

VERORDNUNG ÜBER DIE BERUFSAUSBILDUNG

Leitungsbauer/Leitungsbauerin für Infrastrukturtechnik

vom 17. Dezember 2024
nebst Rahmenlehrplan

Verordnung zur Neuordnung der Ausbildung in der Bauwirtschaft vom 3. Juni 2004 (BGBl. I Nr. 179 vom 6. Juni 2024), Verordnung über die Berufsausbildung in Tiefbauberufen (Tiefbauberufeausbildungsverordnung – TiefbauBAusbV), nebst Rahmenlehrplan für die Berufsausbildung in Tiefbauberufen (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 29.09.2023), geändert durch die Verordnung zur Änderung der Tiefbauberufeausbildungsverordnung, der Hochbauberufeausbildungsverordnung sowie der Ausbauberufeausbildungsverordnung vom 17.12.2024 (BGBl. Nr. 425 vom 23.12.2024)

Inhalt

Inhaltsübersicht	4
Artikel 1 Verordnung über die Berufsausbildung in Tiefbauberufen (Tiefbauberufeausbildungsverordnung – TiefbauBAusbV)	4
Inhaltsübersicht	4
Abschnitt 1 Gegenstand, Dauer und Gliederung der Berufsausbildung	7
§ 1 Staatliche Anerkennung der Ausbildungsberufe	7
§ 2 Dauer der Berufsausbildungen	8
§ 3 Gegenstand der Berufsausbildungen und Ausbildungsrahmenpläne	8
§ 4 Struktur der Berufsausbildung zum Tiefbaufacharbeiter und zur Tiefbaufacharbeiterin sowie Ausbildungsberufsbild	10
§§ 5 und 6 sind für diesen Beruf nicht relevant	12
§ 7 Struktur der Berufsausbildung zum Leitungsbauer für Infrastrukturtechnik und zur Leitungsbauerin für Infrastrukturtechnik sowie Ausbildungsberufsbild	12
§§ 8–10 sind für diesen Beruf nicht relevant	13
§ 11 Berufsausbildung in überbetrieblichen Ausbildungsstätten	13
§ 12 Ausbildungsplan	16
Abschnitt 2 Berufsausbildung zum Tiefbaufacharbeiter und zur Tiefbaufacharbeiterin .	16
Unterabschnitt 1 Zwischenprüfung	16
Unterabschnitt 2 Gesellen- oder Abschlussprüfung	18
§ 23 Mündliche Ergänzungsprüfung	22
Abschnitt 3 und 4 §§ 24–49 sind für diesen Beruf nicht relevant	23
Abschnitt 5 Berufsausbildung zum Leitungsbauer für Infrastrukturtechnik und zur Leitungsbauerin für Infrastrukturtechnik	23
Unterabschnitt 1 Abschlussprüfung	23
Unterabschnitt 2 Weitere Berufsausbildungen	30
Abschnitt 6–8 §§ 63–101 sind für diesen Beruf nicht relevant	30
Abschnitt 9 Schlussvorschriften	30
§ 102 Übergangsregelung für Tiefbaufacharbeiter und Tiefbaufacharbeiterinnen	30

Artikel 2 und 3 sind nicht relevant	31
Artikel 4 Inkrafttreten, Außerkrafttreten	31
Ausbildungsrahmenplan für die Berufsausbildung zum Tiefbaufacharbeiter und zur Tiefbaufacharbeiterin im Schwerpunkt Leitungsbauarbeiten für Infrastrukturtechnik sowie zum Leitungsbauer für Infrastrukturtechnik und zur Leitungsbauerin für Infrastrukturtechnik	
Anlage 3 (zu § 3 Absatz 1 Nummer 3 und Absatz 4)	32
Rahmenlehrplan	48

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 zur Neuordnung der Ausbildung in der Bauwirtschaft

Vom 3. Juni 2024

Auf Grund

- des § 25 Absatz 1 Satz 1 der Handwerksordnung, der zuletzt durch Artikel 2 Nummer 1 des Gesetzes vom 9. November 2022 (BGBl. I S. 2009) geändert worden ist, und
- des § 4 Absatz 1 des Berufsbildungsgesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 4. Mai 2020 (BGBl. I S. 920) in Verbindung mit § 1 Absatz 2 des Zuständigkeitsanpassungsgesetzes vom 16. August 2002 (BGBl. I S. 3165) und dem Organisationserlass vom 8. Dezember 2021 (BGBl. I S. 5176)

verordnet das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung:

Inhaltsübersicht

- Artikel 1 Verordnung über die Berufsausbildung in Tiefbauberufen (Tiefbauberufeausbildungsverordnung – TiefbauBAusbV)
- Artikel 2 Verordnung über die Berufsausbildung in Hochbauberufen (Hochbauberufeausbildungsverordnung – HochbauBAusbV)
- Artikel 3 Verordnung über die Berufsausbildung in Ausbauberufen (Ausbauberufeausbildungsverordnung – Ausbau-BAusbV)
- Artikel 4 Inkrafttreten, Außerkrafttreten

Artikel 1

Verordnung über die Berufsausbildung in Tiefbauberufen (Tiefbauberufeausbildungsverordnung – TiefbauBAusbV)^{*)}

Inhaltsübersicht

Abschnitt 1

Gegenstand, Dauer und Gliederung der Berufsausbildung

- § 1 Staatliche Anerkennung der Ausbildungsberufe
- § 2 Dauer der Berufsausbildungen
- § 3 Gegenstand der Berufsausbildungen und Ausbildungsrahmenpläne
- § 4 Struktur der Berufsausbildung zum Tiefbaufacharbeiter und zur Tiefbaufacharbeiterin sowie Ausbildungsberufsbild
- § 5 Struktur der Berufsausbildung zum Straßenbauer und zur Straßenbauerin sowie Ausbildungsberufsbild

^{*)} Diese Rechtsverordnung ist eine Ausbildungsordnung im Sinne des § 25 der Handwerksordnung sowie des § 4 des Berufsbildungsgesetzes. Die Ausbildungsordnung und der damit abgestimmte, von der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland beschlossene Rahmenlehrplan für die Berufsschule werden demnächst im amtlichen Teil des Bundesanzeigers veröffentlicht.

- § 6 Struktur der Berufsausbildung zum Kanalbauer für Infrastrukturtechnik und zur Kanalbauerin für Infrastrukturtechnik sowie Ausbildungsberufsbild
- § 7 Struktur der Berufsausbildung zum Leitungsbauer für Infrastrukturtechnik und zur Leitungsbauerin für Infrastrukturtechnik sowie Ausbildungsberufsbild
- § 8 Struktur der Berufsausbildung zum Brunnenbauer und zur Brunnenbauerin sowie Ausbildungsberufsbild
- § 9 Struktur der Berufsausbildung zum Spezialtiefbauer und zur Spezialtiefbauerin sowie Ausbildungsberufsbild
- § 10 Struktur der Berufsausbildung zum Gleisbauer und zur Gleisbauerin sowie Ausbildungsberufsbild
- § 11 Berufsausbildung in überbetrieblichen Ausbildungsstätten
- § 12 Ausbildungsplan

Abschnitt 2
Berufsausbildung zum Tiefbaufacharbeiter
und zur Tiefbaufacharbeiterin

Unterabschnitt 1
Zwischenprüfung

- § 13 Zeitpunkt
- § 14 Inhalt
- § 15 Prüfungsbereich

Unterabschnitt 2
Gesellen- oder Abschlussprüfung

- § 16 Zeitpunkt
- § 17 Inhalt
- § 18 Prüfungsbereiche
- § 19 Prüfungsbereich „Herstellen von Baukörpern“
- § 20 Prüfungsbereich „Durchführen von Tiefbauarbeiten“
- § 21 Prüfungsbereich „Wirtschafts- und Sozialkunde“
- § 22 Gewichtung der Prüfungsbereiche und Anforderungen für das Bestehen der Gesellen- oder Abschlussprüfung
- § 23 Mündliche Ergänzungsprüfung

Abschnitt 3 und 4
§§ 24–49 sind für diesen Beruf nicht relevant

Abschnitt 5
Berufsausbildung zum Leitungsbauer für Infrastrukturtechnik und
zur Leitungsbauerin für Infrastrukturtechnik

Unterabschnitt 1

Abschlussprüfung

- § 50 Aufteilung in zwei Teile und Zeitpunkt
- § 51 Inhalt des Teiles 1
- § 52 Prüfungsbereich des Teiles 1
- § 53 Inhalt des Teiles 2
- § 54 Prüfungsbereiche des Teiles 2
- § 55 Prüfungsbereich „Herstellen von Infrastrukturleitungen“
- § 56 Prüfungsbereich „Durchführen von Leitungsbauarbeiten“
- § 57 Prüfungsbereich „Durchführen von Tiefbaumaßnahmen“
- § 58 Prüfungsbereich „Wirtschafts- und Sozialkunde“
- § 59 Gewichtung der Prüfungsbereiche und Anforderungen für das Bestehen der Abschlussprüfung
- § 60 Mündliche Ergänzungsprüfung

Unterabschnitt 2

Weitere Berufsausbildungen

- § 61 Befreiung von Teil 1 der Abschlussprüfung und Anrechnung von Ausbildungszeiten
- § 62 Erwerb des Abschlusses zum Tiefbaufacharbeiter und zur Tiefbaufacharbeiterin nach nichtbestandener Abschlussprüfung zum Leitungsbauer für Infrastrukturtechnik und zur Leitungsbauerin für Infrastrukturtechnik

Abschnitt 6–8

§§ 63–101 sind für diesen Beruf nicht relevant

Abschnitt 9

Schlussvorschriften

- § 102 Übergangsregelung für Tiefbaufacharbeiter und Tiefbaufacharbeiterinnen
- Anlage 1 Ausbildungsrahmenplan für die Berufsausbildung zum Tiefbaufacharbeiter und zur Tiefbaufacharbeiterin im Schwerpunkt Straßenbauarbeiten sowie zum Straßenbauer und zur Straßenbauerin
- Anlage 2 Ausbildungsrahmenplan für die Berufsausbildung zum Tiefbaufacharbeiter und zur Tiefbaufacharbeiterin im Schwerpunkt Kanalbauarbeiten für Infrastrukturtechnik sowie zum Kanalbauer für Infrastrukturtechnik und zur Kanalbauerin für Infrastrukturtechnik

- Anlage 3 Ausbildungsrahmenplan für die Berufsausbildung zum Tiefbaufacharbeiter und zur Tiefbaufacharbeiterin im Schwerpunkt Leitungsbauarbeiten für Infrastrukturtechnik sowie zum Leitungsbauer für Infrastrukturtechnik und zur Leitungsbauerin für Infrastrukturtechnik
- Anlage 4 Ausbildungsrahmenplan für die Berufsausbildung zum Tiefbaufacharbeiter und zur Tiefbaufacharbeiterin im Schwerpunkt Brunnenbau- und Spezialtiefbauarbeiten sowie zum Brunnenbauer und zur Brunnenbauerin
- Anlage 5 Ausbildungsrahmenplan für die Berufsausbildung zum Tiefbaufacharbeiter und zur Tiefbaufacharbeiterin im Schwerpunkt Brunnenbau- und Spezialtiefbauarbeiten sowie zum Spezialtiefbauer und zur Spezialtiefbauerin
- Anlage 6 Ausbildungsrahmenplan für die Berufsausbildung zum Tiefbaufacharbeiter und zur Tiefbaufacharbeiterin im Schwerpunkt Gleisbauarbeiten sowie zum Gleisbauer und zur Gleisbauerin

Abschnitt 1

Gegenstand, Dauer und Gliederung der Berufsausbildung

§ 1

Staatliche Anerkennung der Ausbildungsberufe

- (1) Der Ausbildungsberuf mit der Berufsbezeichnung Tiefbaufacharbeiter und Tiefbaufacharbeiterin wird staatlich anerkannt nach
1. § 25 der Handwerksordnung zur Ausbildung für das Gewerbe nach Anlage A Nummer 5, Straßenbauer, sowie Nummer 7, Brunnenbauer, der Handwerksordnung und
 2. § 4 Absatz 1 des Berufsbildungsgesetzes.
- (2) Der Ausbildungsberuf mit der Berufsbezeichnung Straßenbauer und Straßenbauerin wird staatlich anerkannt nach
1. § 25 der Handwerksordnung zur Ausbildung für das Gewerbe nach Anlage A Nummer 5, Straßenbauer, der Handwerksordnung und
 2. § 4 Absatz 1 des Berufsbildungsgesetzes.
- (3) Der Ausbildungsberuf mit der Berufsbezeichnung Kanalbauer für Infrastrukturtechnik und Kanalbauerin für Infrastrukturtechnik wird nach § 4 Absatz 1 des Berufsbildungsgesetzes staatlich anerkannt.
- (4) Der Ausbildungsberuf mit der Berufsbezeichnung Leitungsbauer für Infrastrukturtechnik und Leitungsbauerin für Infrastrukturtechnik wird nach § 4 Absatz 1 des Berufsbildungsgesetzes staatlich anerkannt.
- (5) Der Ausbildungsberuf mit der Berufsbezeichnung Brunnenbauer und Brunnenbauerin wird staatlich anerkannt nach
1. § 25 der Handwerksordnung zur Ausbildung für das Gewerbe nach Anlage A Nummer 7, Brunnenbauer, der Handwerksordnung und
 2. § 4 Absatz 1 des Berufsbildungsgesetzes.

(6) Der Ausbildungsberuf mit der Berufsbezeichnung Spezialtiefbauer und Spezialtiefbauerin wird nach § 4 Absatz 1 des Berufsbildungsgesetzes staatlich anerkannt.

(7) Der Ausbildungsberuf mit der Berufsbezeichnung Gleisbauer und Gleisbauerin wird nach § 4 Absatz 1 des Berufsbildungsgesetzes staatlich anerkannt.

§ 2

Dauer der Berufsausbildungen

(1) Die Berufsausbildung im Ausbildungsberuf Tiefbaufacharbeiter und Tiefbaufacharbeiterin dauert zwei Jahre.

(2) Die Berufsausbildung im Ausbildungsberuf Straßenbauer und Straßenbauerin dauert drei Jahre.

(3) Die Berufsausbildung im Ausbildungsberuf Kanalbauer für Infrastrukturtechnik und Kanalbauerin für Infrastrukturtechnik dauert drei Jahre.

(4) Die Berufsausbildung im Ausbildungsberuf Leitungsbauer für Infrastrukturtechnik und Leitungsbauerin für Infrastrukturtechnik dauert drei Jahre.

(5) Die Berufsausbildung im Ausbildungsberuf Brunnenbauer und Brunnenbauerin dauert drei Jahre.

(6) Die Berufsausbildung im Ausbildungsberuf Spezialtiefbauer und Spezialtiefbauerin dauert drei Jahre.

(7) Die Berufsausbildung im Ausbildungsberuf Gleisbauer und Gleisbauerin dauert drei Jahre.

§ 3

Gegenstand der Berufsausbildungen und Ausbildungsrahmenpläne

(1) Gegenstand der Berufsausbildung zum Tiefbaufacharbeiter und zur Tiefbaufacharbeiterin sind mindestens die in dem jeweiligen Ausbildungsrahmenplan in den folgenden Anlagen genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten:

1. im Schwerpunkt Straßenbauarbeiten: Anlage 1 Abschnitt A, B und D,
2. im Schwerpunkt Kanalbauarbeiten für Infrastrukturtechnik: Anlage 2 Abschnitt A, B und D,
3. im Schwerpunkt Leitungsbauarbeiten für Infrastrukturtechnik: Anlage 3 Abschnitt A, B und D,
4. im Schwerpunkt Brunnenbau- und Spezialtiefbauarbeiten: Anlage 4 Abschnitt A, B und D oder Anlage 5 Abschnitt A, B und D sowie
5. im Schwerpunkt Gleisbauarbeiten: Anlage 6 Abschnitt A, B und D.

(2) Gegenstand der Berufsausbildung zum Straßenbauer und zur Straßenbauerin sind mindestens die im Ausbildungsrahmenplan für die Berufsausbildung zum Tiefbaufacharbeiter und zur Tiefbaufacharbeiterin im Schwerpunkt Straßenbauarbeiten sowie zum Straßenbauer

und zur Straßenbauerin in Anlage 1 Abschnitt A bis D genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten.

(3) Gegenstand der Berufsausbildung zum Kanalbauer für Infrastrukturtechnik und zur Kanalbauerin für Infrastrukturtechnik sind mindestens die im Ausbildungsrahmenplan für die Berufsausbildung zum Tiefbaufacharbeiter und zur Tiefbaufacharbeiterin im Schwerpunkt Kanalbauarbeiten für Infrastrukturtechnik sowie zum Kanalbauer für Infrastrukturtechnik und zur Kanalbauerin für Infrastrukturtechnik in Anlage 2 Abschnitt A bis D genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten.

(4) Gegenstand der Berufsausbildung zum Leitungsbauer für Infrastrukturtechnik und zur Leitungsbauerin für Infrastrukturtechnik sind mindestens die im Ausbildungsrahmenplan für die Berufsausbildung zum Tiefbaufacharbeiter und zur Tiefbaufacharbeiterin im Schwerpunkt Leitungsbauarbeiten für Infrastrukturtechnik sowie zum Leitungsbauer für Infrastrukturtechnik und zur Leitungsbauerin für Infrastrukturtechnik in Anlage 3 Abschnitt A bis D genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten.

(5) Gegenstand der Berufsausbildung zum Brunnenbauer und zur Brunnenbauerin sind mindestens die im Ausbildungsrahmenplan für die Berufsausbildung zum Tiefbaufacharbeiter und zur Tiefbaufacharbeiterin im Schwerpunkt Brunnenbau- und Spezialtiefbauarbeiten sowie zum Brunnenbauer und zur Brunnenbauerin in Anlage 4 Abschnitt A bis D genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten.

(6) Gegenstand der Berufsausbildung zum Spezialtiefbauer und zur Spezialtiefbauerin sind mindestens die im Ausbildungsrahmenplan für die Berufsausbildung zum Tiefbaufacharbeiter und zur Tiefbaufacharbeiterin im Schwerpunkt Brunnenbau- und Spezialtiefbauarbeiten sowie zum Spezialtiefbauer und zur Spezialtiefbauerin in Anlage 5 Abschnitt A bis D genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten.

(7) Gegenstand der Berufsausbildung zum Gleisbauer und zur Gleisbauerin sind mindestens die im Ausbildungsrahmenplan für die Berufsausbildung zum Tiefbaufacharbeiter und zur Tiefbaufacharbeiterin im Schwerpunkt Gleisbauarbeiten sowie zum Gleisbauer und zur Gleisbauerin in Anlage 6 Abschnitt A bis D genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten.

