichen Vorgaben des Absatzes 1 Nr. 1 und 2. Trifft die zuständige Stelle keine Regelung, erfolgt die Festlegung durch den Auszubildenden.

(3) Eine nach Maßgabe von Absatz 2 getroffene Regelung ist für die Dauer des Berufsausbildungsverhältnisses verbindlich.

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

Zweiter Teil

Vorschriften für den Ausbildungsberuf Tiefbaufacharbeiter/Tiefbaufacharbeiterin

§ 17

Ausbildungsberufsbild

Gegenstand der Berufsausbildung sind mindestens die folgenden Fertigkeiten und Kenntnisse:

1. Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht,
2. Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes,
3. Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit,
4. Umweltschutz,
5. Auftragsübernahme, Leistungserfassung, Arbeitsplan und Ablaufplan,

6. Einrichten, Sichern und Räumen von Baustellen,
7. Prüfen, Lagern und Auswählen von Bau- und Bauhilfsstoffen,
8. Lesen und Anwenden von Zeichnungen, Anfertigen von Skizzen,
9. Durchführen von Messungen,
10. Bearbeiten von Holz und Herstellen von Holzverbindungen,
11. Herstellen von Bauteilen aus Beton und Stahlbeton,
12. Herstellen von Baukörpern aus Steinen,
13. Herstellen von Baugruben und Gräben, Verbauen und Wasserhaltung,
14. Herstellen von Verkehrswegen,
15. Einbauen und Anschließen von Ver- und Entsorgungssystemen,
16. Qualitätssichernde Maßnahmen und Berichtswesen.

§ 18

Ausbildungsrahmenplan

Die in § 17 genannten Fertigkeiten und Kenntnisse sollen unter Berücksichtigung der Schwerpunkte „Straßenbauarbeiten“, „Rohrleitungsbauarbeiten“, „Kanalbauarbeiten“, „Brunnenbau- und Spezialtiefbauarbeiten“ sowie „Gleisbauarbeiten“ nach der in der Anlage 3 für die berufliche Grundbildung und für die berufliche Fachbildung enthaltenen Anleitung zur sachlichen und zeitlichen Gliederung der Berufsausbildung (Ausbildungsrahmenplan) vermittelt werden. Eine von dem Ausbildungsrahmenplan innerhalb der beruflichen Grundbildung und innerhalb der beruflichen Fachbildung abweichende sachliche und zeitliche Gliederung des Ausbildungsinhaltes ist insbesondere zulässig, soweit betriebspraktische Besonderheiten die Abweichung erfordern.

§ 19

Ausbildungsplan

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

§ 20

Berichtsheft

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

§ 21

Zwischenprüfung

(1) Zur Ermittlung des Ausbildungsstandes ist eine Zwischenprüfung durchzuführen.

(2) Umfasst das Berufsausbildungsverhältnis eine Ausbildung für die erste Stufe nach § 1 Abs. 1 Nr. 1 Buchstabe c, so soll die Zwischenprüfung am Ende des ersten Ausbildungsjahres stattfinden.

(3) Die Zwischenprüfung nach Absatz 2 erstreckt sich auf die in der Anlage 3 Abschnitt I unter den laufenden Nummern 1 bis 15 aufgeführten Fertigkeiten und Kenntnisse sowie auf den im Berufsschulunterricht entsprechend dem Rahmenlehrplan zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.

(4) Der Prüfling soll in insgesamt höchstens sechs Stunden eine praktische Aufgabe ausführen. Dabei soll der Prüfling zeigen, dass er die Arbeitsschritte planen, Baustoffe und Werkzeuge festlegen, den Arbeitsplatz sichern, den Gesundheitsschutz beachten und die Ausführung der Aufgabe mündlich oder schriftlich begründen kann. Für die praktische Aufgabe kommen insbesondere folgende Gebiete in Betracht:

1. Abstecken eines Bauteiles,
2. Herstellen einer ungebundenen Tragschicht,
3. Herstellen von Pflasterdecken und Plattenbelägen aus künstlichen Steinen,
4. Versetzen von kleinen Betonfertigteilen,
5. Verbauen und Sichern eines Leitungsgrabens,
6. Einbauen von Rohren und Formstücken oder von Profilen,
7. Herstellen eines Mauerwerkskörpers.

(5) Umfasst das Berufsausbildungsverhältnis eine Ausbildung für die erste und zweite Stufe nach § 1 Abs. 1 Nr. 1 Buchstabe c und Nr. 4 oder Abs. 2 Nr. 3, so soll die Zwischenprüfung am Ende des zweiten Ausbildungsjahres stattfinden.

(6) Die inhaltlichen Anforderungen der Zwischenprüfung nach Absatz 5 ergeben sich aus § 22 Abs. 1 bis 4.

§ 22

Abschlussprüfung

(1) Die Abschlussprüfung erstreckt sich auf die in der Anlage 3 aufgeführten Fertigkeiten und Kenntnisse sowie auf den im Berufsschulunterricht vermittelten Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.

(2) Der Prüfling soll im praktischen Teil der Prüfung in insgesamt höchstens acht Stunden eine praktische Aufgabe ausführen. Dabei soll der Prüfling zeigen, dass er die Arbeitsschritte selbständig festlegen, das Arbeitsergebnis kontrollieren sowie Maßnahmen zur Sicherheit

und zum Gesundheitsschutz bei der Arbeit und zum Umweltschutz ergreifen kann. Für die praktische Aufgabe kommen insbesondere in Betracht:

1. im Schwerpunkt Straßenbauarbeiten:
Herstellen einer Pflasterdecke und eines Plattenbelages mit Längs- und Querneigung und Einfassung;
2. im Schwerpunkt Rohrleitungsbauarbeiten:
Herstellen einer Druckrohrleitung unter Verwendung unterschiedlicher Materialien, Zuordnen verschiedener Formstücke und Durchführen einer Druckprüfung;
3. im Schwerpunkt Kanalbauarbeiten:
 - a) Herstellen eines Schachtunterteils aus Mauerwerk, Einbau von Gelenkstücken und Herstellen von Bermen und Gerinnen oder
 - b) Herstellen einer Freispiegelleitung unter Verwendung unterschiedlicher Materialien sowie Einbau von Abzweigungen und Formstücken;
4. im Schwerpunkt Brunnenbau- und Spezialtiefbauarbeiten:
 - a) Herstellen einer Bohrung und Führen eines Schichtenverzeichnisses,
 - b) Herstellen eines Verbauabschnittes einschließlich Einbauen einer Rohrleitung oder
 - c) Installieren einer Druckkesselanlage einschließlich Herstellen einer Werkstückkomponente;
5. im Schwerpunkt Gleisbauarbeiten:
 - a) Herstellen eines Gleisjoches einschließlich einer Notlaschenverbindung oder
 - b) Herstellen eines Bahndammes.

(3) Der Prüfling soll im schriftlichen Teil der Prüfung in den Prüfungsbereichen Schwerpunktbezogene Aufgaben, Bauwerke im Tiefbau sowie Wirtschafts- und Sozialkunde geprüft werden. In den Prüfungsbereichen Schwerpunktbezogene Aufgaben und Bauwerke im Tiefbau soll der Prüfling zeigen, dass er insbesondere durch Verknüpfung von arbeitsorganisatorischen, technologischen, mathematischen und zeichnerischen Inhalten praxisbezogene Fälle lösen kann. Dabei sollen Maßnahmen zur Sicherheit und zum Gesundheitsschutz bei der Arbeit, zum Umweltschutz und qualitätssichernde Maßnahmen einbezogen werden. Es kommen Aufgaben insbesondere aus folgenden Gebieten in Betracht:

1. im Prüfungsbereich Schwerpunktbezogene Aufgaben:
 - a) im Schwerpunkt Straßenbauarbeiten:
 - aa) Vermessungen im Straßenbau,
 - bb) Entwässerung,
 - cc) Unterlage für Decken und Beläge,
 - dd) Pflasterdecken und Plattenbeläge,
 - ee) Asphaltdecken;
 - b) im Schwerpunkt Rohrleitungsbauarbeiten:
 - aa) Messungen im Rohrleitungsbau,
 - bb) Rohre, Armaturen und Formstücke,