(8) Von der Organisation der Berufsausbildung, wie sie in den jeweiligen Anlagen 1 bis 6 vorgegeben ist, darf von den Ausbildenden abgewichen werden, wenn und soweit betriebspraktische Besonderheiten oder Gründe, die in der Person des oder der Auszubildenden liegen, die Abweichung erfordern.

(9) Die in den jeweiligen Anlagen 1 bis 6 genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sollen von den Ausbildenden so vermittelt werden, dass die Auszubildenden die berufliche Handlungsfähigkeit nach § 1 Absatz 3 des Berufsbildungsgesetzes erlangen. Die berufliche Handlungsfähigkeit schließt insbesondere selbständiges Planen, Durchführen und Kontrollieren bei der Ausübung der beruflichen Aufgaben ein.

§ 4

Struktur der Berufsausbildung zum Tiefbaufacharbeiter und zur Tiefbaufacharbeiterin sowie Ausbildungsberufsbild

(1) Die Berufsausbildung gliedert sich in:

1. schwerpunktübergreifende berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten,
2. schwerpunktübergreifende integrativ zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sowie
3. weitere Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in einem der Schwerpunkte:
 - a) Straßenbauarbeiten,
 - b) Kanalbauarbeiten für Infrastrukturtechnik,
 - c) Leitungsbauarbeiten für Infrastrukturtechnik,
 - d) Brunnenbau- und Spezialtiefbauarbeiten oder
 - e) Gleisbauarbeiten.

Die Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sind in Berufsbildpositionen als Teil des Ausbildungsberufsbildes gebündelt.

(2) Die Berufsbildpositionen der schwerpunktübergreifenden berufsprofilgebenden Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sind:

1. Übernehmen von Arbeitsaufträgen und kundenorientierte Kommunikation,
2. Planen, Vorbereiten und Organisieren von Arbeitsaufgaben,
3. Einrichten, Sichern, Unterhalten und Räumen von Baustellen,
4. Bedienen und Instandhalten von Werkzeugen, Maschinen und Anlagen,
5. Prüfen, Lagern und Auswählen von Baustoffen und Bauhilfsstoffen,
6. Lesen und Anwenden von Plänen und Zeichnungen, Anfertigen von Skizzen, auch digital,
7. Durchführen von Messungen mittels sowohl analoger als auch digitaler Messgeräte,
8. Bearbeiten von Holz und Holzwerkstoffen sowie Herstellen von Holzbauteilen,
9. Herstellen von Bauteilen aus Beton und Stahlbeton,
10. Herstellen von Baukörpern aus Steinen,
11. Herstellen von Baugruben und Gräben sowie Durchführen von Verbauarbeiten und Wasserhaltungen,
12. Herstellen von Verkehrswegen,
13. Herstellen von Infrastrukturleitungen und Bohrungen,
14. Umbauen und Rückbauen von Baukörpern sowie
15. Durchführen von qualitätssichernden Maßnahmen und Übergeben der Leistungen.

In den Schwerpunkten nach § 3 Absatz 1 Nummer 1 bis 5 ist für die Vermittlung von Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten Folgendes anzuwenden:

1. im Schwerpunkt Straßenbauarbeiten werden die Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten nach Satz 1 Nummer 8 bis 11, 13 und 14 im Zusammenhang mit der Vermittlung anderer Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten desselben Schwerpunkts vermittelt,
2. im Schwerpunkt Kanalbauarbeiten für Infrastrukturtechnik werden die Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten nach Satz 1 Nummer 8 bis 10, 12 und 14 im Zusammenhang mit der Vermittlung anderer Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten desselben Schwerpunkts vermittelt,
3. im Schwerpunkt Leitungsbauarbeiten für Infrastrukturtechnik werden die Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten nach Satz 1 Nummer 8 bis 10, 12 und 14 im Zusammenhang mit der Vermittlung anderer Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten desselben Schwerpunkts vermittelt,
4. im Schwerpunkt Brunnenbau- und Spezialtiefbauarbeiten werden die Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten nach Satz 1 Nummer 8 bis 12 und 14 im Zusammenhang mit der Vermittlung anderer Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten desselben Schwerpunkts vermittelt und
5. im Schwerpunkt Gleisbauarbeiten werden die Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten nach Satz 1 Nummer 8 bis 11, 13 und 14 im Zusammenhang mit der Vermittlung anderer Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten desselben Schwerpunkts vermittelt.

(3) Die Berufsbildpositionen der schwerpunktübergreifenden integrativ zu vermittelnden Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sind:

1. Organisation des Ausbildungsbetriebes, Berufsbildung sowie Arbeits- und Tarifrecht,
2. Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit,
3. Umweltschutz und Nachhaltigkeit sowie
4. digitalisierte Arbeitswelt.

(4) In den Schwerpunkten werden in folgenden Berufsbildpositionen weitere Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten vermittelt:

1. im Schwerpunkt Straßenbauarbeiten in den Berufsbildpositionen
 - a) Herstellen von Baugruben und Gräben sowie Durchführen von Verbauarbeiten und Wasserhaltungen,
 - b) Herstellen von Verkehrswegen sowie
 - c) Herstellen von Infrastrukturleitungen und Bohrungen,
2. im Schwerpunkt Kanalbauarbeiten für Infrastrukturtechnik in den Berufsbildpositionen
 - a) Herstellen von Baugruben und Gräben sowie Durchführen von Verbauarbeiten und Wasserhaltungen sowie
 - b) Herstellen von Infrastrukturleitungen und Bohrungen,
3. im Schwerpunkt Leitungsbauarbeiten für Infrastrukturtechnik in den Berufsbildpositionen
 - a) Herstellen von Baugruben und Gräben sowie Durchführen von Verbauarbeiten und Wasserhaltungen sowie
 - b) Herstellen von Infrastrukturleitungen und Bohrungen,

4. im Schwerpunkt Brunnenbau- und Spezialtiefbauarbeiten in den Berufsbildpositionen
 - a) Bedienen und Instandhalten von Werkzeugen, Maschinen und Anlagen,
 - b) Herstellen von Baugruben und Gräben sowie Durchführen von Verbauarbeiten und Wasserhaltungen sowie
 - c) Herstellen von Infrastrukturleitungen und Bohrungen,
5. im Schwerpunkt Gleisbauarbeiten in den Berufsbildpositionen
 - a) Bedienen und Instandhalten von Werkzeugen, Maschinen und Anlagen,
 - b) Durchführen von Messungen mittels sowohl analoger als auch digitaler Messgeräte,
 - c) Herstellen von Verkehrswegen sowie
 - d) Umbauen und Rückbauen von Baukörpern.

§§ 5 und 6

sind für diesen Beruf nicht relevant

§ 7

Struktur der Berufsausbildung zum Leitungsbauer für Infrastrukturtechnik und zur Leitungsbauerin für Infrastrukturtechnik sowie Ausbildungsberufsbild

(1) Die Berufsausbildung gliedert sich in:

1. berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sowie
2. integrativ zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten.

Die Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sind in Berufsbildpositionen gebündelt.

(2) Die Berufsbildpositionen der berufsprofilgebenden Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sind:

1. Übernehmen von Arbeitsaufträgen und kundenorientierte Kommunikation,
2. Planen, Vorbereiten und Organisieren von Arbeitsaufgaben,
3. Einrichten, Sichern, Unterhalten und Räumen von Baustellen,
4. Bedienen und Instandhalten von Werkzeugen, Maschinen und Anlagen,
5. Prüfen, Lagern und Auswählen von Baustoffen und Bauhilfsstoffen,
6. Lesen und Anwenden von Plänen und Zeichnungen, Anfertigen von Skizzen, auch digital,
7. Durchführen von Messungen mittels sowohl analoger als auch digitaler Messgeräte,
8. Bearbeiten von Holz und Holzwerkstoffen sowie Herstellen von Holzbauteilen,
9. Herstellen von Bauteilen aus Beton und Stahlbeton,
10. Herstellen von Baukörpern aus Steinen,
11. Herstellen von Baugruben und Gräben sowie Durchführen von Verbauarbeiten und Wasserhaltungen,
12. Herstellen von Verkehrswegen,

13. Herstellen von Infrastrukturleitungen und Bohrungen,
14. Umbauen und Rückbauen von Baukörpern,
15. Durchführen von qualitätssichernden Maßnahmen und Übergeben der Leistungen,
16. Einbauen von Druckrohrleitungen,
17. Einbauen von Elektro- und Kommunikationsleitungen sowie
18. Instandhalten von Leitungen und Kabelschächten.

Die Vermittlung der Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten nach Satz 1 Nummer 8 bis 10, 12 und 14 erfolgt im Zusammenhang mit der Vermittlung anderer Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten des Ausbildungsberufs Leitungsbauer für Infrastrukturtechnik und Leitungsbauerin für Infrastrukturtechnik.

(3) Die Berufsbildpositionen der integrativ zu vermittelnden Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sind:

1. Organisation des Ausbildungsbetriebes, Berufsbildung sowie Arbeits- und Tarifrecht,
2. Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit,
3. Umweltschutz und Nachhaltigkeit sowie
4. digitalisierte Arbeitswelt.

§§ 8–10

sind für diesen Beruf nicht relevant

§ 11

Berufsausbildung in überbetrieblichen Ausbildungsstätten

(1) Die Berufsausbildung im Ausbildungsberuf Tiefbaufacharbeiter und Tiefbaufacharbeiterin ist während einer Dauer von 24 Wochen in geeigneten Einrichtungen außerhalb der Ausbildungsstätte durchzuführen. Hierdurch sind folgende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten entsprechend des jeweiligen Schwerpunktes zu ergänzen und zu vertiefen:

1. Schwerpunkt Straßenbauarbeiten:
 - a) im ersten Ausbildungsjahr in 13 Wochen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten nach der Anlage 1 Abschnitt A laufende Nummer 4 und 7 bis 13 sowie
 - b) im zweiten Ausbildungsjahr in elf Wochen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten nach der Anlage 1 Abschnitt B laufende Nummer 4 und 7 bis 12;
2. Schwerpunkt Kanalbauarbeiten für Infrastrukturtechnik:
 - a) im ersten Ausbildungsjahr in 13 Wochen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten nach der Anlage 2 Abschnitt A laufende Nummer 4 und 7 bis 13 sowie
 - b) im zweiten Ausbildungsjahr in elf Wochen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten nach der Anlage 2 Abschnitt B laufende Nummer 4 und 7 bis 12;

3. Schwerpunkt Leitungsbauarbeiten für Infrastrukturtechnik:

- a) im ersten Ausbildungsjahr in 13 Wochen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten nach der Anlage 3 Abschnitt A laufende Nummer 4 und 7 bis 13 sowie
- b) im zweiten Ausbildungsjahr in elf Wochen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten nach der Anlage 3 Abschnitt B laufende Nummer 4 und 7 bis 12;

4. Schwerpunkt Brunnenbau- und Spezialtiefbauarbeiten:

- a) im ersten Ausbildungsjahr in 13 Wochen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten nach den Anlagen 4 oder 5 Abschnitt A laufende Nummer 4 und 7 bis 13 sowie
- b) im zweiten Ausbildungsjahr in elf Wochen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten nach den Anlagen 4 oder 5 Abschnitt B laufende Nummer 4 und 7 bis 12;

5. Schwerpunkt Gleisbauarbeiten:

- a) im ersten Ausbildungsjahr in 13 Wochen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten nach der Anlage 6 Abschnitt A laufende Nummer 4 und 7 bis 14 sowie
- b) im zweiten Ausbildungsjahr in elf Wochen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten nach der Anlage 6 Abschnitt B laufende Nummer 4 und 7 bis 12.

(2) Die Berufsausbildung im Ausbildungsberuf Straßenbauer und Straßenbauerin ist während einer Dauer von 30 Wochen in geeigneten Einrichtungen außerhalb der Ausbildungsstätte durchzuführen. Hierdurch sind folgende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten zu ergänzen und zu vertiefen:

- 1. im ersten Ausbildungsjahr in 13 Wochen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten nach der Anlage 1 Abschnitt A laufende Nummer 4 und 7 bis 13,
- 2. im zweiten Ausbildungsjahr in elf Wochen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten nach der Anlage 1 Abschnitt B laufende Nummer 4 und 7 bis 12 sowie
- 3. im dritten Ausbildungsjahr in sechs Wochen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten nach der Anlage 1 Abschnitt C laufende Nummer 4 und 5 und 7 bis 9.

(3) Die Berufsausbildung im Ausbildungsberuf Kanalbauer für Infrastrukturtechnik und Kanalbauerin für Infrastrukturtechnik ist während einer Dauer von 30 Wochen in geeigneten Einrichtungen außerhalb der Ausbildungsstätte durchzuführen. Hierdurch sind folgende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten zu ergänzen und zu vertiefen:

- 1. im ersten Ausbildungsjahr in 13 Wochen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten nach der Anlage 2 Abschnitt A laufende Nummer 4 und 7 bis 13,
- 2. im zweiten Ausbildungsjahr in elf Wochen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten nach der Anlage 2 Abschnitt B laufende Nummer 4 und 7 bis 12 sowie
- 3. im dritten Ausbildungsjahr in sechs Wochen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten nach der Anlage 2 Abschnitt C laufende Nummer 5 und 6 bis 8.

(4) Die Berufsausbildung im Ausbildungsberuf Leitungsbauer für Infrastrukturtechnik und Leitungsbauerin für Infrastrukturtechnik ist während einer Dauer von 30 Wochen in geeigne-

ten Einrichtungen außerhalb der Ausbildungsstätte durchzuführen. Hierdurch sind folgende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten zu ergänzen und zu vertiefen:

1. im ersten Ausbildungsjahr in 13 Wochen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten nach der Anlage 3 Abschnitt A laufende Nummer 4 und 7 bis 13,
2. im zweiten Ausbildungsjahr in elf Wochen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten nach der Anlage 3 Abschnitt B laufende Nummer 4 und 7 bis 12 sowie
3. im dritten Ausbildungsjahr in sechs Wochen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten nach der Anlage 3 Abschnitt C laufende Nummer 4 und 5 sowie 7.

(5) Die Berufsausbildung im Ausbildungsberuf Brunnenbauer und Brunnenbauerin ist während einer Dauer von 30 Wochen in geeigneten Einrichtungen außerhalb der Ausbildungsstätte durchzuführen. Hierdurch sind folgende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten zu ergänzen und zu vertiefen:

1. im ersten Ausbildungsjahr in 13 Wochen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten nach der Anlage 4 Abschnitt A laufende Nummer 4 und 7 bis 13,
2. im zweiten Ausbildungsjahr in elf Wochen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten nach der Anlage 4 Abschnitt B laufende Nummer 4 und 7 bis 12 sowie
3. im dritten Ausbildungsjahr in sechs Wochen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten nach der Anlage 4 Abschnitt C laufende Nummer 4 bis 12.

(6) Die Berufsausbildung im Ausbildungsberuf Spezialtiefbauer und Spezialtiefbauerin ist während einer Dauer von 30 Wochen in geeigneten Einrichtungen außerhalb der Ausbildungsstätte durchzuführen. Hierdurch sind folgende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten zu ergänzen und zu vertiefen:

1. im ersten Ausbildungsjahr in 13 Wochen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten nach der Anlage 5 Abschnitt A laufende Nummer 4 und 7 bis 13,
2. im zweiten Ausbildungsjahr in elf Wochen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten nach der Anlage 5 Abschnitt B laufende Nummer 4 und 7 bis 12 sowie
3. im dritten Ausbildungsjahr in sechs Wochen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten nach der Anlage 5 Abschnitt C laufende Nummer 4 bis 12.

(7) Die Berufsausbildung im Ausbildungsberuf Gleisbauer und Gleisbauerin ist während einer Dauer von 30 Wochen in geeigneten Einrichtungen außerhalb der Ausbildungsstätte durchzuführen. Hierdurch sind folgende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten zu ergänzen und zu vertiefen:

1. im ersten Ausbildungsjahr in 13 Wochen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten nach der Anlage 6 Abschnitt A laufende Nummer 4 und 7 bis 14,
2. im zweiten Ausbildungsjahr in elf Wochen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten nach der Anlage 6 Abschnitt B laufende Nummer 4 und 7 bis 12 sowie
3. im dritten Ausbildungsjahr in sechs Wochen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten nach der Anlage 6 Abschnitt C laufende Nummer 4 sowie 7 bis 9.

(8) Wenn und soweit es die Berufsausbildung erfordert, kann sie in den in den Absätzen 1 bis 7 genannten Ausbildungsberufen zusätzlich in geeigneten Einrichtungen außerhalb der Ausbildungsstätte durchgeführt werden während einer Dauer von insgesamt bis zu

1. fünf Wochen in den Fällen des Absatzes 1 oder
2. neun Wochen in den Fällen der Absätze 2 bis 7.

Während des benannten zeitlichen Gesamtumfangs nach Satz 1 Nummer 1 oder Nummer 2 sind einzelne der in den Absätzen 1 bis 7 jeweils genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten zu ergänzen und zu vertiefen. Im Fall des Satzes 1 Nummer 1 entfallen auf das erste Ausbildungsjahr höchstens drei Wochen und auf das zweite Ausbildungsjahr höchstens zwei Wochen. Im Fall des Satzes 1 Nummer 2 entfallen auf das erste Ausbildungsjahr höchstens drei Wochen, auf das zweite Ausbildungsjahr höchstens zwei Wochen und auf das dritte Ausbildungsjahr höchstens vier Wochen. Die Festlegung über die Erforderlichkeit, den genauen zeitlichen Umfang, einschließlich dessen Verteilung über die Ausbildungsjahre, und die Inhalte der zusätzlichen überbetrieblichen Ausbildung trifft der Ausbildende.

§ 12

Ausbildungsplan

Die Ausbildenden haben spätestens zu Beginn der Ausbildung auf der Grundlage des jeweiligen Ausbildungsrahmenplans für jeden Auszubildenden und für jede Auszubildende einen Ausbildungsplan zu erstellen.

Abschnitt 2

Berufsausbildung zum Tiefbaufacharbeiter und zur Tiefbaufacharbeiterin

Unterabschnitt 1

Zwischenprüfung

§ 13

Zeitpunkt

- (1) Die Zwischenprüfung soll im dritten Ausbildungshalbjahr stattfinden.
- (2) Den Zeitpunkt legt die zuständige Stelle fest.

§ 14

Inhalt

Die Zwischenprüfung erstreckt sich auf

1. die in den Ausbildungsrahmenplänen der Berufe in den Anlagen 1 bis 6 jeweils im Abschnitt A für die ersten zwölf Monate genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sowie
2. den im Berufsschulunterricht zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er den in den Ausbildungsrahmenplänen der Berufe in den Anlagen 1 bis 6 jeweils im Abschnitt A genannten Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten entspricht.

§ 15

Prüfungsbereich

(1) Die Zwischenprüfung findet im Prüfungsbereich „Durchführen von Arbeiten im Tiefbau“ statt.

(2) Im Prüfungsbereich „Durchführen von Arbeiten im Tiefbau“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,

1. Arbeitsschritte zu planen sowie persönliche Schutzausrüstung auszuwählen,
2. Arbeitsplätze einzurichten und zu räumen,
3. Baustoffe und Bauhilfsstoffe zu unterscheiden, auszuwählen und einzusetzen sowie deren Mengen zu berechnen,
4. Werkzeuge und Maschinen zu unterscheiden, auszuwählen und einzusetzen,
5. ergonomische, ökologische und ökonomische Gesichtspunkte bei der Durchführung der Arbeiten zu berücksichtigen,
6. Pläne, Skizzen und Zeichnungen zu lesen und anzuwenden,
7. Längen, Höhen und Winkel sowie Punkte anzulegen, zu messen und abzustecken,
8. Bauwerke oder Bauteile herzustellen,
9. Bodenarten zu unterscheiden,
10. Verbau mithilfe von Grabenverbaugeräten zu beschreiben,
11. Leitungsarten zu unterscheiden,
12. offene Wasserhaltungen zu unterscheiden,
13. Gefahrstoffe in Bauprodukten zu unterscheiden, Schutzmaßnahmen zu ergreifen, Gefahrstoffe umweltgerecht zu lagern sowie
14. Arbeitsergebnisse zu kontrollieren sowie Maßnahmen zur Qualitätssicherung durchzuführen.

(3) Für den Nachweis nach Absatz 2 ist eine der folgenden Tätigkeiten zugrunde zu legen:

1. Herstellen von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Rinnen,
2. Herstellen von Pflasterdecken und Plattenbelägen sowie Versetzen von Einbauteilen,
3. Einbauen von Rohren und Formstücken,
4. Herstellen einer offenen Wasserhaltung oder
5. Durchführen einer Rammsondierung.

Der Prüfungsausschuss legt fest, welche Tätigkeit nach Satz 1 zugrunde gelegt wird. Dabei ist der Schwerpunkt nach § 4 Absatz 1 Satz 1 Nummer 3, in dem der Prüfling ausgebildet wird, zu berücksichtigen.

(4) Der Prüfling hat eine Arbeitsaufgabe durchzuführen und die Durchführung mit praxisüblichen Unterlagen zu dokumentieren. Zusätzlich hat der Prüfling hierfür geeignete Aufgaben schriftlich zu bearbeiten. Die Aufgaben müssen praxisbezogen sein.

(5) Die Prüfungszeit für die Durchführung der Arbeitsaufgabe und für die Dokumentationen beträgt insgesamt 6 Stunden. Die Prüfungszeit für die schriftliche Bearbeitung der Aufgaben beträgt 60 Minuten.

Unterabschnitt 2

Gesellen- oder Abschlussprüfung

§ 16

Zeitpunkt

- (1) Die Gesellen- oder Abschlussprüfung findet am Ende der Berufsausbildung statt.
- (2) Den Zeitpunkt legt die zuständige Stelle fest.

§ 17

Inhalt

- (1) Die Gesellen- oder Abschlussprüfung findet unter Berücksichtigung des Schwerpunktes nach § 4 Absatz 1 Satz 1 Nummer 3, in dem der Prüfling ausgebildet wird, statt.
- (2) Sie erstreckt sich auf
 1. die in den Ausbildungsrahmenplänen der Berufe in den Anlagen 1 bis 6 jeweils in den Abschnitten A, B und D genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sowie
 2. den im Berufsschulunterricht zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er den in den Ausbildungsrahmenplänen der Berufe genannten Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten entspricht.

§ 18

Prüfungsbereiche

Die Gesellen- oder Abschlussprüfung findet in den folgenden Prüfungsbereichen statt:

1. „Herstellen von Baukörpern“,
2. „Durchführen von Tiefbauarbeiten“ sowie
3. „Wirtschafts- und Sozialkunde“.

§ 19

Prüfungsbereich „Herstellen von Baukörpern“

- (1) Im Prüfungsbereich „Herstellen von Baukörpern“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,
 1. Arbeitsabläufe zu planen und persönliche Schutzausrüstung auszuwählen,
 2. Arbeitsplätze einzurichten und zu räumen,
 3. Mengen von Baustoffen und Bauhilfsstoffen zu berechnen sowie Baustoffe und Bauhilfsstoffe einzusetzen,
 4. Werkzeuge und Maschinen auszuwählen und einzusetzen,
 5. ergonomische, ökologische und ökonomische Gesichtspunkte bei der Durchführung der Arbeiten zu berücksichtigen,

6. Pläne, Skizzen und Zeichnungen zu lesen und anzuwenden,
 7. Längen, Höhen und Winkel sowie Punkte anzulegen, zu messen und abzustecken,
 8. Bauwerke oder Bauteile herzustellen sowie
 9. sowohl Zwischen- als auch Endergebnisse der durchzuführenden Arbeiten zu kontrollieren, zu bewerten und zu dokumentieren.
- (2) Für den Nachweis nach Absatz 1 ist im Schwerpunkt Straßenbauarbeiten eine der folgenden Tätigkeiten zugrunde zu legen:
1. Herstellen einer Pflasterdecke und eines Plattenbelages mit Bogen,
 2. Herstellen einer Pflasterdecke und eines Plattenbelages mit Rinne oder
 3. Herstellen einer Pflasterdecke und eines Plattenbelages mit Straßenablauf und Anschluss.
- (3) Für den Nachweis nach Absatz 1 ist im Schwerpunkt Kanalbauarbeiten für Infrastruktortechnik eine der folgenden Tätigkeiten zugrunde zu legen:
1. Herstellen eines Schachtunterteils aus Mauerwerk sowie Einbauen von Gelenkstücken und Instandsetzen von Bermen und Gerinnen,
 2. Herstellen einer Freispiegelleitung sowie Einbauen von Abzweigungen und Formstücken oder
 3. Herstellen eines Erdplanums, eines Unterbaus und einer Sauberkeitsschicht, Einmessen des Schachtes sowie Herstellen einer offenen Wasserhaltung mit einem Pumpensumpf.
- (4) Für den Nachweis nach Absatz 1 ist im Schwerpunkt Leitungsbauarbeiten für Infrastruktortechnik die Tätigkeit Herstellen einer Druckrohrleitung mit Hausanschluss für Wasser sowie Einbauen verschiedener Formstücke und Armaturen sowie Durchführen einer Druckprüfung zugrunde zu legen.
- (5) Für den Nachweis nach Absatz 1 ist im Schwerpunkt Brunnenbau- und Spezialtiefbauarbeiten eine der folgenden Tätigkeiten zugrunde zu legen:
1. Herstellen einer Bohrung und Führen eines Schichtenverzeichnisses,
 2. Herstellen eines Verbauabschnittes,
 3. Installieren einer Anlage zur Förderung von Suspensionen und Herstellen einer Suspension einschließlich Prüfung auf Gebrauchsfähigkeit oder
 4. Installieren einer Anlage zur Förderung von Wasser und Herstellen eines Werkstücks zur Verwendung in einer Anlage zur Förderung von Wasser.
- (6) Für den Nachweis nach Absatz 1 ist im Schwerpunkt Gleisbauarbeiten die Tätigkeit Durchführen von Arbeiten an einem Gleis zugrunde zu legen.
- (7) Der Prüfungsausschuss legt entsprechend des Schwerpunktes nach § 4 Absatz 1 Satz 1 Nummer 3, in dem der Prüfling ausgebildet wird, fest, welche Tätigkeit zugrunde gelegt wird.
- (8) Der Prüfling hat eine Arbeitsaufgabe durchzuführen und die Durchführung mit praxisüblichen Unterlagen zu dokumentieren.
- (9) Die Prüfungszeit für die Arbeitsaufgabe und für die Dokumentation beträgt insgesamt 7 Stunden.

§ 20

Prüfungsbereich „Durchführen von Tiefbauarbeiten“

(1) Im Prüfungsbereich „Durchführen von Tiefbauarbeiten“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,

1. Aufträge zu erfassen sowie Arbeitsabläufe unter Beachtung technischer, wirtschaftlicher und organisatorischer Vorgaben zu planen,
2. persönliche Schutzausrüstung zu unterscheiden, auszuwählen und diesbezügliche Vorgaben zu erläutern,
3. das Einrichten oder das Räumen von Arbeitsplätzen unter Beachtung von Gefahrenbereichen auf Baustellen zu erläutern,
4. Baustoffe und Bauhilfsstoffe zu unterscheiden, auszuwählen, deren Mengen zu berechnen sowie die ökologischen Auswirkungen der Baustoffe und Bauhilfsstoffe zu erläutern,
5. Werkzeuge und Maschinen zu unterscheiden und auszuwählen,
6. bemaßte Skizzen anzufertigen,
7. Messgeräte zu unterscheiden und auszuwählen,
8. Gefährdungen bei der Herstellung von Baugruben und Gräben zu unterscheiden und entsprechende Sicherungsmaßnahmen auszuwählen,
9. den Baugrund zu beurteilen,
10. Verfahren zur sortenreinen Trennung und Lagerung von Abfall- und Reststoffen auf der Baustelle zu beschreiben und dabei kreislaufwirtschaftliche Gesichtspunkte zu berücksichtigen sowie
11. Maßnahmen zur Sicherheit und zum Gesundheitsschutz bei der Arbeit, zum Umweltschutz und zur Qualitätssicherung zu beschreiben.

(2) Für den Nachweis nach Absatz 1 sind vier Tätigkeiten aus dem nachfolgend aufgeführten Bereich Tiefbauarbeiten und sämtliche Tätigkeiten aus dem Bereich, der dem Schwerpunkt nach § 4 Absatz 1 Satz 1 Nummer 3 entspricht, in dem der Prüfling ausgebildet wird, zugrunde zu legen:

1. Bereich Tiefbauarbeiten:

- a) Beschreiben des Lösens, Lagerns, Transportierens und Einbauens von Böden,
- b) Unterscheiden von Verbauarten,
- c) Unterscheiden von Konstruktionen von Verkehrsflächen,
- d) Unterscheiden von Konstruktionen für Infrastrukturleitungen,
- e) Unterscheiden von Konstruktionen von Schachtbauwerken, Sonderbauwerken oder Konstruktionen mit Fertigteilen,
- f) Unterscheiden von Wasserhaltungen,

- g) Unterscheiden von Konstruktionen im Mauerwerksbau und im Beton- und Stahlbetonbau oder
 - h) Unterscheiden von Verfahren von Bohrungen;
2. Bereich Schwerpunkt Straßenbauarbeiten:
- a) Unterscheiden von Messverfahren im Straßenbau,
 - b) Unterscheiden von Entwässerungsarten,
 - c) Unterscheiden und Beschreiben von Pflasterdecken und Plattenbelägen,
 - d) Unterscheiden von Asphaltsschichten sowie
 - e) Beschreiben von Untergrund, Unterbau und Oberbau von Verkehrsbauwerken;
3. Bereich Schwerpunkt Kanalbauarbeiten für Infrastrukturtechnik:
- a) Beschreiben des Aufbaus und der Herstellung eines Kammerdielenverbaus,
 - b) Unterscheiden von Symbolen in Plänen im Kanalbau sowie
 - c) Beurteilen von Bodenarten unter Berücksichtigung des Grundwassers;
4. Bereich Schwerpunkt Leitungsbauarbeiten für Infrastrukturtechnik:
- a) Beschreiben von Druckprüfungen für Wasserleitungen,
 - b) Unterscheiden von normgerechten Symbolen im Rohrleitungsbau sowie
 - c) Beurteilen von Bodenarten unter Berücksichtigung des Grundwassers;
5. Bereich Schwerpunkt Brunnenbau- und Spezialtiefbauarbeiten:
- a) Zeichnen von Schichtenprofilen,
 - b) Unterscheiden von Verbauarten des Spezialtiefbaus,
 - c) Unterscheiden von Messungen in Bohrungen und Brunnen,
 - d) Unterscheiden von Verfahren zum Herstellen von Bohrungen im Brunnen- und Spezialtiefbau,
 - e) Unterscheiden von Aufbau- und Herstellungsverfahren der offenen und geschlossenen Wasserhaltung sowie
 - f) Unterscheiden von Suspensionsarten nach Anwendungszweck;
6. Bereich Schwerpunkt Gleisbauarbeiten:
- a) Unterscheiden von verkehrssichernden Maßnahmen,
 - b) Unterscheiden von Entwässerungsarten für Bahnkörper,
 - c) Beschreiben von Oberbauanordnungen bei Neubaustrecken im Gleisbau,
 - d) Unterscheiden und Auswählen von Werkzeugen und Maschinen zum Verlegen von Gleisen sowie
 - e) Unterscheiden und Auswählen von gleisbautypischen Messverfahren.

Der Prüfungsausschuss legt fest, welche Tätigkeiten aus dem Bereich Tiefbauarbeiten nach Satz 1 Nummer 1 zugrunde gelegt werden.

(3) Die Aufgaben müssen praxisbezogen sein. Der Prüfling hat die Aufgaben schriftlich zu bearbeiten.

(4) Die Prüfungszeit beträgt 120 Minuten.

§21

Prüfungsbereich „Wirtschafts- und Sozialkunde“

- (1) Im Prüfungsbereich „Wirtschafts- und Sozialkunde“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist, allgemeine wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge der Berufs- und Arbeitswelt darzustellen und zu beurteilen.
- (2) Die Aufgaben müssen praxisbezogen sein. Der Prüfling hat die Aufgaben schriftlich zu bearbeiten.
- (3) Die Prüfungszeit beträgt 60 Minuten.

§22

Gewichtung der Prüfungsbereiche und Anforderungen für das Bestehen der Gesellen- oder Abschlussprüfung

- (1) Die Bewertungen der einzelnen Prüfungsbereiche sind wie folgt zu gewichten:
 1. „Herstellen von Baukörpern“ mit 60 Prozent,
 2. „Durchführen von Tiefbauarbeiten“ mit 30 Prozent
sowie
 3. „Wirtschafts- und Sozialkunde“ mit 10 Prozent.
- (2) Die Gesellen- oder Abschlussprüfung ist bestanden, wenn die Prüfungsleistungen – auch unter Berücksichtigung einer mündlichen Ergänzungsprüfung nach § 23 – wie folgt bewertet worden sind:
 1. im Gesamtergebnis mit mindestens „ausreichend“,
 2. in mindestens zwei Prüfungsbereichen mit mindestens „ausreichend“ und
 3. in keinem Prüfungsbereich mit „ungenügend“.

Über das Bestehen ist ein Beschluss nach § 35a Absatz 1 Nummer 3 der Handwerksordnung oder nach § 42 Absatz 1 Nummer 3 des Berufsbildungsgesetzes zu fassen.

§23

Mündliche Ergänzungsprüfung

- (1) Der Prüfling kann in einem Prüfungsbereich eine mündliche Ergänzungsprüfung beantragen.

- (2) Dem Antrag ist stattzugeben,
1. wenn er für einen der folgenden Prüfungsbereiche gestellt worden ist:
 - a) „Durchführen von Tiefbauarbeiten“ oder
 - b) „Wirtschafts- und Sozialkunde“,
 2. wenn der Prüfungsbereich nach Nummer 1 Buchstabe a oder Buchstabe b schlechter als mit „ausreichend“ bewertet worden ist und
 3. wenn die mündliche Ergänzungsprüfung für das Bestehen der Gesellen- oder Abschlussprüfung den Ausschlag geben kann.

Die mündliche Ergänzungsprüfung darf nur in dem Prüfungsbereich nach Satz 1 Nummer 1 Buchstabe a oder Buchstabe b durchgeführt werden.

- (3) Die mündliche Ergänzungsprüfung soll 15 Minuten dauern.
- (4) Bei der Ermittlung des Ergebnisses für den Prüfungsbereich sind das bisherige Ergebnis und das Ergebnis der mündlichen Ergänzungsprüfung im Verhältnis 2 : 1 zu gewichten.

Abschnitt 3 und 4

§§ 24–49 sind für diesen Beruf nicht relevant

Abschnitt 5

Berufsausbildung zum Leitungsbauer für Infrastrukturtechnik und zur Leitungsbauerin für Infrastrukturtechnik

Unterabschnitt 1

Abschlussprüfung

§ 50

Aufteilung in zwei Teile und Zeitpunkt

- (1) Die Abschlussprüfung besteht aus den Teilen 1 und 2.
- (2) Teil 1 soll im vierten Ausbildungshalbjahr stattfinden.
- (3) Teil 2 findet am Ende der Berufsausbildung statt.
- (4) Wird die Ausbildungsdauer verkürzt, so soll Teil 1 der Abschlussprüfung spätestens drei Monate vor dem Zeitpunkt von Teil 2 der Abschlussprüfung stattfinden.
- (5) Den jeweiligen Zeitpunkt legt die zuständige Stelle fest.

§ 51

Inhalt des Teiles 1

Teil 1 der Abschlussprüfung erstreckt sich auf

1. die im Ausbildungsrahmenplan für die Berufsausbildung zum Tiefbaufacharbeiter und zur Tiefbaufacharbeiterin im Schwerpunkt Leitungsbauarbeiten für Infrastrukturtechnik sowie zum Leitungsbauer für Infrastrukturtechnik und zur Leitungsbauerin für Infrastruk-

turtechnik in Anlage 3 Abschnitt A, B und D für die ersten 24 Monate genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sowie

2. den im Berufsschulunterricht zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er den im Ausbildungsrahmenplan für die Berufsausbildung zum Tiefbaufacharbeiter und zur Tiefbaufacharbeiterin im Schwerpunkt Leitungsbauarbeiten für Infrastrukturtechnik sowie zum Leitungsbauer für Infrastrukturtechnik und zur Leitungsbauerin für Infrastrukturtechnik in Anlage 3 Abschnitt A, B und D genannten Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten entspricht.

§ 52

Prüfungsbereich des Teiles 1

(1) Teil 1 der Abschlussprüfung findet im Prüfungsbereich „Herstellen von Baukörpern und Durchführen von Tiefbauarbeiten“ statt.

(2) Im Prüfungsbereich „Herstellen von Baukörpern und Durchführen von Tiefbauarbeiten“ besteht die Prüfung aus zwei Teilen.

(3) Im ersten Teil hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,

1. Arbeitsabläufe zu planen und persönliche Schutzausrüstung auszuwählen,
2. Arbeitsplätze einzurichten und zu räumen,
3. Mengen von Baustoffen und Bauhilfsstoffen zu berechnen sowie Baustoffe und Bauhilfsstoffe einzusetzen,
4. Werkzeuge und Maschinen auszuwählen und einzusetzen,
5. ergonomische, ökologische und ökonomische Gesichtspunkte bei der Durchführung der Arbeiten zu berücksichtigen,
6. Pläne, Skizzen und Zeichnungen zu lesen und anzuwenden,
7. Längen, Höhen und Winkel sowie Punkte anzulegen, zu messen und abzustecken,
8. Bauwerke oder Bauteile herzustellen sowie
9. sowohl Zwischen- als auch Endergebnisse der durchzuführenden Arbeiten zu kontrollieren, zu bewerten und zu dokumentieren.