- cc) Einbauen von Druckrohrleitungen,
 - dd) Auslegen und Sichern von Kabeln,
 - ee) Schachtbauwerke;
 - c) im Schwerpunkt Kanalbauarbeiten:
 - aa) Messungen im Kanalbau,
 - bb) Rohre, Formstücke und Schachtbauteile,
 - cc) Einbauen von Abwasserleitungen als Freispiegelleitung,
 - dd) Auslegen und Sichern von Kabeln,
 - ee) Schachtbauwerke;
 - d) im Schwerpunkt Brunnenbau- und Spezialtiefbauarbeiten:
 - aa) Messungen im Brunnenbau und Spezialtiefbau,
 - bb) Bearbeiten von Werkstücken,
 - cc) Einbauen von Rohrleitungen,
 - dd) Baugrundaufschlussbohrungen,
 - ee) Herstellen und Ausbauen von Bohrungen zu Grundwassermeldestellen,
 - ff) Abschlussbauwerke und Wasserförderungsanlagen;
 - e) im Schwerpunkt Gleisbauarbeiten:
 - aa) Verkehrssichernde Maßnahmen,
 - bb) Messungen im Gleisbau,
 - cc) Entwässerung eines Bahnkörpers,
 - dd) Unterbau,
 - ee) Oberbau,
 - ff) Werkzeuge und Maschinen zum Verlegen von Gleisen;
2. im Prüfungsbereich Bauwerke im Tiefbau:
- a) Gefährdungen und Sicherungsmaßnahmen in Baugruben und Gräben,
 - b) Bau- und Bauhilfsstoffe sowie Fertigteile,
 - c) Bodenarten und Bodenklassen,
 - d) Verbau von Baugruben und Gräben,
 - e) Geräte und Maschinen,
 - f) offene Wasserhaltung,
 - g) Verkehrswege und Verkehrsflächen,
 - h) Ver- und Entsorgungssysteme,
 - i) angrenzende Arbeiten im Hochbau;
3. im Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde:
- allgemeine wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge der Berufs- und Arbeitswelt.

(4) Der schriftliche Teil der Prüfung dauert höchstens:

- | | |
|--|--------------|
| 1. im Prüfungsbereich Schwerpunktbezogene Aufgaben | 100 Minuten, |
| 2. im Prüfungsbereich Bauwerke im Tiefbau | 100 Minuten, |
| 3. im Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde | 40 Minuten. |

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

(6) Innerhalb des schriftlichen Teils der Prüfung sind die Prüfungsbereiche wie folgt zu gewichten:

- | | |
|---|-----------------|
| 1. Prüfungsbereich Schwerpunktbezogene Aufgaben | 40 vom Hundert, |
| 2. Prüfungsbereich Bauwerke im Tiefbau | 40 vom Hundert, |
| 3. Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde | 20 vom Hundert. |

(7) Die Prüfung ist bestanden, wenn jeweils im praktischen und im schriftlichen Teil der Prüfung sowie innerhalb des schriftlichen Teils der Prüfung in mindestens zwei Prüfungsbereichen mindestens ausreichende Leistungen erbracht sind. Wird die Leistung in einem der Prüfungsbereiche mit ungenügend bewertet, so ist die Prüfung nicht bestanden.

(8) Die Abschlussprüfung im Ausbildungsberuf Tiefbaufacharbeiter/Tiefbaufacharbeiterin gilt bei Fortsetzung der Berufsausbildung in einem der aufbauenden Berufe nach § 1 Abs. 1 Nr. 4 oder Abs. 2 Nr. 3 als Zwischenprüfung nach § 42 des Berufsbildungsgesetzes.

Dritter Teil

Vorschriften für die aufbauenden Ausbildungsberufe nach § 1 Abs. 1 Nr. 2 bis 4 sowie Abs. 2 Nr. 1 bis 3 [...]

10. Abschnitt

Straßenbauer/Straßenbauerin

§§ 68–72 für diesen Beruf nicht relevant

11. Abschnitt

Rohrleitungsbauer/Rohrleitungsbauerin

§§ 73–77 für diesen Beruf nicht relevant

12. Abschnitt Kanalbauer/Kanalbauerin

§ 78

Ausbildungsberufsbild

Gegenstand der Berufsausbildung sind mindestens die folgenden Fertigkeiten und Kenntnisse:

1. Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht,
2. Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes,
3. Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit,
4. Umweltschutz,
5. Auftragsübernahme, Leistungserfassung, Arbeitsplan und Ablaufplan,
6. Einrichten, Sichern und Räumen von Baustellen,
7. Herstellen von Schachtbauwerken,
8. Herstellen von Baugruben und Gräben, Verbauen und Wasserhaltung,
9. Herstellen von Verkehrswegen,
10. Einbauen von Abwasserleitungen als Freispiegel- und Druckrohrleitung,
11. Sanieren und Instandsetzen von Kanälen,
12. Qualitätssichernde Maßnahmen und Berichtswesen.

§ 79

Ausbildungsrahmenplan

Die in § 78 genannten Fertigkeiten und Kenntnisse sollen nach der in der Anlage 15 enthaltenen Anleitung zur sachlichen und zeitlichen Gliederung der Berufsausbildung (Ausbildungsrahmenplan) vermittelt werden. Eine von dem Ausbildungsrahmenplan abweichende sachliche und zeitliche Gliederung des Ausbildungsinhaltes ist insbesondere zulässig, soweit betriebspraktische Besonderheiten die Abweichung erfordern.

§ 80

Ausbildungsplan

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

§ 81

Berichtsheft

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

Abschlußprüfung

(1) Die Abschlußprüfung erstreckt sich auf die in den Anlagen 3 und 15 aufgeführten Fertigkeiten und Kenntnisse sowie auf den im Berufsschulunterricht vermittelten Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.

(2) Der Prüfling soll im praktischen Teil der Prüfung in insgesamt höchstens acht Stunden eine praktische Aufgabe ausführen. Dabei soll der Prüfling zeigen, daß er den Arbeitsablauf selbständig planen, Arbeitszusammenhänge erkennen, das Arbeitsergebnis kontrollieren sowie Maßnahmen zur Sicherheit und zum Gesundheitsschutz bei der Arbeit und zum Umweltschutz ergreifen kann. Für die praktische Aufgabe kommen insbesondere in Betracht:

1. Herstellen eines Schachtunterteils aus Mauerwerk und Einbauen von Gelenkstücken sowie den dazugehörigen Entlastungsbögen, Einbauen eines Gerinnes sowie Herstellen der Bermen oder
2. Einmessen einer Kanalisationsanlage nach Lage, Richtung, Gefälle und Anschlüssen sowie Verlegen und Einbauen von Entwässerungsrohren einschließlich des Herstellens eines Anschlusses mittels Abzweig und weiterer Formstücke.

(3) Der Prüfling soll im schriftlichen Teil der Prüfung in den Prüfungsbereichen Kanalbau, Baugruben und Wasserhaltung sowie Wirtschafts- und Sozialkunde geprüft werden. In den Prüfungsbereichen Kanalbau sowie Baugruben und Wasserhaltung soll der Prüfling zeigen, daß er insbesondere durch Verknüpfung von arbeitsorganisatorischen, technologischen, mathematischen und zeichnerischen Inhalten praxisbezogene Fälle lösen kann. Dabei sollen Maßnahmen zur Sicherheit und zum Gesundheitsschutz bei der Arbeit, zum Umweltschutz und qualitätssichernde Maßnahmen einbezogen werden. Es kommen Aufgaben insbesondere aus folgenden Gebieten in Betracht:

1. im Prüfungsbereich Kanalbau:

- a) Bearbeiten von Rohren aus unterschiedlichen Werkstoffen,
- b) Abwasserleitungen als Freispiegel- und Druckrohrleitungen und Hausanschlüsse,
- c) Sanieren und Instandsetzen von Kanälen,
- d) Schachtbauwerke,
- e) Abdichten von Bauwerken gegen Bodenfeuchtigkeit und Wasser;

2. im Prüfungsbereich Baugruben und Wasserhaltung:

- a) Gefährdungen und Sicherungsmaßnahmen in Baugruben und Gräben,
- b) Bodenarten und Bodenklassen,
- c) Verbau von Baugruben und Gräben,
- d) Wasserhaltung,
- e) offene und geschlossene Bauweise,
- f) Einbauen und Verdichten von Böden,
- g) angrenzende Arbeiten: Herstellen von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Asphaltdecken;

3. im Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde:

allgemeine wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge der Berufs- und Arbeitswelt.

(4) Der schriftliche Teil der Prüfung dauert höchstens:

- | | |
|--|--------------|
| 1. im Prüfungsbereich Kanalbau | 150 Minuten, |
| 2. im Prüfungsbereich Baugruben und Wasserhaltung | 150 Minuten, |
| 3. im Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde | 60 Minuten. |

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

(6) Innerhalb des schriftlichen Teils der Prüfung sind die Prüfungsbereiche wie folgt zu gewichten:

- | | |
|---|-----------------|
| 1. Prüfungsbereich Kanalbau | 40 vom Hundert, |
| 2. Prüfungsbereich Baugruben und Wasserhaltung | 40 vom Hundert, |
| 3. Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde | 20 vom Hundert. |

(7) Die Prüfung ist bestanden, wenn jeweils im praktischen und im schriftlichen Teil der Prüfung sowie innerhalb des schriftlichen Teils der Prüfung in mindestens zwei Prüfungsbereichen mindestens ausreichende Leistungen erbracht sind. Wird die Leistung in einem der Prüfungsbereiche mit ungenügend bewertet, so ist die Prüfung nicht bestanden.

(8) Hat der Prüfling die Prüfung nach Absatz 7 nicht bestanden, erfüllt er in dieser Prüfung jedoch die Anforderungen nach § 22, so hat er den Abschluß Tiefbaufacharbeiter/Tiefbaufacharbeiterin erreicht. Die Anforderungen nach § 22 gelten dann als erfüllt, wenn in dieser Prüfung im praktischen Teil sowie in einem der fachbezogenen Prüfungsbereiche im schriftlichen Teil (Absatz 3 Nr. 1 und 2) jeweils mindestens eine ausreichende Leistung erbracht wurde. Außerdem darf in keinem der fachbezogenen Prüfungsbereiche eine ungenügende Leistung erbracht worden sein.

13. Abschnitt

Brunnenbauer/Brunnenbauerin

§§ 83–87 für diesen Beruf nicht relevant

14. Abschnitt

Spezialtiefbauer/Spezialtiefbauerin

§§ 88–92 für diesen Beruf nicht relevant

15. Abschnitt
Gleisbauer/Gleisbauerin

§§ 93–97 für diesen Beruf nicht relevant

Vierter Teil
Übergangs- und Schlußvorschriften

§ 98
Übergangsregelung

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

§ 99
Inkrafttreten, Außerkrafttreten

Diese Verordnung tritt am 1. August 1999 in Kraft. Gleichzeitig tritt die Verordnung über die Berufsausbildung in der Bauwirtschaft vom 8. Mai 1974 (BGBl. I S. 1073), zuletzt geändert durch die Verordnung vom 25. Juli 1997 (BGBl. I S. 1922), außer Kraft.

Bonn, den 2. Juni 1999

Der Bundesminister
für Wirtschaft und Technologie

Werner Müller

Anlage 3
(zu § 18)

Ausbildungsrahmenplan
für die Berufsausbildung zum Tiefbaufacharbeiter/zur Tiefbaufacharbeiterin

I. Berufliche Grundbildung – 1. Ausbildungsjahr –

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung selbständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen im 1. Ausbildungsjahr
1	2	3	4
1	Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht (§ 17 Nr. 1)	<ul style="list-style-type: none"> a) Bedeutung des Ausbildungsvertrages, insbesondere Abschluß, Dauer und Beendigung, erklären b) gegenseitige Rechte und Pflichten aus dem Ausbildungsvertrag nennen c) Möglichkeiten der beruflichen Fortbildung nennen d) wesentliche Teile des Arbeitsvertrages nennen e) wesentliche Bestimmungen der für den ausbildenden Betrieb geltenden Tarifverträge nennen 	während der gesamten Ausbildung zu vermitteln
2	Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes (§ 17 Nr. 2)	<ul style="list-style-type: none"> a) Aufbau und Aufgaben des ausbildenden Betriebes erläutern b) Grundfunktionen des ausbildenden Betriebes, wie Angebot, Beschaffung, Fertigung und Verwaltung, erklären c) Beziehungen des ausbildenden Betriebes und seiner Beschäftigten zu Wirtschaftsorganisationen, Berufsvertretungen und Gewerkschaften nennen d) Grundlagen, Aufgaben und Arbeitsweise der betriebsverfassungs- oder personalvertretungsrechtlichen Organe des ausbildenden Betriebes beschreiben 	
3	Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit (§ 17 Nr. 3)	<ul style="list-style-type: none"> a) Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz feststellen und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung ergreifen b) berufsbezogene Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften anwenden c) Verhaltensweisen bei Unfällen beschreiben sowie erste Maßnahmen einleiten d) Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes anwenden; Verhaltensweisen bei Bränden beschreiben und Maßnahmen zur Brandbekämpfung ergreifen 	
4	Umweltschutz (§ 17 Nr. 4)	<p>Zur Vermeidung betriebsbedingter Umweltbelastungen im beruflichen Einwirkungsbereich beitragen, insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> a) mögliche Umweltbelastungen durch den Ausbildungsbetrieb und seinen Beitrag zum Umweltschutz an Beispielen erklären b) für den Ausbildungsbetrieb geltende Regelungen des Umweltschutzes anwenden 	

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung selbständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen im 1. Ausbildungsjahr
1	2	3	4
		<ul style="list-style-type: none"> c) Möglichkeiten der wirtschaftlichen und umweltschonenden Energie- und Materialverwendung nutzen d) Abfälle vermeiden; Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Entsorgung zuführen 	
5	Auftragsübernahme, Leistungserfassung, Arbeitsplan und Ablaufplan (§ 17 Nr. 5)	<ul style="list-style-type: none"> a) Ziel des Arbeitsauftrages erkennen b) Arbeitsschritte, Sicherungsmaßnahmen und Einsatz von Arbeitsmitteln planen c) Bau- und Bauhilfsstoffe festlegen d) Bauhilfsmittel und Werkzeuge festlegen e) ausgeführte Arbeiten anhand von Vorgaben prüfen f) Arbeitsberichte erstellen 	
6	Einrichten, Sichern und Räumen von Baustellen (§ 17 Nr. 6)	<p>Arbeitsplatz auf der Baustelle:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Arbeitsplatz einrichten, unterhalten und räumen, ergonomische Gesichtspunkte berücksichtigen b) Arbeitsplatz sichern <p>Arbeits- und Schutzgerüste:</p> <ul style="list-style-type: none"> c) Arbeits- und Schutzgerüste nach Vorgaben aufbauen, unterhalten und abbauen d) bei der Prüfung der Betriebssicherheit von Arbeits- und Schutzgerüsten mitwirken <p>Werkzeuge und Geräte:</p> <ul style="list-style-type: none"> e) Bereitstellen von Werkzeugen und Geräten veranlassen f) Störungen an Geräten erkennen und melden g) Werkzeuge warten 	6 ^{*)}
7	Prüfen, Lagern und Auswählen von Bau- und Bauhilfsstoffen (§ 17 Nr. 7)	<ul style="list-style-type: none"> a) Bau- und Bauhilfsstoffe sowie Fertigteile, Ein- und Anbauteile durch Inaugenscheinnahme auf Verwendbarkeit prüfen b) Fertigteile sowie Ein- und Anbauteile auf Formgenauigkeit und Maßhaltigkeit prüfen c) Bau- und Bauhilfsstoffe, Fertigteile sowie Ein- und Anbauteile nach Vorgabe abrufen, auf der Baustelle transportieren und lagern 	
8	Lesen und Anwenden von Zeichnungen, Anfertigen von Skizzen (§ 17 Nr. 8)	<ul style="list-style-type: none"> a) Zeichnungen und Skizzen lesen und anwenden b) Ausführungsskizzen anfertigen c) Mengen anhand von Zeichnungen und Skizzen ermitteln 	

^{*)} Im Zusammenhang mit anderen Ausbildungsinhalten zu vermitteln.

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung selbständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen im 1. Ausbildungsjahr
1	2	3	4
9	Durchführen von Messungen (§ 17 Nr. 9)	<ul style="list-style-type: none"> a) Messungen mit Bandmaß und Gliedermaßstab durchführen b) Höhen, insbesondere mit Wasserwaage und Schlauchwaage, übertragen c) Geraden ausfluchten d) Meßpunkte anlegen und sichern e) rechte Winkel anlegen und prüfen f) Bauteile abstecken 	
10	Bearbeiten von Holz und Herstellen von Holzverbindungen (§ 17 Nr. 10)	<ul style="list-style-type: none"> a) Holz nach dem Verwendungszweck unterscheiden b) Holz für Werkstücke messen und anreißen c) Holz mit Werkzeugen, insbesondere durch Sägen, Stemmen, Hobeln, Raspeln, Schleifen und Bohren, bearbeiten d) Holzverbindungen mit Blatt, Versatz und Zapfen sowie durch Nageln und Schrauben herstellen e) Untergrund für die Abdichtung auf Ebenheit, Trockenheit und Festigkeit prüfen und säubern, Mängel anzeigen f) Holzbauteile vor Feuchtigkeit schützen 	
11	Herstellen von Bauteilen aus Beton und Stahlbeton (§ 17 Nr. 11)	<p>Schalungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Brettschalungen für rechteckige Fundamente, Stützen, Wände, Balken und Aussparungen herstellen, mit Trennmitteln behandeln und betonierfähig aufbauen b) Brettschalungen abbauen, entnageln, reinigen und lagern <p>Bewehrungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> c) Bewehrungen durch Ablängen, Biegen und Binden von Betonstabstahl herstellen d) Betonstahlmatten zuschneiden e) Bewehrungen mit Abstandshaltern einbauen <p>Beton:</p> <ul style="list-style-type: none"> f) Betone nach Rezept herstellen und auf Verarbeitbarkeit prüfen g) Beton von Hand einbringen, verdichten, abziehen und nachbehandeln h) Oberfläche nacharbeiten i) kleine Beton- und Stahlbetonfertigteile transportieren und einbauen k) Untergrund für die Abdichtung auf Ebenheit, Trockenheit und Festigkeit prüfen, säubern und Mängel anzeigen l) Bauteile aus Beton und Stahlbeton gegen Feuchtigkeit abdichten 	20