Für den Nachweis nach Satz 1 ist die Tätigkeit Herstellen einer Druckrohrleitung mit Hausanschluss für Wasser sowie Einbauen verschiedener Formstücke und Armaturen sowie Durchführen einer Druckprüfung zugrunde zu legen. Der Prüfling hat eine Arbeitsaufgabe durchzuführen und die Durchführung mit praxisüblichen Unterlagen zu dokumentieren. Die Prüfungszeit für die Arbeitsaufgabe und für die Dokumentation beträgt insgesamt 7 Stunden.

(4) Im zweiten Teil hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,

1. Aufträge zu erfassen sowie Arbeitsabläufe unter Beachtung technischer, wirtschaftlicher und organisatorischer Vorgaben zu planen,
2. persönliche Schutzausrüstung zu unterscheiden, auszuwählen und diesbezügliche Vorgaben zu erläutern,
3. das Einrichten oder das Räumen von Arbeitsplätzen unter Beachtung von Gefahrenbereichen auf Baustellen zu erläutern,

4. Baustoffe und Bauhilfsstoffe zu unterscheiden, auszuwählen, deren Mengen zu berechnen sowie die ökologischen Auswirkungen der Baustoffe und Bauhilfsstoffe zu erläutern,
5. Werkzeuge und Maschinen zu unterscheiden und auszuwählen,
6. bemaßte Skizzen anzufertigen,
7. Messgeräte zu unterscheiden und auszuwählen,
8. Gefährdungen bei der Herstellung von Baugruben und Gräben zu unterscheiden und entsprechende Sicherungsmaßnahmen auszuwählen,
9. den Baugrund zu beurteilen,
10. Verfahren zur sortenreinen Trennung und Lagerung von Abfall- und Reststoffen auf der Baustelle zu beschreiben und dabei kreislaufwirtschaftliche Gesichtspunkte zu berücksichtigen sowie
11. Maßnahmen zur Sicherheit und zum Gesundheitsschutz bei der Arbeit, zum Umweltschutz und zur Qualitätssicherung zu beschreiben.

Für den Nachweis nach Satz 1 sind vier Tätigkeiten aus dem nachfolgend aufgeführten Bereich Tiefbauarbeiten und sämtliche Tätigkeiten aus dem Bereich Leitungsbauarbeiten für Infrastrukturtechnik zugrunde zu legen:

1. Bereich Tiefbauarbeiten:

- a) Beschreiben des Lösens, Lagerns, Transportierens und Einbauens von Böden,
- b) Unterscheiden von Verbauarten,
- c) Unterscheiden von Konstruktionen von Verkehrsflächen,
- d) Unterscheiden von Konstruktionen für Infrastrukturleitungen,
- e) Unterscheiden von Konstruktionen von Schachtbauwerken, Sonderbauwerken oder Konstruktionen mit Fertigteilen,
- f) Unterscheiden von Wasserhaltungen,
- g) Unterscheiden von Konstruktionen im Mauerwerksbau und im Beton- und Stahlbetonbau oder
- h) Unterscheiden von Verfahren von Bohrungen;

2. Bereich Leitungsbauarbeiten für Infrastrukturtechnik:

- a) Beschreiben von Druckprüfungen für Wasserleitungen,
- b) Unterscheiden von normgerechten Symbolen im Rohrleitungsbau sowie
- c) Beurteilen von Bodenarten unter Berücksichtigung des Grundwassers.

Der Prüfungsausschuss legt fest, welche Tätigkeiten aus dem Bereich Tiefbauarbeiten nach Satz 2 Nummer 1 zugrunde gelegt werden. Die Aufgaben müssen praxisbezogen sein. Der Prüfling hat die Aufgaben schriftlich zu bearbeiten. Die Prüfungszeit beträgt 120 Minuten.

(5) Bei der Ermittlung des Ergebnisses für den Prüfungsbereich sind die Bewertungen wie folgt zu gewichten:

1. die Bewertung für die Arbeitsaufgabe einschließlich der Dokumentation nach Absatz 3 mit 60 Prozent,
2. die Bewertung für die schriftlichen Aufgaben nach Absatz 4 mit 40 Prozent.

§ 53

Inhalt des Teiles 2

(1) Teil 2 der Abschlussprüfung erstreckt sich auf

1. die im Ausbildungsrahmenplan für die Berufsausbildung zum Tiefbaufacharbeiter und zur Tiefbaufacharbeiterin im Schwerpunkt Leitungsbauarbeiten für Infrastrukturtechnik sowie zum Leitungsbauer für Infrastrukturtechnik und zur Leitungsbauerin für Infrastrukturtechnik in der Anlage 3 genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sowie
2. den im Berufsschulunterricht zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er den im Ausbildungsrahmenplan für die Berufsausbildung zum Tiefbaufacharbeiter und zur Tiefbaufacharbeiterin im Schwerpunkt Leitungsbauarbeiten für Infrastrukturtechnik sowie zum Leitungsbauer für Infrastrukturtechnik und zur Leitungsbauerin für Infrastrukturtechnik in Anlage 3 genannten Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten entspricht.

(2) In Teil 2 der Abschlussprüfung sollen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, die bereits Gegenstand von Teil 1 der Abschlussprüfung waren, nur insoweit einbezogen werden, als es für die Feststellung der beruflichen Handlungsfähigkeit erforderlich ist.

§ 54

Prüfungsbereiche des Teiles 2

Teil 2 der Abschlussprüfung findet in den folgenden Prüfungsbereichen statt:

1. „Herstellen von Infrastrukturleitungen“,
2. „Durchführen von Leitungsbauarbeiten“,
3. „Durchführen von Tiefbaumaßnahmen“ sowie
4. „Wirtschafts- und Sozialkunde“.

§ 55

Prüfungsbereich „Herstellen von Infrastrukturleitungen“

(1) Im Prüfungsbereich „Herstellen von Infrastrukturleitungen“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,

1. Informationen aus Zeichnungen für die Vorbereitung der eigenen Arbeiten zu erfassen,
2. Höhen-, Lage-, Längen-, Richtungs- und Winkelmessungen durchzuführen,
3. Infrastrukturleitungen herzustellen,
4. Aufmaße zu erstellen,
5. Arbeitsergebnisse zu beurteilen und zu dokumentieren sowie
6. die Vorgehensweise bei der Durchführung der Arbeitsaufgabe fachlich zu begründen.

- (2) Für den Nachweis nach Absatz 1 ist eine der folgenden Tätigkeiten zugrunde zu legen:
1. Einbauen einer Versorgungsleitung und Herstellen eines Hausanschlusses für gasförmige Medien unter Berücksichtigung des Korrosionsschutzes einschließlich Herstellen einer Anbohrung sowie Herstellen von Verbindungen von Kunststoffrohren durch Schweißen und Durchführen einer Dichtheitsprüfung oder
 2. Einbinden einer Anschlussleitung für gasförmige Medien in eine vorhandene Leitung unter Berücksichtigung des Korrosionsschutzes durch Anbohren der Hauptleitung und Setzen von Absperrblasen sowie Herstellen von Verbindungen von Kunststoffrohren durch Schweißen.

Der Prüfungsausschuss legt fest, welche Tätigkeit zugrunde gelegt wird.

- (3) Der Prüfling hat eine Arbeitsaufgabe durchzuführen und die Durchführung mit praxisüblichen Unterlagen zu dokumentieren.
- (4) Die Prüfungszeit für die Arbeitsaufgabe und für die Dokumentation beträgt insgesamt 7 Stunden.

§ 56

Prüfungsbereich „Durchführen von Leitungsbauarbeiten“

- (1) Im Prüfungsbereich „Durchführen von Leitungsbauarbeiten“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,
1. Werkzeuge und Maschinen zur Erstellung von Gruben und Gräben zu unterscheiden und auszuwählen,
 2. Verfahren zur Herstellung von Gruben und Gräben, Durchführung von Verbauarbeiten und Wasserhaltung zu unterscheiden und auszuwählen,
 3. Verfahren zum Korrosionsschutz und Schutz vor chemischen Einflüssen von Druckrohrleitungen zu beschreiben,
 4. Druckrohrleitungen und Hausanschlüsse für gasförmige Medien zu unterscheiden,
 5. Verfahren zur offenen und geschlossenen Bauweise von Versorgungs-, Elektro- und Kommunikationsleitungen zu unterscheiden und auszuwählen,
 6. Schäden an Rohren, Armaturen und Formstücken zu analysieren und den Ist-Zustand zu dokumentieren sowie Maßnahmen zur Schadensbegrenzung zu erläutern sowie
 7. Instandhaltungsverfahren an Rohren, Armaturen und Formstücken zu unterscheiden und auszuwählen.
- (2) Die Aufgaben müssen praxisbezogen sein. Der Prüfling hat die Aufgaben schriftlich zu bearbeiten.
- (3) Die Prüfungszeit beträgt 90 Minuten.

§ 57

Prüfungsbereich „Durchführen von Tiefbaumaßnahmen“

(1) Im Prüfungsbereich „Durchführen von Tiefbaumaßnahmen“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,

1. Art und Umfang von Aufträgen zu erfassen sowie Arbeitsabläufe entsprechend der technischen Unterlagen zu planen und zu dokumentieren,
2. Gefährdungen auf Baustellen zu unterscheiden und Schutzmaßnahmen auszuwählen,
3. Zeichnungen für die eigene Arbeitsvorbereitung zu erstellen,
4. Messverfahren zu unterscheiden und auszuwählen,
5. Prüfverfahren zu unterscheiden und auszuwählen,
6. Verfahren und Methoden der Baugrunderkundung zu unterscheiden,
7. Einbau- und Verdichtungsverfahren von Böden zu beschreiben,
8. Konstruktionen von Verkehrswegen aus Asphalt zu unterscheiden,
9. offene und geschlossene Bauweisen von Gräben zu unterscheiden sowie
10. Aufmaße nach Normen und Richtlinien zu erstellen.

(2) Die Aufgaben müssen praxisbezogen sein. Der Prüfling hat die Aufgaben schriftlich zu bearbeiten.

(3) Die Prüfungszeit beträgt 90 Minuten.

§ 58

Prüfungsbereich „Wirtschafts- und Sozialkunde“

(1) Im Prüfungsbereich „Wirtschafts- und Sozialkunde“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist, allgemeine wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge der Berufs- und Arbeitswelt darzustellen und zu beurteilen.

(2) Die Aufgaben müssen praxisbezogen sein. Der Prüfling hat die Aufgaben schriftlich zu bearbeiten.

(3) Die Prüfungszeit beträgt 60 Minuten.

§ 59

Gewichtung der Prüfungsbereiche und Anforderungen für das Bestehen der Abschlussprüfung

(1) Die Bewertungen der einzelnen Prüfungsbereiche sind wie folgt zu gewichten:

- | | |
|--|-----------------|
| 1. „Herstellen von Baukörpern und Durchführen von Tiefbauarbeiten“ | mit 40 Prozent, |
| 2. „Herstellen von Infrastrukturleitungen“ | mit 30 Prozent, |
| 3. „Durchführen von Leitungsbauarbeiten“ | mit 10 Prozent, |
| 4. „Durchführen von Tiefbaumaßnahmen“
sowie | mit 10 Prozent |
| 5. „Wirtschafts- und Sozialkunde“ | mit 10 Prozent. |

(2) Die Abschlussprüfung ist bestanden, wenn die Prüfungsleistungen – auch unter Berücksichtigung einer mündlichen Ergänzungsprüfung nach § 60 – wie folgt bewertet worden sind:

1. im Gesamtergebnis von Teil 1 und Teil 2 mit mindestens „ausreichend“,
2. im Ergebnis von Teil 2 mit mindestens „ausreichend“,
3. im Prüfungsbereich „Herstellen von Infrastrukturleitungen“ mit mindestens „ausreichend“,
4. in mindestens zwei weiteren Prüfungsbereichen von Teil 2 mit mindestens „ausreichend“ und
5. in keinem Prüfungsbereich von Teil 2 mit „ungenügend“.

Über das Bestehen ist ein Beschluss nach § 42 Absatz 1 Nummer 3 des Berufsbildungsgesetzes zu fassen.

§ 60

Mündliche Ergänzungsprüfung

(1) Der Prüfling kann in einem Prüfungsbereich eine mündliche Ergänzungsprüfung beantragen.

(2) Dem Antrag ist stattzugeben,

1. wenn er für einen der folgenden Prüfungsbereiche gestellt worden ist:
 - a) „Durchführen von Leitungsbauarbeiten“,
 - b) „Durchführen von Tiefbaumaßnahmen“ oder
 - c) „Wirtschafts- und Sozialkunde“,
2. wenn der Prüfungsbereich nach Nummer 1 Buchstabe a, Buchstabe b oder Buchstabe c schlechter als mit „ausreichend“ bewertet worden ist und
3. wenn die mündliche Ergänzungsprüfung für das Bestehen der Abschlussprüfung den Ausschlag geben kann.

Die mündliche Ergänzungsprüfung darf nur in dem Prüfungsbereich nach Satz 1 Nummer 1 Buchstabe a, Buchstabe b oder Buchstabe c durchgeführt werden.

(3) Unbeschadet des Absatzes 2 Satz 1 Nummer 3 darf eine mündliche Ergänzungsprüfung in dem Prüfungsbereich nach Absatz 2 Satz 1 Nummer 1 Buchstabe c auch dann durchgeführt werden, wenn sie für den Erwerb des Abschlusses nach § 62 den Ausschlag geben kann.

(4) Die mündliche Ergänzungsprüfung soll 15 Minuten dauern.

(5) Bei der Ermittlung des Ergebnisses für den Prüfungsbereich sind das bisherige Ergebnis und das Ergebnis der mündlichen Ergänzungsprüfung im Verhältnis 2 : 1 zu gewichten.

Unterabschnitt 2
Weitere Berufsausbildungen

§ 61

Befreiung von Teil 1 der Abschlussprüfung und Anrechnung von Ausbildungszeiten

Bei erfolgreich abgeschlossener Berufsausbildung zum Tiefbaufacharbeiter und zur Tiefbaufacharbeiterin nach § 22 Absatz 2 ist

1. der oder die Auszubildende von Teil 1 der Abschlussprüfung zum Leitungsbauer für Infrastrukturtechnik und zur Leitungsbauerin für Infrastrukturtechnik befreit und
2. diese Ausbildung im Umfang von 24 Monaten auf die Dauer der Berufsausbildung zum Leitungsbauer für Infrastrukturtechnik und zur Leitungsbauerin für Infrastrukturtechnik anzurechnen, wenn die Vertragsparteien dies vereinbaren.

§ 62

Erwerb des Abschlusses zum Tiefbaufacharbeiter und zur Tiefbaufacharbeiterin nach nichtbestandener Abschlussprüfung zum Leitungsbauer für Infrastrukturtechnik und zur Leitungsbauerin für Infrastrukturtechnik

Besteht der Prüfling die Prüfung im Falle der Berufsausbildung zum Leitungsbauer für Infrastrukturtechnik und zur Leitungsbauerin für Infrastrukturtechnik nach § 59 Absatz 2 nicht, erwirbt er auf seinen Antrag den Abschluss zum Tiefbaufacharbeiter und zur Tiefbaufacharbeiterin nach Abschnitt 2, wenn

1. er in Teil 1 der Abschlussprüfung mindestens ausreichende Prüfungsleistungen erbracht hat und
2. die Ergebnisse der in Nummer 1 bezeichneten Prüfung sowie das Ergebnis im Prüfungsbereich „Wirtschafts- und Sozialkunde“ nach § 59 – auch unter Berücksichtigung einer mündlichen Ergänzungsprüfung nach § 60 – jeweils die Anforderungen nach § 22 Absatz 2 erfüllen.

Abschnitt 6–8

§§ 63–101 sind für diesen Beruf nicht relevant

Abschnitt 9

Schlussvorschriften

§ 102

Übergangsregelung für Tiefbaufacharbeiter und Tiefbaufacharbeiterinnen

Bei erfolgreich abgelegter Gesellen- oder Abschlussprüfung zum Tiefbaufacharbeiter oder zur Tiefbaufacharbeiterin nach der Verordnung über die Berufsausbildung in der Bauwirtschaft vom 2. Juli 1999 (BGBl. I S. 1102), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 20. Februar 2009 (BGBl. I S. 399) geändert worden ist, sind bis zum Ablauf des 31. Juli 2030 bei Fortsetzung der Berufsausbildung

1. zum Straßenbauer oder zur Straßenbauerin,
2. zum Kanalbauer oder zur Kanalbauerin,

3. zum Rohrleitungsbauer oder zur Rohrleitungsbauerin,
4. zum Brunnenbauer oder zur Brunnenbauerin,
5. zum Spezialtiefbauer oder zur Spezialtiefbauerin oder
6. zum Gleisbauer oder zur Gleisbauerin

nach § 22 Absatz 8 der Verordnung über die Berufsausbildung in der Bauwirtschaft deren Regelungen anzuwenden.

**Artikel 2 und 3
sind nicht relevant**

**Artikel 4
Inkrafttreten, Außerkrafttreten**

Diese Verordnung tritt am 1. August 2026 in Kraft. Gleichzeitig tritt die Verordnung über die Berufsausbildung in der Bauwirtschaft vom 2. Juni 1999 (BGBl. I S. 1102), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 20. Februar 2009 (BGBl. I S. 399) geändert worden ist außer Kraft.