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung selbständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen im 1. Ausbildungsjahr
1	2	3	4
12	Herstellen von Baukörpern aus Steinen (§ 17 Nr. 12)	<ul style="list-style-type: none"> a) Mörtel nach vorgegebenen Mischungsverhältnissen herstellen und auf Verarbeitbarkeit prüfen b) Mauerwerk aus klein- und mittelformatigen Steinen herstellen c) Öffnungen im Mauerwerk mit Stürzen aus kleinformatigen Steinen sowie mit Fertigteilen überdecken d) Untergrund für die Abdichtung auf Ebenheit, Trockenheit und Festigkeit prüfen, säubern und Mängel anzeigen e) Baukörper aus Steinen gegen Feuchtigkeit abdichten 	
13	Herstellen von Baugruben und Gräben, Verbauen und Wasserhaltung (§ 17 Nr. 13)	<ul style="list-style-type: none"> a) Oberboden abtragen, transportieren und lagern b) Baugruben und Gräben auf die Notwendigkeit eines Verbaus beurteilen c) Baugruben und Gräben hinsichtlich der Arbeitsraumbreite prüfen d) Baugruben und Gräben von Hand ausheben, Böschungswinkel prüfen e) offene Wasserhaltung durchführen f) Baugruben und Gräben durch waagerechten und senkrechten Verbau sichern g) den Verbau von Baugruben und Gräben auf Sicherheit einschätzen h) Planum herstellen, Baugruben- und Grabensohlen verdichten i) Baugruben und Gräben schrittweise rückbauen k) Baugruben und Gräben lagenweise verfüllen und verdichten 	
14	Herstellen von Verkehrswegen (§ 17 Nr. 14)	<ul style="list-style-type: none"> a) Verkehrswege abtragen, Stoffe getrennt lagern b) Untergrund verbessern c) ungebundene Tragschichten herstellen d) Planum durch Verdichten unter Beachtung der Höhenlage und Ebenflächigkeit herstellen e) Einfassungen in Geraden herstellen f) Pflasterdecken und Plattenbeläge aus künstlichen Steinen herstellen g) Profile aus unterschiedlichen Werkstoffen, insbesondere Metalle und Kunststoffe, sägen, feilen, bohren und schleifen 	
15	Einbauen und Anschließen von Ver- und Entsorgungssystemen (§ 17 Nr. 15)	<ul style="list-style-type: none"> a) Rohrleitungsdurchführungen in Fundamenten und Wänden herstellen und abdichten b) Rohre und Profile aus unterschiedlichen Werkstoffen, insbesondere aus Metall und Kunststoff, sägen, feilen, bohren und schleifen 	
			18

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung selbständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen im 1. Ausbildungsjahr
1	2	3	4
		c) Rohre, Formstücke und Profile aus unterschiedlichen Werkstoffen verlegen, ausrichten, verbinden, einsenden und unterstopfen d) Kontrollschächte herstellen e) Dränung einbauen	
16		Zur Fortsetzung der Berufsausbildung sollen Fertigkeiten und Kenntnisse aus den laufenden Nummern 12, 13, 14 oder 15 unter Berücksichtigung betriebsbedingter Schwerpunkte sowie des individuellen Lernfortschritts vertieft vermittelt werden.	8

In überbetrieblichen Ausbildungsstätten sind Fertigkeiten und Kenntnisse aus den laufenden Nummern 10 bis 15 zu ergänzen und zu vertiefen.

noch II. Berufliche Fachbildung – 2. Ausbildungsjahr –

C. Schwerpunkt Kanalbauarbeiten

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung selbständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen im 2. Ausbildungsjahr
1	2	3	4
1	Auftragsübernahme, Leistungserfassung, Arbeitsplan und Ablaufplan (§ 17 Nr. 5)	Auftragsübernahme, Leistungserfassung: a) Arbeitsauftrag hinsichtlich der Vorgaben prüfen b) Technische Regelwerke, Bauvorschriften und Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen anwenden c) Vorleistungen anderer Gewerke auf Sicht prüfen Arbeitsplan und Ablaufplan: d) Zeitaufwand und personelle Unterstützung abschätzen e) Arbeitsschritte festlegen f) Witterungsbedingungen für die Durchführung von Arbeiten berücksichtigen	6 ^{*)}
2	Einrichten, Sichern und Räumen von Baustellen (§ 17 Nr. 6)	Einrichten: a) Bereitstellen von Ver- und Entsorgungseinrichtungen sowie von Unterkünften und sanitären Anlagen veranlassen b) Lichtquellen und Absperrungen aufstellen und unterhalten	

*) Im Zusammenhang mit anderen Ausbildungsinhalten zu vermitteln.

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung selbständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen im 2. Ausbildungsjahr
1	2	3	4
		<p>Sicherheit und Gesundheitsschutz auf der Baustelle:</p> <ul style="list-style-type: none"> c) ergonomische Arbeitsmittel und -hilfen verwenden, ergonomische Arbeitsweisen anwenden d) Ver- und Entsorgungsleitungen feststellen und vor Beschädigung schützen e) Gefährdung durch Freileitungen und in Betrieb befindliche Maschinen auf der Baustelle beachten f) Gefahrstoffe erkennen, Schutzmaßnahmen ergreifen g) Belüftung von Arbeitsräumen sicherstellen h) Schutzausrüstungen verwenden sowie Maßnahmen zum Schutz von Personen auf Baustellen ergreifen i) bei Arbeitsunfällen Sofortmaßnahmen zur Versorgung von verletzten Personen ergreifen, Unfallstelle sichern <p>Arbeits-, Schutz- und Traggerüste:</p> <ul style="list-style-type: none"> k) Arbeits-, Schutz- und Traggerüste auf- und abbauen l) Betriebssicherheit von Gerüsten beurteilen <p>Geräte und Maschinen:</p> <ul style="list-style-type: none"> m) Werkzeuge und Kleingeräte auswählen und einsetzen n) Geräte und Maschinen auf Dichtigkeit prüfen, Verunreinigung des Bodens vermeiden o) Förder- und Transportgeräte bedienen, Lastaufnahme- und Anschlagmittel einsetzen p) Geräte und Maschinen auf Baustellen vor Witterungseinflüssen und Beschädigung schützen sowie vor Diebstahl sichern <p>Umweltschutz:</p> <ul style="list-style-type: none"> q) Abfall auf der Baustelle sortenrein trennen und für den Abtransport vorbereiten <p>Räumen:</p> <ul style="list-style-type: none"> r) Baustoffe, Geräte und Maschinen für den Abtransport vorbereiten 	
3	Prüfen, Lagern und Auswählen von Bau- und Bauhilfsstoffen (§ 17 Nr. 7)	<ul style="list-style-type: none"> a) Bau- und Bauhilfsstoffe sowie Fertigteile auswählen b) Bedarf an Bau- und Bauhilfsstoffen sowie an Fertigteilen ermitteln, diese anfordern und bereitstellen c) Bau- und Bauhilfsstoffe sowie Fertigteile auf Vollständigkeit, Beschädigung und Maßhaltigkeit prüfen 	
4	Lesen und Anwenden von Zeichnungen, Anfertigen von Skizzen (§ 17 Nr. 8)	<ul style="list-style-type: none"> a) Zeichnungen auf Übereinstimmung mit den Gegebenheiten auf der Baustelle prüfen b) bemaßte Einbauskizzen unter Anwendung normgerechter Sinnbilder anfertigen c) Aufmaßskizzen anfertigen 	

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung selbständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen im 2. Ausbildungsjahr
1	2	3	4
5	Durchführen von Messungen (§ 17 Nr. 9)	<ul style="list-style-type: none"> a) Höhenmessungen durchführen, insbesondere mit Nivelliergerät und Laser b) Längenmessungen, Richtungsmessungen und Winkelmessungen mit unterschiedlichen Meßinstrumenten durchführen 	
6	Herstellen von Bauteilen aus Beton und Stahlbeton (§ 17 Nr. 11)	<ul style="list-style-type: none"> a) Rahmenschalungen herstellen, aufbauen, versteifen und abspannen b) Rahmenschalungen abbauen, reinigen und lagern c) Bewehrungen für Sohlen, Wände und Decken herstellen und einbauen d) Einbauteile, insbesondere Fugenbänder, Fugenbleche und Verankerungselemente, einbauen e) Betonfestigkeitsklassen nach Verwendungszweck unterscheiden f) Bindemittel und Zuschlag auswählen g) Frischbetonprüfung durchführen h) Auf- und Widerlager sowie Festpunkte herstellen i) Bauwerke gegen nichtdrückendes und drückendes Wasser durch Beschichtungen abdichten 	4
7	Herstellen von Baukörpern aus Steinen (§ 17 Nr. 12)	<ul style="list-style-type: none"> a) Mörtelgruppe auswählen b) Bindemittel und Zuschlag für Mauermörtel auswählen c) Schachtsohle herstellen und Außendichtungen anbringen d) Schachtbauwerke aus Steinen, Fertigteilen und Ortbeton herstellen e) Bauteile nach unterschiedlichen Verfahren einbauen f) Aussparungen und Bohrungen herstellen und schließen g) Rohrleitungen unter Verwendung von Gelenkstücken einbinden und sichern h) Schachtabdeckungen aus unterschiedlichen Materialien einbauen i) Sohlengerinne und Bermen mit unterschiedlichen Materialien herstellen 	4
8	Herstellen von Baugruben und Gräben, Verbauen und Wasserhaltung (§ 17 Nr. 13)	<ul style="list-style-type: none"> a) Straßenbeläge aufnehmen und Stoffe getrennt lagern b) Bodenarten und Bodenklassen unterscheiden, Böden beurteilen c) Kontaminierungen und Altlasten erkennen, sichern und melden d) Auswirkungen der Witterungsverhältnisse auf die Bodenbeschaffenheit sowie den Verbau beurteilen und berücksichtigen 	16

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung selbständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen im 2. Ausbildungsjahr
1	2	3	4
		e) Hindernisse im Boden feststellen, Maßnahmen zum Auffinden von Ver- und Entsorgungsleitungen durchführen, insbesondere Suchschlitze herstellen f) vorhandene Leitungen sichern g) Geräte zum Ausheben, Einbauen und Verdichten von Böden einsetzen und warten h) Böden lösen, laden, fördern, lagern, auf Verdichtungsfähigkeit prüfen, einbauen und verdichten i) Baugruben und Gräben verbauen k) offene Wasserhaltung für Schichten- und Grundwasser durchführen l) Einbaumaterialien für die Verfüllung auf Eignung und Verwendungsfähigkeit prüfen m) Böschungen entsprechend der Bodenklasse anlegen	
9	Herstellen von Verkehrswegen (§ 17 Nr. 14)	Unterlage für Decken und Beläge: a) Planum auf Höhenlage, Ebenheit und Verdichtung prüfen b) Schüttgut auf Beschaffenheit und Verwendungsfähigkeit prüfen, einbauen und verdichten c) Tragschichten unter Beachtung der Dicke, Ebenheit und der profilgerechten Lage einbauen und verdichten d) Einfassungen herstellen Pflasterdecken und Plattenbeläge: e) Bettung herstellen f) Pflasterdecken und Plattenbeläge mit künstlichen und natürlichen Steinen wiederherstellen	4
10	Einbauen und Anschließen von Ver- und Entsorgungssystemen (§ 17 Nr. 15)	Transportieren und Lagern von Rohren, Formstücken und Schachtbauteilen: a) Rohre, Formstücke und Schachtbauteile auf Beschaffenheit und einwandfreien Zustand prüfen b) Kanalbauteile transportieren und lagern Einbauen von Abwasserleitungen als Freispiegelleitung: c) Standfestigkeit des Baugrundes prüfen a) Rohrbettung mit unterschiedlichen Materialien herstellen e) Rohre für nicht begehbare Freispiegelleitungen aus unterschiedlichen Materialien nach unterschiedlichen Verlegungsverfahren einbauen f) Abzweige und Formstücke einbauen, einmessen und protokollieren	14

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung selbständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen im 2. Ausbildungsjahr
1	2	3	4
		g) Hausanschlüsse herstellen h) Leitungsgräben verfüllen und verdichten, insbesondere unter Berücksichtigung der Leitungszone	
		Auslegen von Kabeln, Herstellen und Versetzen von Kabelschächten: i) Kabel auslegen und abdecken k) Kabelschutzrohre aus unterschiedlichen Materialien auslegen und Zwischenräume verfüllen l) Kabel in Kabelschutzrohre einziehen	2
11	Qualitätssichernde Maßnahmen und Berichtswesen (§ 17 Nr. 16)	a) ausgeführte Arbeiten auf fehlerfreie Ausführung prüfen b) Tagesbericht erstellen c) ausgeführte Arbeiten bis zur Abnahme vor Beschädigungen schützen	2*)

In überbetrieblichen Ausbildungsstätten sind Fertigkeiten und Kenntnisse aus den laufenden Nummern 6 bis 10 zu ergänzen und zu vertiefen.

Anlage 15
(zu § 79)

Ausbildungsrahmenplan
für die Berufsausbildung zum Kanalbauer/zur Kanalbauerin

– 3. Ausbildungsjahr –

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung selbständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen im 3. Ausbildungsjahr
1	2	3	4
1	Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht (§ 78 Nr. 1)	<ul style="list-style-type: none"> a) Bedeutung des Ausbildungsvertrages, insbesondere Abschluß, Dauer und Beendigung, erklären b) gegenseitige Rechte und Pflichten aus dem Ausbildungsvertrag nennen c) Möglichkeiten der beruflichen Fortbildung nennen d) wesentliche Teile des Arbeitsvertrages nennen e) wesentliche Bestimmungen der für den ausbildenden Betrieb geltenden Tarifverträge nennen 	während der gesamten Ausbildung zu vermitteln
2	Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes (§ 78 Nr. 2)	<ul style="list-style-type: none"> a) Aufbau und Aufgaben des ausbildenden Betriebes erläutern b) Grundfunktionen des ausbildenden Betriebes, wie Angebot, Beschaffung, Fertigung und Verwaltung, erklären c) Beziehungen des ausbildenden Betriebes und seiner Beschäftigten zu Wirtschaftsorganisationen, Berufsvertretungen und Gewerkschaften nennen d) Grundlagen, Aufgaben und Arbeitsweise der betriebsverfassungs- oder personalvertretungsrechtlichen Organe des ausbildenden Betriebes beschreiben 	
3	Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit (§ 78 Nr. 3)	<ul style="list-style-type: none"> a) Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz feststellen und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung ergreifen b) berufsbezogene Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften anwenden c) Verhaltensweisen bei Unfällen beschreiben sowie erste Maßnahmen einleiten d) Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes anwenden; Verhaltensweisen bei Bränden beschreiben und Maßnahmen zur Brandbekämpfung ergreifen 	
4	Umweltschutz (§ 78 Nr. 4)	<p>Zur Vermeidung betriebsbedingter Umweltbelastungen im beruflichen Einwirkungsbereich beitragen, insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> a) mögliche Umweltbelastungen durch den Ausbildungsbetrieb und seinen Beitrag zum Umweltschutz an Beispielen erklären b) für den Ausbildungsbetrieb geltende Regelungen des Umweltschutzes anwenden 	

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung selbständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen im 3. Ausbildungsjahr
1	2	3	4
		<ul style="list-style-type: none"> c) Möglichkeiten der wirtschaftlichen und umweltschonenden Energie- und Materialverwendung nutzen d) Abfälle vermeiden; Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Entsorgung zuführen 	
5	Auftragsübernahme, Leistungserfassung, Arbeitsplan und Ablaufplan (§ 78 Nr. 5)	<ul style="list-style-type: none"> a) Maßnahmen zur Sicherstellung des Arbeitsablaufes ergreifen b) Arbeitsabläufe und Arbeitszusammenhänge erkennen, Möglichkeiten für Verbesserungen vorschlagen und nutzen c) mit den am Bau Beteiligten Abstimmungen treffen, bei Leistungsstörungen Maßnahmen zur Beseitigung ergreifen d) erhaltenswerte Bausubstanz erkennen und Maßnahmen zum Schutz veranlassen 	
6	Einrichten, Sichern und Räumen von Baustellen (§ 78 Nr. 6)	<p>Einrichten:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Verkehrswege beurteilen, Maßnahmen zur Nutzung veranlassen b) Verkehrsleiteinrichtungen nach vorgegebenem Verkehrszeichenplan aufstellen und unterhalten <p>Sicherheit und Gesundheitsschutz auf der Baustelle:</p> <ul style="list-style-type: none"> c) Sicherungsmaßnahmen bei Sanierungs- und Instandsetzungsarbeiten ergreifen d) Lagerung von Gefahrstoffen sicherstellen <p>Geräte und Maschinen:</p> <ul style="list-style-type: none"> e) Geräte und Maschinen für den Arbeitsablauf auswählen, anfordern, transportieren, lagern und für den Einsatz vorbereiten <p>Räumen:</p> <ul style="list-style-type: none"> f) geräumte Baustelle übergeben 	4 ^{*)}
7	Herstellen von Schachtbauwerken (§ 78 Nr. 7)	<ul style="list-style-type: none"> a) Sohlabstürze mit unterschiedlichen Materialien herstellen b) Schachtbauwerke nach unterschiedlichen Verfahren gegen Bodenfeuchtigkeit und Wasser abdichten sowie nach unterschiedlichen Verfahren vor Korrosion und chemischen Einflüssen schützen c) Schachtbauwerke auf Wasserdichtheit prüfen 	5

*) Im Zusammenhang mit anderen Ausbildungsinhalten zu vermitteln.