Berlin, den 3. Juni 2024

Der Bundesminister
für Wirtschaft und Klimaschutz
Robert Habeck

Anlage 3

(zu § 3 Absatz 1 Nummer 3 und Absatz 4)

Ausbildungsrahmenplan
für die Berufsausbildung zum Tiefbaufacharbeiter und zur Tiefbaufacharbeiterin
im Schwerpunkt Leitungsbauarbeiten für Infrastrukturtechnik
sowie zum Leitungsbauer für Infrastrukturtechnik
und zur Leitungsbauerin für Infrastrukturtechnik

Abschnitt A: – 1. Ausbildungsjahr –

- **schwerpunktübergreifende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten (§ 4 Absatz 2),**
- **Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten im Schwerpunkt Leitungsbauarbeiten für Infrastrukturtechnik im Ausbildungsberufsbild Tiefbaufacharbeiter und Tiefbaufacharbeiterin (§ 4 Absatz 4 Nummer 3) sowie**
- **Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten im Ausbildungsberufsbild Leitungsbauer für Infrastrukturtechnik und Leitungsbauerin für Infrastrukturtechnik (§ 7 Absatz 2)**

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im
			1. bis 12. Monat
1	2	3	4
1	Übernehmen von Arbeitsaufträgen und kundenorientierte Kommunikation ¹ (§ 4 Absatz 2 Satz 1 Nummer 1 sowie § 7 Absatz 2 Satz 1 Nummer 1)	a) Informationen zu Aufträgen aufnehmen, wiedergeben und auswerten b) Gespräche situations- und adressatengerecht führen c) durch eigenes Verhalten zur Kundenzufriedenheit und zum Betriebserfolg beitragen	2
2	Planen, Vorbereiten und Organisieren von Arbeitsaufgaben ¹ (§ 4 Absatz 2 Satz 1 Nummer 2 sowie § 7 Absatz 2 Satz 1 Nummer 2)	a) Arbeitsschritte, Sicherungsmaßnahmen und Einsatz von Arbeitsmitteln planen b) Betriebsanweisungen und technische Unterlagen, insbesondere Materiallisten, Betriebsanleitungen, Herstellerangaben, Normen, Sicherheitsregeln und Arbeitsanweisungen, anwenden c) Witterungs- und Klimabedingungen bei der Planung von Arbeiten berücksichtigen d) Arbeitsaufgaben im Team bearbeiten e) Arbeitsaufgaben mit Hilfe von Informations- und Kommunikationssystemen lösen sowie analoge und digitale Informationen zu Bauteilen und zum Bauprozess berücksichtigen	
3	Einrichten, Sichern, Unterhalten und Räumen von Baustellen ¹ (§ 4 Absatz 2 Satz 1 Nummer 3 sowie § 7 Absatz 2 Satz 1 Nummer 3)	a) Arbeitsplatz einrichten und unterhalten b) ergonomische Gesichtspunkte bei der Einrichtung der Baustelle berücksichtigen c) Verkehrs-, Transportwege und Lagerflächen auf ihre Eignung zur Nutzung beurteilen d) Belüftung von Arbeitsräumen sicherstellen und Maßnahmen zur Vermeidung von Gefährdungen ergreifen	4

¹ Die Inhalte der Berufsbildposition werden im 2. Ausbildungsjahr fortgeführt (Anlage 3 Abschnitt B).

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im
			1. bis 12. Monat
1	2	3	4
		<ul style="list-style-type: none"> e) Materialien, Geräte und Maschinen vor Witterungseinflüssen und Beschädigungen schützen sowie vor Diebstahl und unbefugtem Zugang sichern und für den Transport vorbereiten f) vorangegangene Leistungen, auch anderer Gewerke, auf Sicht prüfen, Ergebnisse der Prüfung weiterleiten g) Gefahrenbereiche auf Baustellen erkennen h) persönliche Schutzausrüstung entsprechend der Gefährdungsbeurteilung auswählen und verwenden sowie Sicherheits- und Gesundheitspläne beachten i) Arbeits- und Schutzgerüste nach Vorgaben aufbauen, unterhalten und abbauen j) die Betriebssicherheit von Arbeits- und Schutzgerüsten vor der Verwendung auf Sicht prüfen k) Lichtquellen für den eigenen Arbeitsplatz einsetzen l) Sicherheitsmaßnahmen beim Umgang mit elektrischem Strom ergreifen m) Gefährdung durch Erd- und Freileitungen beachten n) Sofortmaßnahmen zur Versorgung von verletzten Personen bei Arbeitsunfällen ergreifen, Unfallstelle sichern o) Gefahrstoffe in Baustoffen und Bauhilfsstoffen unterscheiden, Schutzmaßnahmen ergreifen, Gefahrstoffe umweltgerecht lagern und Entsorgung veranlassen 	
4	Bedienen und Instandhalten von Werkzeugen, Maschinen und Anlagen ¹ (§ 4 Absatz 2 Satz 1 Nummer 4 sowie § 7 Absatz 2 Satz 1 Nummer 4)	<ul style="list-style-type: none"> a) Werkzeuge und Maschinen auswählen, auf Funktionsfähigkeit prüfen, pflegen und warten b) Werkzeuge und Maschinen unter Verwendung der Schutzeinrichtungen und unter Beachtung des Schutzes vor Emissionen bedienen 	
5	Prüfen, Lagern und Auswählen von Baustoffen und Bauhilfsstoffen ¹ (§ 4 Absatz 2 Satz 1 Nummer 5 sowie § 7 Absatz 2 Satz 1 Nummer 5)	<ul style="list-style-type: none"> a) den Einsatz von Baustoffen und Bauhilfsstoffen auf deren ökologische Auswirkungen reflektieren b) Baustoffe und Bauhilfsstoffe, Fertigteile sowie Ein- und Anbauteile auf Verwendbarkeit und auf Fehler sichtprüfen c) Baustoffe und Bauhilfsstoffe, Fertigteile sowie Ein- und Anbauteile anfordern, auf der Baustelle transportieren, bereitstellen und lagern d) Arbeitsanweisungen beim Umgang mit Baustoffen und Bauhilfsstoffen, Fertigteilen sowie Ein- und Anbauteilen, insbesondere bei Gefahrstoffen, anwenden 	

¹ Die Inhalte der Berufsbildposition werden im 2. Ausbildungsjahr fortgeführt (Anlage 3 Abschnitt B).

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im
			1. bis 12. Monat
1	2	3	4
6	Lesen und Anwenden von Plänen und Zeichnungen, Anfertigen von Skizzen, auch digital ¹ (§ 4 Absatz 2 Satz 1 Nummer 6 sowie § 7 Absatz 2 Satz 1 Nummer 6)	a) Pläne und Zeichnungen lesen und anwenden b) Skizzen anfertigen und anwenden c) Mengen anhand von Plänen und Zeichnungen ermitteln	4
7	Durchführen von Messungen mittels sowohl analoger als auch digitaler Messgeräte ¹ (§ 4 Absatz 2 Satz 1 Nummer 7 sowie § 7 Absatz 2 Satz 1 Nummer 7)	a) Messgeräte auswählen und Funktionsfähigkeit sicherstellen b) Längen, Höhen und Winkel anlegen, messen, sichern, prüfen und übertragen c) Geraden ausfluchten d) Messpunkte anlegen und sichern e) Bauteile und Flächen abstecken und einmessen	
8	Bearbeiten von Holz und Holzwerkstoffen sowie Herstellen von Holzbauteilen (§ 4 Absatz 2 Satz 1 Nummer 8 sowie § 7 Absatz 2 Satz 1 Nummer 8)	a) Holz und Holzwerkstoffe nach dem Verwendungszweck unterscheiden und auswählen b) Untergründe auf Ebenheit, Trockenheit und Festigkeit prüfen, säubern und Mängel dokumentieren und anzeigen c) Holz mit werkstoffspezifischen Werkzeugen bearbeiten d) Verbindungen, insbesondere durch Aussteifungen, Nageln und Schrauben, herstellen e) Holzbauteile montieren f) Holz, Holzwerkstoffe und Holzbauteile witterungsgeschützt lagern	8
9	Herstellen von Bauteilen aus Beton und Stahlbeton ¹ (§ 4 Absatz 2 Satz 1 Nummer 9 sowie § 7 Absatz 2 Satz 1 Nummer 9)	a) Schalungen für rechteckige Bauteile herstellen, mit Trennmitteln behandeln und betonierfähig aufbauen b) Bewehrungsstahl zuschneiden, biegen, binden und einbauen c) Beton nach Anforderung herstellen und die Verarbeitbarkeit auf Sicht prüfen d) Beton von Hand einbringen, verdichten, abziehen und nachbehandeln e) Schalungen rückbauen, reinigen und lagern	
10	Herstellen von Baukörpern aus Steinen ¹ (§ 4 Absatz 2 Satz 1 Nummer 10 sowie § 7 Absatz 2 Satz 1 Nummer 10)	a) Mörtel nach Anforderungen herstellen und auf Verarbeitbarkeit prüfen b) Steine nach Materialien, Eigenschaften und Verwendungszweck unterscheiden und auswählen	

¹ Die Inhalte der Berufsbildposition werden im 2. Ausbildungsjahr fortgeführt (Anlage 3 Abschnitt B).

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im
			1. bis 12. Monat
1	2	3	4
		<ul style="list-style-type: none"> c) Untergründe auf Ebenheit, Trockenheit und Festigkeit prüfen, säubern, Mängel dokumentieren und anzeigen d) Mauerwerk aus künstlichen Steinen in unterschiedlichen Formaten herstellen, dabei Verbandsarten unterscheiden e) Baukörper aus Steinen vor Witterung schützen f) Baukörper aus Steinen vor Feuchtigkeit schützen, insbesondere horizontale Abdichtung erstellen 	
11	Herstellen von Baugruben und Gräben sowie Durchführen von Verbauarbeiten und Wasserhaltungen ¹ (§ 4 Absatz 2 Satz 1 Nummer 11, § 4 Absatz 4 Nummer 3 Buchstabe a sowie § 7 Absatz 2 Satz 1 Nummer 11)	<ul style="list-style-type: none"> a) Bodenarten unterscheiden b) Verfahren und Methoden der Baugrunderkundung unterscheiden c) Oberboden abtragen, transportieren und lagern d) Baugruben und Gräben auf die Notwendigkeit eines Verbaus nach Vorgaben prüfen e) Baugruben und Gräben, insbesondere unter Beachtung der Arbeitssicherheit, profilgerecht ausheben und entsprechend der Arbeitsraumbreite und des Böschungswinkels herstellen f) Wasserhaltungen unterscheiden und offene Wasserhaltung durchführen g) Baugruben und Gräben durch Verbau, insbesondere mithilfe von Grabenverbaugeräten, sichern und auf Sicht prüfen h) Planum herstellen, Baugruben- und Grabensohlen verdichten i) Baugruben und Gräben lagenweise verfüllen und verdichten und im Zuge der Verfüllung den Verbau schrittweise rückbauen j) Bodenaufschlüsse erstellen k) Regeln zum Umgang mit Grundwasser und belastetem Aushub beachten 	30
12	Herstellen von Verkehrswegen ¹ (§ 4 Absatz 2 Satz 1 Nummer 12 sowie § 7 Absatz 2 Satz 1 Nummer 12)	<ul style="list-style-type: none"> a) Planum durch Verdichten unter Beachtung des Gefälles, der Höhenlage und Ebenflächigkeit herstellen b) ungebundene Tragschichten herstellen c) Einfassungen in Geraden herstellen d) Oberflächen, insbesondere Pflasterdecken, Plattenbeläge und Rinnen, herstellen 	

¹ Die Inhalte der Berufsbildposition werden im 2. Ausbildungsjahr fortgeführt (Anlage 3 Abschnitt B).

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im
			1. bis 12. Monat
1	2	3	4
13	Herstellen von Infrastrukturleitungen und Bohrungen ¹ (§ 4 Absatz 2 Satz 1 Nummer 13, § 4 Absatz 4 Nummer 3 Buchstabe b sowie § 7 Absatz 2 Satz 1 Nummer 13)	<ul style="list-style-type: none"> a) Leitungen, insbesondere Bestandsleitungen, nach Material, Verwendungszweck und Medien unterscheiden b) Leitungsdurchführungen in Fundamenten und Wänden herstellen und abdichten c) Rohre und Profile bearbeiten d) Rohre und Formstücke verlegen e) Kontrollschächte herstellen und Leitungen anschließen f) Dränung einbauen g) Kabelleitungen einbringen h) Dämmstoffe nach Materialien und Verwendungszweck, insbesondere für den Wärmeschutz für Rohrleitungen, unterscheiden, nach Herstellerangaben lagern und vorbereiten i) Dämmstoffe zuschneiden und einbauen j) Verfahren zum Herstellen von Bohrungen in Boden und Fels unterscheiden 	
14	Umbauen und Rückbauen von Baukörpern ¹ (§ 4 Absatz 2 Satz 1 Nummer 14 sowie § 7 Absatz 2 Satz 1 Nummer 14)	<ul style="list-style-type: none"> a) Baupläne beachten und mit örtlichen Gegebenheiten abgleichen b) Verkehrswege und Bodenschichten abtragen, Stoffe getrennt lagern c) tragende und nichttragende Bauteile unterscheiden d) nichttragende Bauteile manuell nach Vorgabe rückbauen e) Gefährdungspotentiale, insbesondere durch Asbest und Stäube, erkennen und Maßnahmen veranlassen 	2
15	Durchführen von qualitätssichernden Maßnahmen und Übergeben der Leistungen ¹ (§ 4 Absatz 2 Satz 1 Nummer 15 sowie § 7 Absatz 2 Satz 1 Nummer 15)	<ul style="list-style-type: none"> a) eigene Arbeiten anhand von Vorgaben prüfen b) Zwischenergebnisse dokumentieren c) Zusammenhänge zwischen Qualität, Kundenzufriedenheit und Betriebserfolg berücksichtigen 	2

¹ Die Inhalte der Berufsbildposition werden im 2. Ausbildungsjahr fortgeführt (Anlage 3 Abschnitt B).

Abschnitt B: – 2. Ausbildungsjahr –

- **schwerpunktübergreifende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten (§ 4 Absatz 2),**
- **Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten im Schwerpunkt Leitungsbauarbeiten für Infrastruktortechnik im Ausbildungsberufsbild Tiefbaufacharbeiter und Tiefbaufacharbeiterin (§ 4 Absatz 4 Nummer 3) sowie**
- **Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten im Ausbildungsberufsbild Leitungsbauer für Infrastruktortechnik und Leitungsbauerin für Infrastruktortechnik (§ 7 Absatz 2)**

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im
			13. bis 24. Monat
1	2	3	4
1	Übernehmen von Arbeitsaufträgen und kundenorientierte Kommunikation ² (§ 4 Absatz 2 Satz 1 Nummer 1 sowie § 7 Absatz 2 Satz 1 Nummer 1)	<ul style="list-style-type: none"> d) Arbeitsaufträge hinsichtlich der Kundenanforderungen und betrieblichen Vorgaben auf Umsetzbarkeit prüfen und mit betrieblich beteiligten Personen abstimmen e) technische Regelwerke, Bauvorschriften und allgemeine technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen berücksichtigen f) Wünsche und Einwände von Kunden und Kundinnen oder betrieblich beteiligten Personen entgegennehmen und weiterleiten 	
2	Planen, Vorbereiten und Organisieren von Arbeitsaufgaben ² (§ 4 Absatz 2 Satz 1 Nummer 2 sowie § 7 Absatz 2 Satz 1 Nummer 2)	<ul style="list-style-type: none"> f) Arbeitsabläufe unter Berücksichtigung ergonomischer, ökologischer und ökonomischer Gesichtspunkte festlegen und vorbereiten g) digitale Endgeräte für die Planung und Durchführung der eigenen Arbeitsschritte nutzen h) Leistungen anderer Gewerke bei der Planung einbeziehen und Vorleistungen berücksichtigen i) Aufgaben im Team planen, mit weiteren beteiligten Personen abstimmen und umsetzen, Ergebnisse der Zusammenarbeit auswerten j) Zeitaufwand und personelle Unterstützung abschätzen k) ressourcenschonende Verwendung von Baustoffen und Bauhilfsstoffen planen und ausführen l) Fachbegriffe, auch fremdsprachliche, auftragsbezogen anwenden m) Informationen, insbesondere technische Merkblätter und Gebrauchsanleitungen, auswählen und nutzen 	2
3	Einrichten, Sichern, Unterhalten und Räumen von Baustellen ² (§ 4 Absatz 2 Satz 1 Nummer 3 sowie § 7 Absatz 2 Satz 1 Nummer 3)	<ul style="list-style-type: none"> p) bei der Bereitstellung von Ver- und Entsorgungseinrichtungen sowie von Unterkünften und sanitären Anlagen mitwirken q) Leistungen vorangegangener Gewerke als Bedingung für die Ausführung der eigenen Tätigkeiten prüfen 	6

² Fortführung der Inhalte dieser Berufsbildposition aus dem 1. Ausbildungsjahr (Anlage 3 Abschnitt A); im Ausbildungsberufsbild Straßenbauer und Straßenbauerin werden die Inhalte dieser Berufsbildposition im 3. Ausbildungsjahr fortgeführt (Anlage 3 Abschnitt C).

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im
			13. bis 24. Monat
1	2	3	4
		<ul style="list-style-type: none"> r) Maßnahmen zur Nutzung von Verkehrswegen umsetzen sowie Verkehrsleiteinrichtungen nach vorgegebenem Verkehrszeichenplan aufstellen und unterhalten s) ergonomische Arbeitsmittel und -hilfen verwenden sowie ergonomische Arbeitsweisen anwenden t) Maßnahmen zum Schutz von Personen auf Baustellen ergreifen u) Baustellensicherungsmaßnahmen durchführen v) Lage von Ver- und Entsorgungsleitungen feststellen und Ver- und Entsorgungsleitungen vor Beschädigung schützen, Kampfmittelfreigabe beachten w) Betriebssicherheit von Arbeitshilfen, insbesondere von Gerüsten und Leitern, beurteilen, Mängel dokumentieren und Dokumentation weiterleiten x) Lastaufnahme- und Anschlagmittel unterscheiden, auswählen, überprüfen und einsetzen y) Maßnahmen bei Arbeiten mit Staubbelastung ergreifen z) Abfall- und Reststoffe auf der Baustelle sortenrein trennen, lagern und den Abtransport vorbereiten, dabei kreislaufwirtschaftliche Gesichtspunkte berücksichtigen aa) Verbrauchsgüter auffangen und umweltgerechte Entsorgung veranlassen bb) Baustoffe, Werkzeuge und Maschinen für den Abtransport vorbereiten cc) Ver- und Entsorgungseinrichtungen, Unterkünfte und sanitäre Anlagen für den Abtransport vorbereiten dd) geräumte Arbeitsplätze übergeben 	
4	Bedienen und Instandhalten von Werkzeugen, Maschinen und Anlagen ² (§ 4 Absatz 2 Satz 1 Nummer 4 sowie § 7 Absatz 2 Satz 1 Nummer 4)	<ul style="list-style-type: none"> c) Maschinen auswählen, einrichten, bedienen, pflegen und warten d) In- und Außerbetriebnahme von Maschinen durchführen e) Störungen an Maschinen erkennen, Störungsbeseitigung veranlassen f) technische Hilfsmittel zur Klimatisierung und Staubminimierung auswählen und auf Funktionsfähigkeit prüfen, einrichten und bedienen 	

² Fortführung der Inhalte dieser Berufsbildposition aus dem 1. Ausbildungsjahr (Anlage 3 Abschnitt A); im Ausbildungsberufsbild Straßenbauer und Straßenbauerin werden die Inhalte dieser Berufsbildposition im 3. Ausbildungsjahr fortgeführt (Anlage 3 Abschnitt C).

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im
			13. bis 24. Monat
1	2	3	4
		<ul style="list-style-type: none"> g) Maschinen auf Dichtheit prüfen, um Verunreinigung der Umwelt zu vermeiden h) Minibagger und Radlader außerhalb des öffentlichen Straßenverkehrs führen 	
5	Prüfen, Lagern und Auswählen von Baustoffen und Bauhilfsstoffen ³ (§ 4 Absatz 2 Satz 1 Nummer 5 sowie § 7 Absatz 2 Satz 1 Nummer 5)	<ul style="list-style-type: none"> e) Baustoffe und Bauhilfsstoffe, Fertigteile sowie Ein- und Anbauteile nach Art und Eigenschaften unterscheiden, auswählen und dem Arbeitsauftrag zuordnen f) Umwelt-, Arbeits- und Sozialstandards bei der Auswahl von Baustoffen und Bauhilfsstoffen berücksichtigen g) Bedarf an Baustoffen und Bauhilfsstoffen, Fertigteilen sowie Ein- und Anbauteilen ermitteln, diese anfordern und bereitstellen h) Baustoffe und Bauhilfsstoffe, Fertigteile sowie Ein- und Anbauteile auf Vollständigkeit, Beschädigung und Maßhaltigkeit prüfen, Ergebnisse dokumentieren und bei Abweichungen Maßnahmen ergreifen 	
6	Lesen und Anwenden von Plänen und Zeichnungen, Anfertigen von Skizzen, auch digital ³ (§ 4 Absatz 2 Satz 1 Nummer 6 sowie § 7 Absatz 2 Satz 1 Nummer 6)	<ul style="list-style-type: none"> d) Zeichnungen auf Übereinstimmung mit den Gegebenheiten auf der Baustelle prüfen e) Aufmaße und Bestandsskizzen für durchzuführende Arbeiten erstellen f) maßstabgerechte Zeichnungen erstellen g) digitale Endgeräte verwenden, branchenübliche Software nutzen h) bemaßte Einbauskizzen und Pläne unter Anwendung normgerechter Sinnbilder anfertigen i) Einmessskizzen und Aufmaßskizzen anfertigen 	6
7	Durchführen von Messungen mittels sowohl analoger als auch digitaler Messgeräte ² (§ 4 Absatz 2 Satz 1 Nummer 7 sowie § 7 Absatz 2 Satz 1 Nummer 7)	<ul style="list-style-type: none"> f) Höhen-, Lage-, Längen-, Richtungs- und Winkelmessungen, auch digital und satellitengestützt, durchführen 	
8	Herstellen von Bauteilen aus Beton und Stahlbeton ³ (§ 4 Absatz 2 Satz 1 Nummer 9 sowie § 7	<ul style="list-style-type: none"> f) Konstruktionen von Schacht- und Sonderbauwerken aus Beton und Stahlbeton unterscheiden g) Auf- und Widerlager herstellen h) Schalungen herstellen, aufbauen, versteifen und abspannen 	8

³ Fortführung der Inhalte dieser Berufsbildposition aus dem 1. Ausbildungsjahr (Anlage 3 Abschnitt A).

² Fortführung der Inhalte dieser Berufsbildposition aus dem 1. Ausbildungsjahr (Anlage 3 Abschnitt A); im Ausbildungsberufsbild Straßenbauer und Straßenbauerin werden die Inhalte dieser Berufsbildposition im 3. Ausbildungsjahr fortgeführt (Anlage 3 Abschnitt C).

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im
			13. bis 24. Monat
1	2	3	4
	Absatz 2 Satz 1 Nummer 9)	<ul style="list-style-type: none"> i) Bewehrungen herstellen und einbauen j) Einbauteile montieren k) Betone nach Verwendungszweck und Eigenschaften unterscheiden und auf Sicht prüfen l) Frischbeton mit Maschinen fördern, einbringen, verdichten, abziehen, glätten und nachbehandeln m) Bauwerke gegen nichtdrückendes und drückendes Wasser durch Beschichtungen abdichten 	
9	Herstellen von Baukörpern aus Steinen ³ (§ 4 Absatz 2 Satz 1 Nummer 10 sowie § 7 Absatz 2 Satz 1 Nummer 10)	<ul style="list-style-type: none"> g) Konstruktionen von Schacht- und Sonderbauwerken aus Steinen und Fertigteilen unterscheiden h) Schachtsohle herstellen und Außendichtungen anbringen i) Schachtbauwerke aus Steinen und Fertigteilen herstellen j) Aussparungen und Bohrungen herstellen und schließen k) Schachtabdeckungen einbauen l) Schachtbauwerke auf Dichtheit prüfen 	
10	Herstellen von Baugruben und Gräben und Durchführen von Verbauarbeiten und Wasserhaltungen ² (§ 4 Absatz 2 Satz 1 Nummer 11, § 4 Absatz 4 Nummer 3 Buchstabe a sowie § 7 Absatz 2 Satz 1 Nummer 11)	<ul style="list-style-type: none"> l) Baugrund beurteilen m) Hindernisse im Baugrund feststellen sowie Unregelmäßigkeiten und Gefährdungen im Baugrund erkennen und melden n) Maßnahmen zum Auffinden von Ver- und Entsorgungsleitungen durchführen, insbesondere Suchschlitze herstellen o) Böschungen entsprechend der Bodenarten anlegen p) Verbauarten, insbesondere hinsichtlich der örtlichen Gegebenheiten, des Grundwassers, der Tiefe und der statischen Erfordernisse, unterscheiden q) Baugruben und Gräben durch Normverbau sichern und auf Sicht prüfen r) Auswirkungen der Witterungsverhältnisse auf die Bodenbeschaffenheit sowie den Verbau beurteilen und berücksichtigen s) vorhandene Leitungen sichern t) Werkzeuge und Maschinen zum Ausheben, Einbauen und Verdichten von Böden unterscheiden, auswählen und einsetzen u) Böden lösen, laden, fördern, lagern, auf Einbaufähigkeit prüfen, einbauen und verdichten 	

³ Fortführung der Inhalte dieser Berufsbildposition aus dem 1. Ausbildungsjahr (Anlage 3 Abschnitt A).

² Fortführung der Inhalte dieser Berufsbildposition aus dem 1. Ausbildungsjahr (Anlage 3 Abschnitt A); im Ausbildungsberufsbild Straßenbauer und Straßenbauerin werden die Inhalte dieser Berufsbildposition im 3. Ausbildungsjahr fortgeführt (Anlage 3 Abschnitt C).

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im
			13. bis 24. Monat
1	2	3	4
		<ul style="list-style-type: none"> v) Verfüllbaustoffe auf ihre ökologischen Auswirkungen, insbesondere hinsichtlich der Kohlendioxid-Bilanz, unter Einbeziehung kreislaufwirtschaftlicher Gesichtspunkte einschätzen w) Wasserhaltung überwachen 	
11	Herstellen von Verkehrswegen ³ (§ 4 Absatz 2 Satz 1 Nummer 12 sowie § 7 Absatz 2 Satz 1 Nummer 12)	<ul style="list-style-type: none"> e) Straßenoberbau aufnehmen, Baustoffe auf Wiederverwendbarkeit prüfen und getrennt lagern f) Planum herstellen und auf Tragfähigkeit, Höhenlage, Ebenheit und Verdichtung prüfen g) Einbaumaterialien auf Beschaffenheit und Verwendungsfähigkeit prüfen, einbauen und verdichten h) gebundene und ungebundene Tragschichten unter Beachtung der Dicke, Ebenheit und der profilgerechten Lage einbauen und verdichten i) Einfassungen herstellen j) Bettung für Pflasterdecken und Plattenbeläge herstellen k) Pflaster- und Plattenverbandsarten unterscheiden, Pflasterdecken und Plattenbeläge nach Aufgrabungen mit künstlichen und natürlichen Steinen wiederherstellen l) Unterlage für den Asphalteinbau vorbereiten und prüfen m) Einbaumaterialien, insbesondere auf Temperatur, prüfen n) Asphaltsschichten nach Aufgrabungen manuell und maschinell einbauen und verdichten o) Asphaltsschichten auf Schichtdicke und Ebenheit prüfen p) Anschlüsse, Nähte, Fugen und Ränder herstellen 	24
12	Herstellen von Infrastrukturleitungen und Bohrungen ³ (§ 4 Absatz 2 Satz 1 Nummer 13, § 4 Absatz 4 Nummer 3 Buchstabe b sowie § 7 Absatz 2 Satz 1 Nummer 13)	<ul style="list-style-type: none"> k) Freispiegel- und Druckrohrleitungen unterscheiden sowie Freispiegelleitungen herstellen l) Druckrohrleitungen für flüssige und gasförmige Medien unterscheiden m) Rohre, Armaturen und Formstücke sowie Bauteile für Kabelleitungen auf Eignung des Materials bezüglich Beschaffenheit und Zustand prüfen n) Bauteile für Rohr- und Kabelleitungen transportieren und lagern o) Standfestigkeit des Baugrundes prüfen 	

³ Fortführung der Inhalte dieser Berufsbildposition aus dem 1. Ausbildungsjahr (Anlage 3 Abschnitt A).

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im
			13. bis 24. Monat
1	2	3	4
		<p>p) Druckrohre aus Metallen, Kunststoffen und Verbundwerkstoffen durch Spanen und Trennen bearbeiten sowie durch Stecken, Schrauben, Klemmen, Pressen und Schweißen verbinden</p> <p>q) zugfeste und nicht zugfeste Verbindungen herstellen</p> <p>r) Leitungszonen und Rohrbettungen herstellen</p> <p>s) Druckrohrleitungen sowie Armaturen und Formstücke für den Transport von flüssigen und gasförmigen Medien einbauen</p> <p>t) Hausanschlüsse für Wasser herstellen</p> <p>u) Formstücke und Armaturen einmessen und protokollieren</p> <p>v) Rohrleitungssysteme auf Dichtheit prüfen</p> <p>w) Hygiene unter Einhaltung rechtlicher Regelungen und Vorgaben für die Trinkwasserversorgung vor und während der Montage sowie bei der Inbetriebnahme sicherstellen</p> <p>x) passive Korrosionsschutze montieren und prüfen</p> <p>y) Leitungsgräben unter Berücksichtigung der Leitungszone und der Rohrüberdeckung verfüllen und verdichten</p> <p>z) Kabelleitungen nach Material und Verwendungszweck unterscheiden</p> <p>aa) Kabel verlegen und abdecken</p> <p>bb) Kabelschutzrohre einbauen und Zwischenräume verfüllen</p> <p>cc) Kabel in Kabelschutzrohre einbringen</p> <p>dd) Bohrgeräte und Zubehör unterscheiden</p> <p>ee) Bohrungen im Trockenbohrverfahren herstellen</p>	
13	Umbauen und Rückbauen von Baukörpern ³ (§ 4 Absatz 2 Satz 1 Nummer 14 sowie § 7 Absatz 2 Satz 1 Nummer 14)	<p>f) Bestandspläne, insbesondere Leitungspläne, beachten und mit örtlichen Gegebenheiten abgleichen</p> <p>g) bestehende Rohre und Leitungen umverlegen</p> <p>h) Öffnungen in Fahrbahnbelägen manuell und mit leichten Abbruchhämmern herstellen sowie Öffnungen sichern</p> <p>i) Fahrbahnbeläge für Aufgrabungen aufnehmen</p> <p>j) Beton- und Stahlbetonfertigteile und Rohr- und Kabelleitungen demontieren und Stahlbetonteile und Rohr- und Kabelleitungen stofflich trennen</p> <p>k) Gefahrstoffe erkennen, Sicherung und Entsorgung veranlassen</p>	4

³ Fortführung der Inhalte dieser Berufsbildposition aus dem 1. Ausbildungsjahr (Anlage 3 Abschnitt A).

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im
			13. bis 24. Monat
1	2	3	4
14	Durchführen von qualitätssichernden Maßnahmen und Übergeben der Leistungen ² (§ 4 Absatz 2 Satz 1 Nummer 15 sowie § 7 Absatz 2 Satz 1 Nummer 15)	<ul style="list-style-type: none"> d) Arbeitsergebnisse dokumentieren und von anderen erbrachte Leistungen berücksichtigen e) Tätigkeitsnachweise erstellen, Zeitaufwand und Materialverbrauch erfassen f) Kunden und Kundinnen sowie betrieblich beteiligte Personen über fertiggestellte Arbeiten informieren g) zur Verbesserung der Arbeit im eigenen Arbeitsbereich beitragen 	2

Abschnitt C: – 3. Ausbildungsjahr –

– Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten im Ausbildungsberufsbild Leitungsbauer für Infrastrukturtechnik und Leitungsbauerin für Infrastrukturtechnik (§ 7 Absatz 2)

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im
			25. bis 36. Monat
1	2	3	4
1	Übernehmen von Arbeitsaufträgen und kundenorientierte Kommunikation ⁴ (§ 7 Absatz 2 Satz 1 Nummer 1)	<ul style="list-style-type: none"> g) Kunden und Kundinnen über das betriebliche Leistungsspektrum informieren h) Fachbegriffe für Bauweisen und Bauteile anwenden i) Kunden und Kundinnen über Serviceleistungen und Instandhaltungsmaßnahmen informieren j) mit am Bauprozess beteiligten Personen kommunizieren 	8
2	Planen, Vorbereiten und Organisieren von Arbeitsaufgaben ⁴ (§ 7 Absatz 2 Satz 1 Nummer 2)	<ul style="list-style-type: none"> n) Informationen zum Baugrund, insbesondere über Gefahrstoffbelastungen, sowie zu Materialvorgaben, Zeitrichtwerten und Leistungsbeschreibungen erfassen und Vorgaben unter Berücksichtigung bodenmechanischer Anforderungen auf Umsetzbarkeit prüfen o) branchenübliche Software anwenden p) Arbeitsprozesse kontinuierlich dokumentieren q) Prüf- und Messergebnisse sowie Witterungsbedingungen dokumentieren und bewerten 	

² Fortführung der Inhalte dieser Berufsbildposition aus dem 1. Ausbildungsjahr (Anlage 3 Abschnitt A); im Ausbildungsberufsbild Straßenbauer und Straßenbauerin werden die Inhalte dieser Berufsbildposition im 3. Ausbildungsjahr fortgeführt (Anlage 3 Abschnitt C).

⁴ Fortführung der Inhalte dieser Berufsbildposition aus dem 1. und 2. Ausbildungsjahr (Anlage 3 Abschnitt A und B).

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im
			25. bis 36. Monat
1	2	3	4
3	Einrichten, Sichern, Unterhalten und Räumen von Baustellen ⁴ (§ 7 Absatz 2 Satz 1 Nummer 3)	ee) Sicherungsmaßnahmen entsprechend der Gefährdungsbeurteilung durchführen ff) geräumte Baustelle und Teilabschnitte übergeben	
4	Bedienen und Instandhalten von Werkzeugen, Maschinen und Anlagen ⁴ (§ 7 Absatz 2 Satz 1 Nummer 4)	i) Werkzeuge und Maschinen für den Arbeitsablauf anfordern, transportieren, lagern, für den Einsatz vorbereiten und einsetzen	6
5	Durchführen von Messungen mittels sowohl analoger als auch digitaler Messgeräte ⁴ (§ 7 Absatz 2 Satz 1 Nummer 7)	g) Funktionsweise von satellitengestützten und stationären Messsystemen unterscheiden h) Koordinatensysteme anwenden i) digitale Messungen anhand vorgegebener Koordinaten durchführen	2
6	Herstellen von Baugruben und Gräben sowie Durchführen von Verbauarbeiten und Wasserhaltungen ⁴ (§ 7 Absatz 2 Satz 1 Nummer 11)	x) Verfahren zur Herstellung von Baugruben und Gräben unterscheiden, auswählen und anwenden y) 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 z) Verfahren zur Herstellung von geschlossenen Wasserhaltungen anwenden aa) Bauteile unterfangen	6
7	Einbauen von Druckrohrleitungen (§ 7 Absatz 2 Satz 1 Nummer 16)	a) Verfahren zu offenen und geschlossenen Bauweisen von Druckrohrleitungen unterscheiden, auswählen und anwenden b) Rohre, Armaturen und Formstücke auf Eignung für die vorgesehene Verwendung einschätzen c) Druckrohrleitungen mit Armaturen und Formstücken aus unterschiedlichen Materialien herstellen, einbauen und ausrichten d) Arbeiten an in Betrieb befindlichen Druckrohrleitungen, insbesondere durch Rohrsperrungen mittels Abquetschen und Setzen von Absperrblasen mittels Setzgerät, ausführen e) Hausanschlüsse, insbesondere für gasförmige Medien, herstellen und dabei Sicherungsmaßnahmen durchführen f) Dichtheitsprüfung für Leitungen, insbesondere für gasförmige Medien, durchführen	16

⁴ Fortführung der Inhalte dieser Berufsbildposition aus dem 1. und 2. Ausbildungsjahr (Anlage 3 Abschnitt A und B).

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im
			25. bis 36. Monat
1	2	3	4
		<ul style="list-style-type: none"> g) Druckrohrleitungen vor Korrosion und chemischen Einflüssen schützen h) Druckrohrleitungen in geschlossener Bauweise herstellen 	
8	Einbauen von Elektro- und Kommunikationsleitungen (§ 7 Absatz 2 Satz 1 Nummer 17)	<ul style="list-style-type: none"> a) Verfahren zur offenen und geschlossenen Bauweise von Elektro- und Kommunikationsleitungen unterscheiden, auswählen und anwenden b) Leerrohre einsetzen c) Mikrorohre einsetzen d) Kabelschächte einbauen e) Hauseinführungen herstellen 	6
9	Instandhalten von Leitungen und Kabelschächten (§ 7 Absatz 2 Satz 1 Nummer 18)	<ul style="list-style-type: none"> a) Verfahren zur Instandhaltung von Leitungen unterscheiden und auswählen b) Schäden feststellen sowie Gefahren beurteilen und Präventionsmaßnahmen vornehmen c) Maßnahmen zur Schadensbegrenzung ergreifen d) Druckrohrleitungen außer Betrieb nehmen, Armaturen und Formteile austauschen, Druckrohrleitungen in Betrieb nehmen e) Kabelschächte instand halten f) Leitungen nach unterschiedlichen Verfahren vor Korrosion und chemischen Einflüssen schützen 	4
10	Durchführen von qualitätssichernden Maßnahmen und Übergeben der Leistungen ⁴ (§ 7 Absatz 2 Satz 1 Nummer 15)	<ul style="list-style-type: none"> h) Arbeitsergebnisse kontrollieren, beurteilen und dokumentieren i) Qualitätsabweichungen feststellen und Maßnahmen zur Behebung von Qualitätsabweichungen ergreifen j) Kundengespräche zur Übergabe von fertiggestellten Arbeiten führen k) Aufmaß nach Normen und Richtlinien erstellen l) Reklamationen entgegennehmen und weiterleiten 	4

⁴ Fortführung der Inhalte dieser Berufsbildposition aus dem 1. und 2. Ausbildungsjahr (Anlage 3 Abschnitt A und B).

Abschnitt D: integrativ zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten (§ 4 Absatz 3 und § 7 Absatz 3).