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung selbständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen im 3. Ausbildungsjahr
1	2	3	4
8	Herstellen von Baugruben und Gräben, Verbauen und Wasserhaltung (§ 78 Nr. 8)	<ul style="list-style-type: none"> a) Kontaminierungen und Altlasten erkennen, melden und sichern b) Gefahrenquellen beim Ausheben von Baugruben und Gräben sowie bei deren Verbau erkennen und vermeiden, insbesondere Einsturzgefahr, Wassereintritt, Gasaustritt, Haltbarkeit des Verbaus und Zustand des Verbaumaterials c) Baugruben und Gräben nach unterschiedlichen Verfahren verbauen d) geschlossene Grundwasserhaltung durchführen e) Bauteile unterfangen 	14
9	Herstellen von Verkehrswegen (§ 73 Nr. 9)	<ul style="list-style-type: none"> a) Unterlage vorbereiten b) Fertigteile höhen- und fluchtgerecht einbauen c) Platten und Pflaster an Kanten und Anschlüssen zuarbeiten sowie an Einbauten und Aussparungen verlegen d) Asphaltdecken nach Aufgrabungen wiederherstellen 	3
10	Einbauen von Abwasserleitungen als Freispiegel- und Druckrohrleitung (§ 78 Nr. 10)	<ul style="list-style-type: none"> a) Rohre für begehbare Freispigelleitungen aus unterschiedlichen Materialien nach unterschiedlichen Verlegungsverfahren einbauen b) Rohre für Druckrohrleitungen aus unterschiedlichen Materialien nach unterschiedlichen Verlegungsarten einbauen c) außenliegende Rohrabstürze herstellen d) Rohrleitungen prüfen, insbesondere auf Dichtheit 	18
11	Sanieren und Instandsetzen von Kanälen (§ 78 Nr. 11)	<ul style="list-style-type: none"> a) Sanierungsverfahren unterscheiden b) Kanäle absperren c) Abwasserumleitung herstellen d) Kanäle reinigen, insbesondere unter Berücksichtigung der Zustandserfassung e) Rohrleitungen und Schächte nach unterschiedlichen Verfahren vor Korrosion und chemischen Einflüssen schützen f) Kanäle sanieren, insbesondere unter Einziehen eines In-Liner-Rohres 	6
12	Qualitätssichernde Maßnahmen und Berichtswesen (§ 78 Nr. 12)	<ul style="list-style-type: none"> a) qualitätssichernde Maßnahmen im Rahmen des Arbeitsauftrages durchführen, Arbeitsergebnisse feststellen und dokumentieren b) Aufmaß anfertigen, Leistung berechnen 	2*)

In überbetrieblichen Ausbildungsstätten sind Fertigkeiten und Kenntnisse aus den laufenden Nummern 7 bis 11 zu ergänzen und zu vertiefen.

Rahmenlehrpläne für die Berufsausbildung in der Bauwirtschaft (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 5. Februar 1999)

Teil I:

Vorbemerkungen

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

Der Rahmenlehrplan ist mit der entsprechenden Ausbildungsordnung des Bundes (erlassen vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie oder dem sonst zuständigen Fachministerium im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung) 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 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. 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 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 zum Beispiel

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

eingehen.

Die aufgeführten Ziele sind auf die Entwicklung von Handlungskompetenz gerichtet. Diese wird hier verstanden als die Bereitschaft und 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 Selbständigkeit, 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 auseinander zu setzen 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 (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, 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.

Teil IV: Berufsbezogene Vorbemerkungen

Die vorliegenden Rahmenlehrpläne für die Berufsausbildung in der Bauwirtschaft sind mit den entsprechenden Ausbildungsrahmenplänen in der „Verordnung über die Berufsausbildung in der Bauwirtschaft“ abgestimmt.

Die Ausbildungsberufe sind nach der Berufsgrundbildungsjahr-Anrechnungsverordnung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung dem Berufsfeld Bautechnik zugeordnet.

Die Rahmenlehrpläne sind im 1. Ausbildungsjahr für alle zugeordneten Ausbildungsberufe des Berufsfeldes Bautechnik gleich. Soweit die Ausbildung im 1. Jahr in einem schulischen Berufsgrundbildungsjahr erfolgt, gilt der Rahmenlehrplan für den berufsbezogenen Lernbereich im Berufsgrundbildungsjahr für das Berufsfeld Bautechnik.

Für den Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde wesentlicher Lehrstoff der Berufsschule wird auf der Grundlage der „Elemente für den Unterricht der Berufsschule im Bereich Wirtschafts- und Sozialkunde gewerblich-technischer Ausbildungsberufe“ (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 18. Mai 1984) vermittelt.

Die Auswahl der Lernfelder und der dazugehörigen Zielformulierungen orientiert sich an exemplarischen Beispielen der beruflichen Wirklichkeit. Die Reihenfolge der Lernfelder innerhalb eines Ausbildungsjahres erfolgt unter Berücksichtigung der Abstimmung von Theorie und Praxis sowie der didaktischen Jahresplanung. Die aufgeführten Inhalte verstehen sich als Mindestinhalte zum Erreichen der formulierten Ziele.

Die vorliegenden Rahmenlehrpläne gehen für alle Ausbildungsberufe von folgenden übergreifenden schulischen Zielen aus:

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 des ökologischen Bauens an, insbesondere in Bezug auf Umweltschutz und rationelle Energieverwendung,
- 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 neue Technologien und Arbeitsmittel bei der Planung von Arbeitsabläufen sowie bei der Bewertung der Arbeitsergebnisse ein,
- achten auf Sauberkeit und Ordnung am Arbeitsplatz und führen Abfälle entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen sowie der ökologischen Notwendigkeit der Verwertung oder Beseitigung zu,
- berücksichtigen bei der Planung qualitätssichernde Maßnahmen.

Übersicht über die Lernfelder für das Berufsfeld Bautechnik, Berufliche Grundbildung (alle Berufe), Fachtheorie			
Lernfelder	Zeitrichtwerte in Stunden		
	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr
1 Einrichten einer Baustelle	20		
2 Erschließen und Gründen eines Bauwerks	60		
3 Mauern eines einschaligen Baukörpers	60		
4 Herstellen eines Stahlbetonbauteiles	60		
5 Herstellen einer Holzkonstruktion	60		
6 Beschichten und Bekleiden eines Bauteiles	60		
Insgesamt 880	320	280	280

Lernfeld 1:	Einrichten einer Baustelle	1. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 20 Stunden
<p>Zielformulierung:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler planen zur Durchführung eines Bauvorhabens eine Baustelleneinrichtung unter Beachtung rationaler Arbeitsabläufe, der Arbeitsschutzvorschriften und des Umweltschutzes. Sie unterscheiden die Verantwortungsbereiche bei der Bauplanung, -durchführung und -abnahme.</p> <p>Wegen der Vielzahl der am Bau beteiligten Berufe entwickeln sie Verständnis für die Arbeit des anderen und erkennen, dass Rücksichtnahme und Sicherheit Voraussetzungen für ein erfolgreiches Arbeiten sind.</p> <p>Sie treffen Maßnahmen für die Einrichtung und das Absperrn einer Baustelle und sind in der Lage, Pläne zur Baustelleneinrichtung zu lesen. Mit Hilfe von Tabellenwerken sollen sie die erforderlichen Stell- und Verkehrsflächen unter Berücksichtigung der vorhandenen Verkehrssituation in einen Baustelleneinrichtungsplan zeichnen und Messverfahren zu dessen Umsetzung anwenden.</p>		
<p>Inhalte:</p> <p>Bauberufe Arbeitgeberverbände, Arbeitnehmerverbände Bauzeitenplan Bauherr, Planungsbüro, Baufirma Bauaufsicht Baustelleneinrichtung und -abspernung Längen- und Rechtwinkelmessung Längen von Leitungen und Absperrungen, Bauplatzgrößen, Lager- und Stellflächen Arbeits- und Parkflächen, Gebäude Maßstäbe, Sinnbilder Verkehrszeichen-, Leitungs- und Verlegepläne Geometrische Grundkonstruktionen</p>		

Zielformulierung:

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

Die Schülerinnen und Schüler unterscheiden, prüfen und beurteilen die Bodenarten und bewerten den Einfluss des Wassers. Sie führen Messungen zur Absteckung und Höhenfixierung der Baugruben und Gräben durch und wählen Geräte für das Ausheben, Einbauen und Verdichten des Bodens aus.

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

Für die Grundstückseinfahrt wählen sie einen geeigneten Aufbau der Tragschicht sowie einen Belag aus und berücksichtigen die Entwässerung.

Inhalte:

Baugrubensicherung, Sicherung von Gräben

Bodenarten, Bodenklassen, Wassereinfluss

Böschungswinkel, Verbauarten

Tragfähigkeit, frostfreie Gründung

Einzelfundament, Streifenfundament, Plattenfundament

Offene Wasserhaltung

Planum, Untergrund, ungebundene Tragschicht, Pflaster und Plattenbeläge aus künstlichen Steinen

Randeinfassung

Rohrleitungsarten, Baustoffe

Höhenmessungen

Baugruben und Gräben in Ansichten und Schnitten

Längen, Neigungen

Flächen, Volumen, Auflockerung

Kraft, Spannung

Lernfeld 3:	Mauern eines einschaligen Baukörpers	1. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 60 Stunden
Zielformulierung:		
<p>Die Schülerinnen und Schüler planen die Herstellung eines einschaligen Mauerwerkskörpers aus klein- oder mittelformigen künstlichen Mauersteinen einschließlich Öffnungen.</p> <p>Sie treffen Entscheidungen für Baustoffe und Art des Verbandes. Sie wählen geeignete Materialien zum Abdichten gegen Bodenfeuchtigkeit aus und erarbeiten Lösungen für ihren Einbau.</p> <p>In Anlehnung an den Arbeitsablauf erstellen die Schülerinnen und Schüler eine Auflistung der Arbeitsmaterialien. Dabei beachten sie das Aufstellen von Arbeitsgerüsten unter Berücksichtigung des Arbeitsschutzes.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler fertigen Ausführungszeichnungen an und führen Mengen- und Materialermittlungen anhand von Tabellen durch. Sie nutzen Messwerkzeuge, fertigen Aufmaßskizzen an und erstellen einen Kriterienkatalog zur Beurteilung der Arbeitsergebnisse.</p>		
Inhalte:		
<p>Wandarten und -aufgaben künstliche Mauersteine, Dichte, Druckfestigkeit, Luftschall- und Wärmedämmung Baukalke Mauermörtel, Mörtelgruppen Maßordnung im Hochbau Mauerverbände Arbeitsgerüste Abdichtungsstoffe Baustoffbedarf Ausführungszeichnungen, Aufmaßskizzen Isometrie</p>		

Lernfeld 4:	Herstellen eines Stahlbetonbauteiles	1. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 60 Stunden
Zielformulierung:		
<p>Die Schülerinnen und Schüler planen die Herstellung eines Stahlbetonbauteiles und führen dazu die erforderlichen rechnerischen und zeichnerischen Arbeiten aus.</p> <p>Sie konstruieren die Schalung sowie die erforderlichen Hilfs- und Tragkonstruktionen. Sie bestimmen anhand von Tabellen die Zusammensetzung des Betons.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler berücksichtigen die Voraussetzungen für das Zusammenwirken von Betonstahl und Beton sowie die im Bauteil auftretenden Kräfte und legen die Bewehrung fest.</p> <p>Sie vergleichen Beton mit anderen Baustoffen im Hinblick auf Ästhetik, Tragfähigkeit, Haltbarkeit, Reparaturfreundlichkeit und Umweltverträglichkeit.</p>		
Inhalte:		
<p>Betonarten, -gruppen Zemente, Zuschlag Rezeptbeton Betonverarbeitung, Betonprüfung Betonstahl, Verbundwirkung Betonstahllisten Brettschalung, Schaltafeln Holz- und Materiallisten Produktlinienanalyse Schalungs- und Bewehrungszeichnungen</p>		

Lernfeld 5: Herstellen einer Holzkonstruktion**1. Ausbildungsjahr
Zeitrictwert: 60 Stunden****Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln die Konstruktion eines Holzbauteiles unter Berücksichtigung entsprechender Holzwahl, Verbindungen und Verbindungsmittel.

Sie berücksichtigen den Kräfteverlauf im Bauteil, wählen Bearbeitungswerkzeuge aus und treffen Entscheidungen zum Holzschutz.

Sie erkennen die gesellschaftliche und ökologische Bedeutung des Waldes.

Die Schülerinnen und Schüler zeichnen Verbindungen und Holzkonstruktionen und ermitteln den Materialbedarf.

Inhalte:

Laub- und Nadelhölzer, Wachstum, Aufbau

Bauschnittholz

Arbeiten des Holzes, Holzfeuchte

Holzschädlinge, chemischer und konstruktiver Holzschutz

Zimmermanns- und ingenieurmäßige Holzverbindungen

Holzliste, Verschnitt

Knotenpunkte

Lernfeld 6: Beschichten und Bekleiden eines Bauteiles**1. Ausbildungsjahr
Zeitrictwert: 60 Stunden****Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler planen das Beschichten und Bekleiden von horizontalen und vertikalen Bauteilen. Sie beurteilen Untergründe, unterscheiden, bewerten und wählen Beschichtungs-, Bekleidungs- und Belagmaterialien aus. Sie ziehen Schlussfolgerungen für den konstruktiven Aufbau unter Berücksichtigung von Wärmespannungen und Feuchtigkeitseinfluss. Die Schülerinnen und Schüler entwickeln gestalterische Lösungen.

Inhalte:

Putzmörtel

Estriche

Baugipse, Plattenwerkstoffe, Unterkonstruktionen

Beläge, Verlegetechnik

Fugen

Nichtdrückendes Wasser

Abdichtungen, Abdichtungsstoffe

Trenn- und Dämmschichten, Dämmstoffe

Verlegeverfahren, Verlegepläne

Schnitte

**Übersicht über die Lernfelder für den Ausbildungsberuf
Tiefbaufacharbeiter/-in im Schwerpunkt Kanalbauarbeiten (1. Stufe)
sowie für den Ausbildungsberuf Kanalbauer/-in (1. und 2. Stufe)**

Lernfelder	Zeitrichtwerte in Stunden		
	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr
Tiefbaufacharbeiter/-in			
Berufsfeldbreite Grundbildung (alle Berufe)*)			
1 Einrichten einer Baustelle	20		
2 Erschließen und Gründen eines Bauwerks	60		
3 Mauern eines einschaligen Baukörpers	60		
4 Herstellen einer Holzkonstruktion	60		
5 Herstellen eines Stahlbetonbauteiles	60		
6 Beschichten und Bekleiden eines Bauteiles	60		
Tiefbaufacharbeiter/-in, Schwerpunkt Kanalbauarbeiten			
7 Sichern einer Baustelle im Verkehrsraum		20	
8 Herstellen eines Rohrgrabens		60	
9 Herstellen eines Schachtes		60	
10 Einbauen von Freispiegelleitungen		100	
11 Wiederherstellen von Pflaster und Plattenbelägen		40	
Kanalbauer/-in			
12 Sichern einer Baugrube			40
13 Herstellen eines Absturzbauwerkes			60
14 Einbauen einer Abwasserdruckrohrleitung			80
15 Wiederherstellen von Asphaltdecken			20
16 Sanieren einer Freispiegelleitung			80
Insgesamt 880	320	280	280

*) Siehe Berufliche Grundbildung

Lernfeld 7:**Sichern einer Baustelle im Verkehrsraum****2. Ausbildungsjahr
Zeitrictwert: 20 Stunden****Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln eine Verkehrsregelung für eine Baustelle im Bereich öffentlicher oder privater Verkehrsflächen. Sie berücksichtigen hierbei die Sicherheit der Verkehrsteilnehmer und der an der Baustelle arbeitenden Menschen.

Die Schülerinnen und Schüler prüfen und wählen geeignete Maßnahmen zur Kennzeichnung und Absperrung der Baustelle nach den Vorschriften aus.

Sie erstellen einen Verkehrszeichenplan auf der Grundlage der Regelpläne zur Vorlage bei den zuständigen Behörden. Für die Abrechnung der Baustelle wird eine Bedarfsermittlung aufgestellt und in einem Protokoll festgehalten.

Inhalte:

Lage, Fahrstreifen, Radweg, Gehweg

Verkehrszeichen

Verkehrseinrichtungen

Sicherheitsabstände

Sicherheitskennzeichnungen

Beleuchtung

Verkehrsführung, Verkehrsregelung

Rechtsgrundlagen

Baustellenlänge

Lernfeld 8:**Herstellen eines Rohrgrabens****2. Ausbildungsjahr
Zeitrictwert: 60 Stunden****Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler beschreiben das Entfernen und das Lagern verschiedener Straßenbeläge. Sie kennen Merkmale, die auf das Vorhandensein unterirdischer Leitungen und Hindernisse hinweisen und kennzeichnen deren Verlauf und Lage. Sie treffen Entscheidungen in Bezug auf das Lösen, Laden, Transportieren und Lagern verschiedener Bodenklassen.