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Zuordnung
1	2	3	4
1	<p>Organisation des Ausbildungsbetriebes, Berufsbildung sowie Arbeits- und Tarifrecht (§ 4 Absatz 3 Nummer 1 sowie § 7 Absatz 3 Nummer 1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> a) den Aufbau und die grundlegenden Arbeits- und Geschäftsprozesse des Ausbildungsbetriebes erläutern b) Rechte und Pflichten aus dem Ausbildungsvertrag sowie Dauer und Beendigung des Ausbildungsverhältnisses erläutern und Aufgaben der im System der dualen Berufsausbildung Beteiligten beschreiben c) die Bedeutung, die Funktion und die Inhalte der Ausbildungsordnung und des betrieblichen Ausbildungsplans erläutern sowie zu deren Umsetzung beitragen d) die für den Ausbildungsbetrieb geltenden arbeits-, sozial-, tarif- und mitbestimmungsrechtlichen Vorschriften erläutern e) Grundlagen, Aufgaben und Arbeitsweise der betriebsverfassungs- oder personalvertretungsrechtlichen Organe des Ausbildungsbetriebes erläutern f) Beziehungen des Ausbildungsbetriebs und seiner Beschäftigten zu Wirtschaftsorganisationen und Gewerkschaften erläutern g) Positionen der eigenen Entgeltabrechnung erläutern h) wesentliche Inhalte von Arbeitsverträgen erläutern i) Möglichkeiten des beruflichen Aufstiegs und der beruflichen Weiterentwicklung erläutern 	<p>während der gesamten Ausbildung</p>
2	<p>Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit (§ 4 Absatz 3 Nummer 2 sowie § 7 Absatz 3 Nummer 2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> a) Rechte und Pflichten aus den berufsbezogenen Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften kennen und diese Vorschriften anwenden b) Gefährdungen von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz und auf dem Arbeitsweg prüfen und beurteilen c) sicheres und gesundheitsgerechtes Arbeiten erläutern d) technische und organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung von Gefährdungen sowie von psychischen und physischen Belastungen für sich und andere, auch präventiv, ergreifen e) ergonomische Arbeitsweisen beachten und anwenden f) Verhaltensweisen bei Unfällen beschreiben und erste Maßnahmen bei Unfällen einleiten g) betriebsbezogene Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes anwenden, Verhaltensweisen bei Bränden beschreiben und erste Maßnahmen zur Brandbekämpfung ergreifen 	

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Zuordnung
1	2	3	4
3	Umweltschutz und Nachhaltigkeit (§ 4 Absatz 3 Nummer 3 sowie § 7 Absatz 3 Nummer 3)	<ul style="list-style-type: none"> a) Möglichkeiten zur Vermeidung betriebsbedingter Belastungen für Umwelt und Gesellschaft im eigenen Aufgabenbereich erkennen und zu deren Weiterentwicklung beitragen b) bei Arbeitsprozessen und im Hinblick auf Produkte, Waren oder Dienstleistungen Materialien und Energie unter wirtschaftlichen, umweltverträglichen und sozialen Gesichtspunkten der Nachhaltigkeit nutzen c) für den Ausbildungsbetrieb geltende Regelungen des Umweltschutzes einhalten d) Abfälle vermeiden sowie Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Wiederverwertung oder Entsorgung zuführen e) Vorschläge für nachhaltiges Handeln für den eigenen Arbeitsbereich entwickeln f) unter Einhaltung betrieblicher Regelungen im Sinne einer ökonomischen, ökologischen und sozial nachhaltigen Entwicklung zusammenarbeiten und adressatengerecht kommunizieren 	
4	digitalisierte Arbeitswelt (§ 4 Absatz 3 Nummer 4 sowie § 7 Absatz 3 Nummer 4)	<ul style="list-style-type: none"> a) mit eigenen und betriebsbezogenen Daten sowie mit Daten Dritter umgehen und dabei die Vorschriften zum Datenschutz und zur Datensicherheit einhalten b) Risiken bei der Nutzung von digitalen Medien und informationstechnischen Systemen einschätzen und bei deren Nutzung betriebliche Regelungen einhalten c) ressourcenschonend, adressatengerecht und effizient kommunizieren sowie Kommunikationsergebnisse dokumentieren d) Störungen in Kommunikationsprozessen erkennen und zu ihrer Lösung beitragen e) Informationen in digitalen Netzen recherchieren und aus digitalen Netzen beschaffen sowie Informationen, auch fremde, prüfen, bewerten und auswählen f) Lern- und Arbeitstechniken sowie Methoden des selbstgesteuerten Lernens anwenden, digitale Lernmedien nutzen und Erfordernisse des lebensbegleitenden Lernens erkennen und ableiten g) Aufgaben zusammen mit Beteiligten, einschließlich der Beteiligten anderer Arbeits- und Geschäftsbereiche, auch unter Nutzung digitaler Medien, planen, bearbeiten und gestalten h) Wertschätzung anderer unter Berücksichtigung gesellschaftlicher Vielfalt praktizieren 	

**Rahmenlehrplan
für die Berufsausbildung in Tiefbauberufen
Tiefbaufacharbeiter und Tiefbaufacharbeiterin
Straßenbauer und Straßenbauerin
Leitungsbauer für Infrastrukturtechnik und Leitungsbauerin für
Infrastrukturtechnik
Kanalbauer für Infrastrukturtechnik und Kanalbauerin für Infrastrukturtechnik
Brunnenbauer und Brunnenbauerin
Spezialtiefbauer und Spezialtiefbauerin
Gleisbauer und Gleisbauerin**

(Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 29.09.2023)

Teil I

Vorbemerkungen

Dieser Rahmenlehrplan für den berufsbezogenen Unterricht der Berufsschule ist durch die Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder beschlossen worden und mit der entsprechenden Ausbildungsordnung des Bundes (erlassen vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz oder dem sonst zuständigen Fachministerium im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung) abgestimmt.

Der Rahmenlehrplan baut grundsätzlich auf dem Niveau des Ersten Schulabschlusses bzw. vergleichbarer Abschlüsse auf. Er enthält keine methodischen Festlegungen für den Unterricht. Der Rahmenlehrplan beschreibt berufsbezogene Mindestanforderungen im Hinblick auf die zu erwerbenden Abschlüsse.

Die Ausbildungsordnung des Bundes und der Rahmenlehrplan der Kultusministerkonferenz sowie die Lehrpläne der Länder für den berufsübergreifenden Lernbereich regeln die Ziele und Inhalte der Berufsausbildung. Auf diesen Grundlagen erwerben die Schüler und Schülerinnen den Abschluss in einem anerkannten Ausbildungsberuf sowie den Abschluss der Berufsschule.

Die Länder übernehmen den Rahmenlehrplan unmittelbar oder setzen ihn in eigene Lehrpläne um. Im zweiten Fall achten sie darauf, dass die Vorgaben des Rahmenlehrplanes zur fachlichen und zeitlichen Abstimmung mit der jeweiligen Ausbildungsordnung erhalten bleiben.

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, der auf der Grundlage der Rahmenvereinbarung über die Berufsschule (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 12.03.2015 in der jeweils geltenden Fassung) agiert. Sie arbeitet als gleichberechtigter Partner mit den anderen an der Berufsausbildung Beteiligten zusammen und hat die Aufgabe, den Schülern und Schülerinnen die Stärkung berufsbezogener und berufsübergreifender Handlungskompetenz zu ermöglichen. Damit werden die Schüler und Schülerinnen zur Erfüllung der Aufgaben im Beruf sowie zur nachhaltigen Mitgestaltung der Arbeitswelt und der Gesellschaft in sozialer, ökonomischer, ökologischer und individueller Verantwortung, insbesondere vor dem Hintergrund sich wandelnder Anforderungen, befähigt. Das schließt die Förderung der Kompetenzen der jungen Menschen

- zur persönlichen und strukturellen Reflexion,
 - zum verantwortungsbewussten und eigenverantwortlichen Umgang mit zukunftsorientierten Technologien, digital vernetzten Medien sowie Daten- und Informationssystemen,
 - in berufs- und fachsprachlichen Situationen adäquat zu handeln,
 - zum lebensbegleitenden Lernen sowie zur beruflichen und individuellen Flexibilität zur Bewältigung der sich wandelnden Anforderungen in der Arbeitswelt und Gesellschaft,
 - zur beruflichen Mobilität in Europa und einer globalisierten Welt
- ein.

Der Unterricht der Berufsschule basiert auf den für jeden staatlich anerkannten Ausbildungsberuf bundeseinheitlich erlassenen Ordnungsmitteln. Darüber hinaus gelten die für die Berufsschule erlassenen Regelungen und Schulgesetze der Länder.

Um ihren Bildungsauftrag zu erfüllen, muss die Berufsschule ein differenziertes Bildungsangebot gewährleisten, das

- in didaktischen Planungen für das Schuljahr mit der betrieblichen Ausbildung abgestimmte handlungsorientierte Lernarrangements entwickelt,
- einen Unterricht mit entsprechender individueller Förderung vor dem Hintergrund unterschiedlicher Erfahrungen, Fähigkeiten und Begabungen aller Schüler und Schülerinnen ermöglicht,
- ein individuelles und selbstorganisiertes Lernen in der digitalen Welt fördert,
- eine Förderung der bildungs-, berufs- und fachsprachlichen Kompetenz berücksichtigt,
- eine nachhaltige Entwicklung der Arbeits- und Lebenswelt und eine selbstbestimmte Teilhabe an der Gesellschaft unterstützt,
- für Gesunderhaltung und Unfallgefahren sensibilisiert,
- einen Überblick über die Bildungs- und beruflichen Entwicklungsperspektiven einschließlich unternehmerischer Selbstständigkeit aufzeigt, um eine selbstverantwortliche Berufs- und Lebensplanung zu unterstützen,
- an den relevanten wissenschaftlichen Erkenntnissen und Ergebnissen im Hinblick auf Kompetenzentwicklung und Kompetenzfeststellung ausgerichtet ist.

Zentrales Ziel von Berufsschule ist es, die Entwicklung umfassender Handlungskompetenz zu fördern. Handlungskompetenz wird verstanden als die Bereitschaft und Befähigung des Einzelnen, sich in beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Situationen sachgerecht durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten.

Handlungskompetenz entfaltet sich in den Dimensionen von Fachkompetenz, Selbstkompetenz und Sozialkompetenz.

Fachkompetenz

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

Selbstkompetenz¹

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 Eigenschaften wie Selbstständigkeit, Kritikfähigkeit, Selbstvertrauen, Zuverlässigkeit, Verantwortungs- und Pflichtbewusstsein. Zu ihr gehören insbesondere auch die Entwicklung durchdachter Wertvorstellungen und die selbstbestimmte Bindung an Werte.

Sozialkompetenz

Bereitschaft und Fähigkeit, soziale Beziehungen zu leben und zu gestalten, Zuwendungen und Spannungen zu erfassen und zu verstehen sowie sich mit anderen rational und verantwortungsbewusst auseinanderzusetzen und zu verständigen. Hierzu gehört insbesondere auch die Entwicklung sozialer Verantwortung und Solidarität.

Methodenkompetenz, kommunikative Kompetenz und Lernkompetenz sind immanenter Bestandteil von Fachkompetenz, Selbstkompetenz und Sozialkompetenz.

Methodenkompetenz

Bereitschaft und Fähigkeit zu zielgerichtetem, planmäßigem Vorgehen bei der Bearbeitung von Aufgaben und Problemen (zum Beispiel bei der Planung der Arbeitsschritte).

Kommunikative Kompetenz

Bereitschaft und Fähigkeit, kommunikative Situationen zu verstehen und zu gestalten. Hierzu gehört es, eigene Absichten und Bedürfnisse sowie die der Partner wahrzunehmen, zu verstehen und darzustellen.

Lernkompetenz

Bereitschaft und Fähigkeit, Informationen über Sachverhalte und Zusammenhänge selbstständig und gemeinsam mit anderen zu verstehen, auszuwerten und in gedankliche Strukturen einzuordnen. Zur Lernkompetenz

¹ Der Begriff „Selbstkompetenz“ ersetzt den bisher verwendeten Begriff „Humankompetenz“. Er berücksichtigt stärker den spezifischen Bildungsauftrag der Berufsschule und greift die Systematisierung des DQR auf.

gehört insbesondere auch die Fähigkeit und Bereitschaft, im Beruf und über den Berufsbereich hinaus Lerntechniken und Lernstrategien zu entwickeln und diese für lebenslanges Lernen zu nutzen.

Teil III

Didaktische Grundsätze

Um dem Bildungsauftrag der Berufsschule zu entsprechen werden die jungen Menschen zu selbstständigem Planen, Durchführen und Beurteilen von Arbeitsaufgaben im Rahmen ihrer Berufstätigkeit befähigt.

Lernen in der Berufsschule zielt auf die Entwicklung einer umfassenden Handlungskompetenz. Mit der didaktisch begründeten praktischen Umsetzung – zumindest aber der gedanklichen Durchdringung – aller Phasen einer beruflichen Handlung in Lernsituationen wird dabei Lernen in und aus der Arbeit vollzogen.

Handlungsorientierter Unterricht im Rahmen der Lernfeldkonzeption orientiert sich prioritär an handlungssystematischen Strukturen und stellt gegenüber vorrangig fachsystematischem Unterricht eine veränderte Perspektive dar. Nach lerntheoretischen und didaktischen Erkenntnissen sind bei der Planung und Umsetzung handlungsorientierten Unterrichts in Lernsituationen folgende Orientierungspunkte zu berücksichtigen:

- Didaktische Bezugspunkte sind Situationen, die für die Berufsausübung bedeutsam sind.
- Lernen vollzieht sich in vollständigen Handlungen, möglichst selbst ausgeführt oder zumindest gedanklich nachvollzogen.
- Handlungen fördern das ganzheitliche Erfassen der beruflichen Wirklichkeit in einer zunehmend globalisierten und digitalisierten Lebens- und Arbeitswelt (zum Beispiel ökonomische, ökologische, rechtliche, technische, sicherheitstechnische, berufs-, fach- und fremdsprachliche, soziale und ethische Aspekte).
- Handlungen greifen die Erfahrungen der Lernenden auf und reflektieren sie in Bezug auf ihre gesellschaftlichen Auswirkungen.
- Handlungen berücksichtigen auch soziale Prozesse, zum Beispiel die Interessenerklärung oder die Konfliktbewältigung, sowie unterschiedliche Perspektiven der Berufs- und Lebensplanung.

Teil IV

Berufsbezogene Vorbemerkungen

Der vorliegende Rahmenlehrplan für die Berufsausbildung in Tiefbauberufen ist mit der Verordnung über die Berufsausbildung in Tiefbauberufen vom 03.06.2024 (BGBl. I Nr. 179) abgestimmt.

Die Rahmenlehrpläne für die Berufsausbildungen in der Bauwirtschaft (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 05.02.1999) werden durch den vorliegenden Rahmenlehrplan aufgehoben.

Die für den Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde erforderlichen Kompetenzen werden auf der Grundlage des „Kompetenzorientierten Qualifikationsprofils für den Unterricht der Berufsschule im Bereich Wirtschafts- und Sozialkunde gewerblich-technischer Ausbildungsberufe“ (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 17.06.2021) vermittelt.

In Ergänzung des Berufsbildes (Bundesinstitut für Berufsbildung unter <http://www.bibb.de>) sind folgende Aspekte im Rahmen des Berufsschulunterrichtes bedeutsam:

Die Berufsausbildungen in der Bauwirtschaft gliedern sich in die drei Bereiche Hoch-, Tief- und Ausbau. Innerhalb der Bereiche gibt es zweijährige Berufe (Hoch-, Tief- und Ausbaufacharbeiter und Hoch-, Tief- und Ausbaufacharbeiterinnen) mit berufsspezifischen Schwerpunkten und die jeweiligen dreijährigen Berufe. Die Rahmenlehrpläne für die Berufsausbildungen des Hoch-, Tief- bzw. Ausbaus bilden diese Struktur ab und sind im ersten Ausbildungsjahr über die Bauberufe identisch und im zweiten Ausbildungsjahr entsprechend der Schwerpunkte sowie im dritten Ausbildungsjahr nach den jeweiligen Berufen differenziert.

Die Berufe der Bauwirtschaft bilden die verschiedenen Gewerke auf der Baustelle ab, zwischen denen ein großes Maß an Abstimmung und Kooperation im Bauablauf gefordert ist. Diese Zusammenarbeit mit verschiedenen Gewerken auf Baustellen sowie die Abstimmung mit den Auftraggebenden und Planenden erfordert hohe kommunikative Kompetenzen und Teamfähigkeit.

Grundlage für die Planung und die Ausführung der Konstruktionen sind die aktuell geltenden Normen, Gesetze und Vorschriften sowie die anerkannten Regeln der Technik.

Die Lernfelder des jeweiligen Bauberufes orientieren sich an den beruflichen Handlungsfeldern der zugehörigen Ausbildungsordnung. Sie sind methodisch-didaktisch so umzusetzen, dass sie zu einer umfassenden beruf-

lichen Handlungskompetenz führen. Diese umfasst insbesondere fundiertes Fachwissen, kommunikative Fähigkeiten, vernetztes und analytisches Denken, Eigeninitiative, Empathie und Teamfähigkeit.

Die in den Lernfeldern formulierten Kompetenzen beschreiben den Qualifikationsstand am Ende des Lernprozesses und stellen den Mindestumfang dar. Inhalte sind in Kursivschrift nur dann aufgeführt, wenn die in den Zielformulierungen beschriebenen Kompetenzen konkretisiert oder eingeschränkt werden sollen. Sie werden nur einmalig erwähnt und sind auch danach Bestandteil der weiteren Lernfelder und im Sinne des spiralcurricularen Aufbaus der Lernfelder vertiefend zu behandeln.

Im Hinblick auf den technologischen und gesellschaftlichen Wandel sind die Ziele der Lernfelder offen formuliert. Lebenslanges Lernen und die Fähigkeit zur Anpassung an ein sich ständig änderndes Arbeitsumfeld stellen eine wichtige Grundlage der Berufsbilder dar. Die Schule entscheidet im Rahmen ihrer Möglichkeiten und in Kooperation mit den Ausbildungsbetrieben und überbetrieblichen Ausbildungsstätten eigenständig über die Ausgestaltung der Lernsituationen unter Berücksichtigung der regional unterschiedlichen Besonderheiten.

Über alle Lernfelder hinweg ist die Förderung folgender übergreifender Kompetenzen sicher zu stellen, auch wenn sie nicht explizit erwähnt werden:

- Informations- und Kommunikationssysteme sowie digitale Medien unter Berücksichtigung der Vorschriften zum Datenschutz und zur Datensicherheit im Hinblick auf die Digitalisierung von Arbeits- und Geschäftsprozessen zielgerichtet nutzen,
- im Rahmen der beruflichen Tätigkeit inner- und außerbetrieblich sowie interdisziplinär mit anderen Personen unter Berücksichtigung interkultureller Unterschiede und der Inklusion zusammenarbeiten und adressatengerecht kommunizieren,
- mit allen Projektbeteiligten in Berufs- und Fachsprache kommunizieren,
- mathematische, physikalische und technische Sachverhalte anwenden,
- Maschinen, Materialien und Energie unter wirtschaftlichen, umweltverträglichen und sozialen Aspekten der Nachhaltigkeit einsetzen und
- Vorschriften und Maßnahmen zum Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutz umsetzen.