Die Schülerinnen und Schüler bestimmen und konstruieren für den Rohrgraben Verbauart oder Sicherung durch Böschung unter Berücksichtigung und Bewertung des Wassergehaltes im Boden. Vorhandene Rohrleitungen und Kabel werden gesichert, um Belastungen der Umwelt zu vermeiden.

Inhalte:

Straßenbelag

Hinweisschilder, Straßenkappen

Suchschlitze

Bodenarten, Bodenklassen

Kontaminierung, Altlasten

Großformatige Verbaulemente

Offene Wasserhaltung

Böschung, Berme

Rohrbrücke, Aufhängung

Lernfeld 9:	Herstellen eines Schachtes	2. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 60 Stunden
--------------------	-----------------------------------	---

Zielformulierung:
 Die Schülerinnen und Schüler planen den Bau eines Prüfschachtes unter Beachtung der Arbeitsabläufe und Arbeitsschutzvorschriften.
 Sie treffen Entscheidungen über die Form des Schachtes und bestimmen die Wahl der Materialien unter dem Aspekt der Wirtschaftlichkeit, Dauerhaftigkeit und Umweltverträglichkeit.
 Die Schülerinnen und Schüler erkennen die Gefahren der Verunreinigung von Böden und Grundwasser und schlagen Lösungen vor.
 Sie fertigen Ausführungszeichnungen an und ermitteln den Bedarf an Bau- und Bauhilfsstoffen.

Inhalte:
 Schachtsohle, Schachtunterteil, Schachtringe
 Sohlengerinne, Sohlabsturz
 Steine, Ortbeton, Fertigteile
 Durchbrüche, Bohrungen
 Einbindungen, Einbauteile
 Schachthals, Auflageringe
 Schachtabdeckung

Lernfeld 10:	Einbauen von Freispiegelleitungen	2. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 100 Stunden
---------------------	--	--

Zielformulierung:
 Die Schülerinnen und Schüler kennen und beurteilen den Baugrund. Sie treffen Entscheidungen über Ausbildung und Abmessungen des Rohraufagers. Die Auswahl der Rohrmaterialien erfolgt unter wirtschaftlichen und ökologischen Gesichtspunkten. Besonders berücksichtigt werden hierbei die Gefahren einer Umweltverschmutzung durch den Leitungsbau.
 Die Schülerinnen und Schüler kennen die besondere Bedeutung der Prüfung sowie die Gefährdung der Leitung in der Leitungszone beim Einbetten. Sie zeichnen einen Rohrabsturz, berechnen die erforderlichen Materialien und bestimmen die Wassermenge bei der Druckprüfung.

Inhalte:
 Baugrund
 Sand-Kies-Gemisch, Boden, Beton
 Steinzeug-, Beton-, Stahlbeton-, Kunststoffrohr
 Rohrverbindung, Rohrdichtung
 Formstücke
 Druckprüfung, Spiegelung, Kamerabefahrung
 Einbettung, Verfüllung

Lernfeld 11: Wiederherstellen von Verkehrsflächen**2. Ausbildungsjahr
Zeitrictwert: 40 Stunden****Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler unterscheiden, prüfen und beurteilen verschiedene Bodenarten. Sie treffen Entscheidungen für den Einbau und das Verdichten der verschiedenen Bodenklassen.

Sie kennen die Möglichkeiten der Bodenbearbeitung bei unterschiedlichem Wassergehalt sowie die Notwendigkeit der Überprüfung des Verdichtungsgrades.

Die Schülerinnen und Schüler wählen Geräte für das Einbauen und das Verdichten der Materialien aus. Die Wahl der Decke erfolgt nach ökologischen, ästhetischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten.

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln gestalterische Lösungen. Sie ermitteln Mengen und Massen unter Berücksichtigung von Auflockerungs- und Verdichtungsgrad.

Inhalte:

Verdichtbarkeit, Wassergehalt

Unterbau, Planum, Oberbau

Verdichtungsgeräte

Proctorversuch

Pflaster, Plattenbeläge, Verband

Fugen

Verlegetechnik

Schüttdichte

Lernfeld 12: Sichern einer Baugrube**3. Ausbildungsjahr
Zeitrictwert: 40 Stunden****Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler planen für ein Bauvorhaben eine Baugrube für ein Schachtbauwerk im innerstädtischen Bereich. Die Größe der Grube und die Art der Sicherung werden von der Schachtgröße und den örtlichen Verhältnissen bestimmt und bei der Planung umgesetzt. Verunreinigungen des Bodens und des Grundwassers werden berücksichtigt. Sie entwickeln Sicherungen für kreuzende und parallel verlaufende Leitungen.

Die Schülerinnen und Schüler berechnen den Aushub und schätzen die Kosten für Transport, Lagerung und Deponegebühren der verschiedenen Bodenarten ab.

Inhalte:

Straßenbelag

Gehwegbelag

Lagerung

Spundwand, Trägerbohlwand

Vakuum-, Schwerkraftverfahren

Spülfilter

Lernfeld 13:	Herstellen eines Absturzbauwerks	3. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 60 Stunden
---------------------	---	---

Zielformulierung:
 Die Schülerinnen und Schüler planen den Bau eines Absturzbauwerks aus Stahlbeton. Sie bestimmen die Größe der Baugrube sowie deren Sicherung unter Berücksichtigung des anstehenden Grundwassers. Sie zeichnen das Sohl-absturzbauwerk mit allen dafür erforderlichen Einzelheiten.
 Die Schülerinnen und Schüler berücksichtigen Schutzmaßnahmen gegen Korrosion und chemische Angriffe. Sie berechnen die für das Bauwerk erforderlichen Mengen.

Inhalte:
 Gelenkstück
 Rinnenausbildung
 Rinnen-, Schachtauskleidung, Beschichtung
 Betonfertigteile, Schachtabdeckung
 Steigeisen
 Druckprüfung
 Abdichtung gegen drückendes Wasser
 Schutzgerüst
 Schnittzeichnung

Lernfeld 14:	Einbauen einer Abwasserdruckrohrleitung	3. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 80 Stunden
---------------------	--	---

Zielformulierung:
 Die Schülerinnen und Schüler kennen die Probleme beim Einbau von Abwasserleitungen mit unzureichendem Gefälle sowie im Bereich von Hindernissen. Sie berücksichtigen den Wechsel von einer Freispiegelleitung in eine Druckrohrleitung. Sie kennen verschiedene Verfahren der Dükerverlegung und planen Sicherheitsvorkehrungen ein.

Inhalte:
 Startgrube
 Werkstoffwechsel
 Verbindungswechsel
 Gesteuerter Vortrieb
 Dükerrinne
 Zielgrube
 Störfallbehälter
 Notstromaggregat, Ersatzpumpe, Absperrschieber, Schnecke
 Elektronische Überwachung, automatische Meldeeinrichtung
 Dükerschnitt

Lernfeld 15: Wiederherstellen von Asphaltdecken **3. Ausbildungsjahr**
Zeitrichtwert: 20 Stunden

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler planen die Abschlussarbeiten nach dem Einbau der Rohrleitung. Sie erkennen die besondere Bedeutung des Verdichtungsgrades für den späteren Straßenbelag aus Asphalt.

Die Schülerinnen und Schüler bestimmen nach der Verkehrsbelastung den Straßenaufbau und wählen geeignete Maschinen und Geräte aus. Sie berücksichtigen dabei besonders die Anschlussnähte. Sie berechnen die erforderliche Asphaltmenge.

Inhalte:

Tragschicht, Frostschutzschicht

Binderschicht

Haftkleber

Deckschicht

Heiß-, Warm-, Kalteinbau

Stampfer, Vibrationsbohlen, Walzen

Oberflächenbehandlung

Lernfeld 16: Sanieren einer Freispiegelleitung **3. Ausbildungsjahr**
Zeitrichtwert: 80 Stunden

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler wissen, dass durch regelmäßige Erfassung des Zustandes die Schäden im Abwassersystem auf ein Minimum begrenzt werden können. Sie erkennen Ursache und Umfang des Schadens.

Die Schülerinnen und Schüler bestimmen die Sanierungsart der Kanalisation mit auf den Schadensfall abgestimmten Verfahren. Die Belastung der Umwelt entscheidet, ob eine Teil- oder Totalsanierung durchgeführt wird.

Inhalte:

Spülverfahren

Mechanische Verfahren, Hochdruckspülung

Schadensklassen

Abwasserumleitung

Reparaturverfahren

Beschichtungsverfahren, Auskleidungsverfahren

Umweltbelastung, pH-Wert