Der Erwerb von Fremdsprachenkompetenz ist in den Lernfeldern integriert.

Die Lernfelder des ersten Ausbildungsjahres der Berufsausbildungen in der Bauwirtschaft (Bereiche Hochbau, Tiefbau, Ausbau) sind identisch. Eine gemeinsame Beschulung ist im ersten Ausbildungsjahr möglich, berufsspezifische Lernsituationen können berücksichtigt werden.

Alle Berufe des Tiefbaus haben auch im zweiten Ausbildungsjahr in Teilen gemeinsame Kompetenzen, die den Ausbildungsberuf Tiefbaufacharbeiter und Tiefbaufacharbeiterin beschreiben. Je nach Schwerpunkt des zweijährigen Berufsabschlusses sind die Lernfelder hier auf die beruflichen Kompetenzen des entsprechenden dreijährigen Ausbildungsberufes abgestimmt.

Für die Ausbildungsberufe Brunnenbauer und Brunnenbauerin sowie Spezialtiefbauer und Spezialtiefbauerin sind alle Lernfelder des zweiten Ausbildungsjahres identisch. Dies ermöglicht eine gemeinsame Beschulung dieser Auszubildenden unter Berücksichtigung berufsspezifischer Lernsituationen.

Die Ausbildungsstruktur der zweijährigen Ausbildungsberufe gliedert sich in zwei Ausbildungsphasen jeweils vor und nach der Zwischenprüfung. Die in den Lernfeldern des ersten Ausbildungsjahres beschriebenen Kompetenzen entsprechen den bereichsübergreifenden Berufsbildpositionen der ersten 12 Monate des Ausbildungsrahmenplans für die betriebliche Ausbildung und sind Grundlage für die Zwischenprüfung.

Die Ausbildungsstruktur der dreijährigen Ausbildungsberufe gliedert sich in zwei Ausbildungsphasen jeweils vor und nach Teil 1 der gestreckten Gesellen- oder Abschlussprüfung. Die in den Lernfeldern des ersten und zweiten Ausbildungsjahres beschriebenen Kompetenzen entsprechen den Berufsbildpositionen der ersten 24 Monate des Ausbildungsrahmenplans für die betriebliche Ausbildung und sind Grundlage für Teil 1 der Gesellen- oder Abschlussprüfung.

Die berufsbezogenen Prüfungsbereiche für die Abschlussprüfung der zweijährigen Ausbildungsberufe sind im Schwerpunkt identisch mit den Prüfungsbereichen des Teil 1 der Gesellen- oder Abschlussprüfung des entsprechenden dreijährigen Ausbildungsberufes.

Teil V Lernfelder

Übersicht über die Lernfelder für die Berufsausbildungen in der Bauwirtschaft (alle Berufe)				
Lernfelder		Zeitrichtwerte in Unterrichtsstunden		
		1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr
Nr.				
1	Baustellen einrichten	20		
2	Bauwerke erschließen und gründen	60		
3	Einschalige Baukörper mauern	60		
4	Stahlbetonbauteile herstellen	60		
5	Holzkonstruktionen herstellen	60		
6	Bauteile beschichten und bekleiden	60		

Lernfeld 1:	Baustellen einrichten	1. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 20 Stunden
<p>Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Baustellen auftragsbezogen unter Berücksichtigung des eigenen Berufes, anderer Gewerke und der örtlichen Gegebenheiten einzurichten.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler analysieren die örtliche Situation für die auftragsbezogene Einrichtung einer Baustelle unter Beachtung der Besonderheiten des eigenen Berufes, rationeller Arbeitsabläufe, der geplanten Maßnahmen zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über weitere am Bau Beteiligte und deren Verantwortungsbereiche (<i>Bauberufe, Bauherr, Planungsbüros, Baufirmen, Bauaufsichtsbehörden</i>). Sie lesen Baustelleneinrichtungspläne auch in einer fremden Sprache (<i>Planbestandteile, Einrichtungsgegenstände, Platzbedarf, Symbole, Maßstab</i>) und Bauzeitenpläne und ziehen Schlussfolgerungen zur Abfolge der Gewerke und der Arbeitsabschnitte. Sie informieren sich über das Verhalten auf Baustellen (<i>Kommunikationsregeln, Weisungsbefugnis, Unfallmeldung, Erste Hilfe</i>) und Unfallverhütungsmaßnahmen (<i>persönliche Schutzausrüstung, Gefahrensymbole, Arbeits- und Schutzgerüste, Leitern, Verkehrssicherungsmaßnahmen, vorbeugender Brandschutz, Umgang mit elektrischem Strom</i>) und über Maßnahmen des Umweltschutzes (<i>Lagerung umweltschwerer Stoffe, Abfallentsorgung, Gewässerschutz</i>).</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler planen die Einrichtung der Arbeitsplätze für ihr Gewerk auf Basis von Baustelleneinrichtungsplänen und unter Berücksichtigung der örtlichen Bedingungen, der auftragsspezifischen Anforderungen und Arbeitsabläufe (<i>Ergonomie, Lichtquellen</i>). Dazu fertigen sie kommentierte Skizzen an, auch mit Hilfe digitaler Medien. Sie präsentieren ihre Arbeitsergebnisse im Kontext ihres Berufsbildes und stimmen ihre Planungen miteinander ab. Dabei beachten sie die Vorschriften zum Datenschutz, zur Datensicherheit und zum Urheberrecht.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler richten die Arbeitsplätze für ihr Gewerk auf der Grundlage des Bauzeitenplanes, des Baustelleneinrichtungsplanes und der geplanten Unfallverhütungsmaßnahmen ein. Dazu beachten sie Lager- und Stellflächen sowie Arbeits- und Parkflächen und bereiten den Einsatz von Werkzeugen und Maschinen vor. Sie treffen Vorsorge für die Arbeitssicherheit und den Gesundheitsschutz für sich und andere. Sie prüfen Gerüste und Leitern, stellen Absperrungen auf und setzen vorgegebene Verkehrssicherungsmaßnahmen um.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler überprüfen die Vollständigkeit der Baustelleneinrichtung sowie die Einhaltung der Unfallverhütungsmaßnahmen und der Vorschriften zum Umweltschutz. Sie kontrollieren sowohl die Lage und Größe der eingemessenen Flächen als auch die Anordnung der Verkehrswege.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler bewerten ihre Planungen hinsichtlich der Durchführbarkeit und Wirtschaftlichkeit, reflektieren ihre Vorgehensweise, ihre Rolle im Betrieb und diskutieren eine mögliche Optimierung der Baustelleneinrichtung ihres Arbeitsplatzes. In der Kommunikation mit allen Auftragsbeteiligten wenden sie Berufssprache adressatengerecht an.</p>		

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Bauwerke auftragsbezogen nach örtlichen Gegebenheiten zu erschließen und zu gründen.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** auftragsbezogen die örtlichen Gegebenheiten zur Erschließung und Gründung eines Bauwerks.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich auch mit Hilfe digitaler Medien über Verfahren der Baugrunderkundung und Eigenschaften des Baugrundes (*Bodenarten, Tragfähigkeit, Wassereinfluss*). Sie unterscheiden Baugruben und Gräben sowie Gründungsarten (*Einzel-, Streifen-, Plattenfundament*). Sie informieren sich über Infrastrukturleitungen (*Entwässerung, elektrischer Strom, Kommunikation, flüssige und gasförmige Medien*) und unterscheiden Schächte nach Lage, Material und Funktion. Sie informieren sich über den Schichtenaufbau von Zufahrten sowie über Beläge und Möglichkeiten der Einfassung von gepflasterten Verkehrsflächen.

Die Schülerinnen und Schüler entnehmen dem Fundamentplan Abmessungen und Lage der Fundamente und **planen** unter Berücksichtigung von Unfallverhütungsmaßnahmen und ergonomischen Arbeitsweisen die Abmessungen von Baugruben (*Baugrubensicherung, Böschungswinkel*) und Gräben (*Grabenformen, Grabenverbaugeräte*) und fertigen Zeichnungen (*Draufsichten, Schnittzeichnungen*) an. Sie entscheiden anhand der Bodenverhältnisse und des Wasserandrangs über die Notwendigkeit einer offenen oder geschlossenen Wasserhaltung. Sie berechnen den Oberbodenabtrag und die Erdmassen des Aushubs (*Fläche, Volumen, Auflockerung, Dichte von Böden*). Sie lesen die Leitungsführung aus einem Entwässerungsplan (*Mischsystem, Trennsystem, Rohrwerkstoffe, Schächte*) und verorten Durchführungen und Bohrungen. Für die gepflasterten Verkehrsflächen ermitteln sie den Baustoffbedarf auch mit Hilfe digitaler Medien.

Die Schülerinnen und Schüler **führen** Vermessungsarbeiten (*Fluchten, Höhen, Schnurgerüst*) durch und setzen unter Einhaltung der Unfallverhütungsmaßnahmen für die Erdarbeiten (*Bodenaushub, Einbau von Tragschichten, Planum, Verdichtung*) Baumaschinen ein. Sie heben Baugruben aus, stellen den Fundamentaushub her und bereiten die Sohle für die Herstellung der Fundamente vor (*Kraft, Sohldruck, Druckzwiebel*) und beurteilen die Tragfähigkeit des Untergrundes. Sie verlegen die Leitungen, stellen die Fundamente her, verfüllen die Baugruben und Gräben und legen Verkehrsflächen an. Sie entsorgen belasteten Aushub umweltgerecht.

Die Schülerinnen und Schüler **überprüfen** die Baugruben und Gräben auf Einhaltung der geplanten Unfallverhütungsmaßnahmen und zur Größe des Arbeitsraumes. Sie prüfen das Gefälle der Leitungen und die Abmessungen und Lage der Fundamente entsprechend den Planvorgaben.

Die Schülerinnen und Schüler **bewerten** ihre Vorgehensweise hinsichtlich des Flächenverbrauchs beim Aushub und der Wirtschaftlichkeit bei der Wiederverwertung der Erdmassen im Hinblick auf einen nachhaltigen Umgang mit der Ressource Boden.

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, einschaliges Mauerwerk auftragsbezogen herzustellen.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Auftrag hinsichtlich der auftragsbezogenen Anforderungen an den einschaligen Baukörper und der örtlichen Gegebenheiten.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich auch mit Hilfe digitaler Medien über Funktionen von gemauerten Baukörpern (*Wandarten und -aufgaben*) und verschaffen sich einen Überblick über künstliche Mauersteine (*Arten, Rohdichte, Druckfestigkeit*) sowie Mauermörtel (*Mörtelarten, Mörtelklassen*) und deren Verarbeitung.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** die Herstellung des einschaligen gemauerten Baukörpers unter Beachtung der Mauerverbände (*Läufer-, Block-, Kreuzverband*) und der Maßordnung im Hochbau sowie der wirtschaftlichen Verwendung von Mauersteinen in unterschiedlichen Formaten. Mit Hilfe von Tabellen ermitteln sie den Baustoffbedarf. Sie entwerfen und zeichnen den Baukörper (*Skizzen, Ausführungszeichnungen*) auch mit Hilfe digitaler Medien, wählen Werkzeuge, Maschinen und Hilfsmittel (*Messgeräte, Prüfmittel*) aus und planen den Arbeitsablauf. Im Planungskonzept berücksichtigen sie den Schutz des Baukörpers vor Feuchtigkeit (*horizontale und vertikale Abdichtungen, Dränung*) und Witterung. Sie erstellen und präsentieren die Dokumentation ihrer Vorgehensweise unter Berücksichtigung von wirtschaftlichen, umweltverträglichen und sozialen Aspekten.

Die Schülerinnen und Schüler messen den Baukörper ein, **erstellen** ihn unter Beachtung der Verbandsregeln und dichten ihn gegen Feuchtigkeit ab. Dabei berücksichtigen sie die örtlichen Gegebenheiten (*Anschlussflächen, Leistungen der Vorgewerke*), vorgesehene Öffnungen und Vorlagen. Sie erstellen Arbeitsgerüste nach den Vorschriften zum Arbeitsschutz. Sie achten auf Sicherheit am Arbeitsplatz für sich und andere, die Einhaltung der geplanten Unfallverhütungsmaßnahmen sowie den Umgang mit Gefahrstoffen (*Gesundheitsschutz, Umwelteinflüsse, Entsorgung*) und ergonomische Arbeitsabläufe.

Die Schülerinnen und Schüler **prüfen** die Waagerechte, das Lot und die Herstellungsmaße und vergleichen die Istwerte der Ausführung mit den Sollwerten in der Ausführungszeichnung.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** den Herstellungsprozess und stellen ihre Arbeitsergebnisse, auch mit Hilfe digitaler Medien, vor. Sie vergleichen und bewerten ihre Ergebnisse und diskutieren Möglichkeiten von Verbesserungen. Dabei argumentieren sie sachlich und präzise und wenden Berufssprache adressatengerecht an.

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Stahlbetonbauteile auftragsbezogen herzustellen.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Auftrag hinsichtlich der Funktion des Bauteils, der örtlichen Gegebenheiten sowie der Leistungen der Vorgewerke und beschreiben die daraus abzuleitenden Eigenschaften des Stahlbetonbauteils. Dabei berücksichtigen sie den Um- und Rückbau vorhandener Bauteile.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über die Betonausgangsstoffe (*Zemente, Gesteinskörnungen, Wasser*), Bewehrungen (*Betonstabstahl, Betonstahlmatten*) und Schalungen (*Brett-, Systemschalung*). Sie unterscheiden Beton nach der Druckfestigkeit, der Bewehrung, der Rohdichte, dem Erhärtungszustand (*Frisch-, Festbeton*) und dem Ort der Herstellung (*Baustellenbeton, Transportbeton*). Sie berücksichtigen die auf das Bauteil wirkenden Kräfte, die im Bauteil auftretenden Spannungen (*Zug, Druck*), die Lage der Bewehrung und das Zusammenwirken von Betonstahl und Beton (*Verbund, Längenausdehnung, Betondeckung*).

Die Schülerinnen und Schüler **planen** die Herstellung des Stahlbetonbauteiles. Dazu bestimmen sie anhand von Tabellen die Zusammensetzung des Betons unter Berücksichtigung der Umgebungsbedingungen (*Expositionsklassen*) sowie der Konsistenz, der Druckfestigkeit und der Sieblinie der Gesteinskörnung. Sie führen Berechnungen (*Flächen, Volumen, Materialbedarfe, Wasserzementwert*) durch und erstellen Zeichnungen (*Schalungs-, Bewehrungszeichnungen*) sowie Materiallisten (*Holzlisten, Stahllisten*) auch mit Hilfe digitaler Medien. Sie wählen Werkzeuge und Maschinen aus und planen die Arbeitsschritte zur Herstellung und zum Einbau des Stahlbetonbauteils.

Die Schülerinnen und Schüler **erstellen** die Schalung sowie die Hilfs- und Tragkonstruktionen. Sie fertigen die Bewehrung an und bauen sie ein. Sie mischen den Beton, prüfen die Konsistenz (*Ausbreitversuch*) und betonieren das Bauteil (*Betonverarbeitung, Nachbehandlung*). Sie reinigen, prüfen und warten Maschinen, Werkzeuge und Schalungen. Sie achten auf die geplanten Unfallverhütungsmaßnahmen und die Vorschriften zum Gesundheitsschutz (*Hautschutz, Augenschutz*), ergonomische Arbeitsabläufe sowie Möglichkeiten zur Vermeidung betriebsbedingter Belastungen für Umwelt und Gesellschaft im eigenen Aufgabenbereich (*Entsorgung, Recycling*).

Die Schülerinnen und Schüler **beurteilen** das Stahlbetonbauteil hinsichtlich Tragfähigkeit, Maßgenauigkeit und Oberflächenbeschaffenheit und ergreifen Maßnahmen zur Qualitätssicherung. Sie dokumentieren die Ergebnisse und vergleichen diese mit den vorgegebenen Parametern.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** den Herstellungsprozess und beschreiben die Vor- und Nachteile des Einsatzes von Stahlbeton gegenüber anderen Baustoffen. Sie bewerten die Ausgangsmaterialien hinsichtlich wirtschaftlicher, umweltverträglicher und sozialer Aspekte der Nachhaltigkeit und ziehen auch alternative Ausgangsstoffe in Betracht.

Lernfeld 5:	Holzkonstruktionen herstellen	1. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 60 Stunden
<p>Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Holzkonstruktionen auftragsbezogen nach wirtschaftlichen und ökologischen Gesichtspunkten herzustellen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler analysieren die auftragsbezogenen Vorgaben für die Holzkonstruktionen, die örtlichen Gegebenheiten, die Leistungen der Vorgewerke und erläutern die daraus abzuleitenden Eigenschaften der Konstruktion.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler informieren sich, auch mit Hilfe digitaler Medien, über den Aufbau des Holzes, über Holzarten und das Arbeiten des Holzes sowie die gesellschaftliche und ökologische Bedeutung des Waldes. Sie vergleichen Maßnahmen zum Schutz vor Feuchtigkeit und Schädlingsbefall (<i>Insekten, Pilze</i>) der Konstruktion. Sie unterscheiden die Bauschnitthölzer und die Holzwerkstoffe in ihren Eigenschaften, Qualitäten und Dimensionen und deren Lagerung.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler entwerfen und planen die Holzkonstruktionen. Bei der Holz Auswahl berücksichtigen sie die auftragsspezifischen Vorgaben und Maßnahmen zum Holzschutz (<i>konstruktiv, chemisch</i>). Sie berücksichtigen den Verlauf der Kräfte in der Holzkonstruktion und wählen Holzverbindungen (<i>zimmermanns-, ingenieurmäßige Holzverbindungen</i>) und die Verbindungsmittel aus. Sie erstellen Zeichnungen (<i>Verbindungen, Konstruktionen</i>). Sie ermitteln den Materialbedarf (<i>Verschnitt</i>), erstellen Materiallisten (<i>Holzlisten</i>) auch mit digitalen Medien. Sie wählen Bearbeitungswerkzeuge und -maschinen aus und planen deren Einsatz. Dabei achten sie auf eine wirtschaftliche Ausführung und entwickeln Vorschläge für nachhaltiges Handeln im eigenen Arbeitsbereich.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler fertigen und errichten Holzkonstruktionen und setzen Bearbeitungswerkzeuge und -maschinen ein. Dabei achten sie auf ergonomische Arbeitsabläufe, Sicherheit am Arbeitsplatz für sich und andere, die Einhaltung der geplanten Unfallverhütungsmaßnahmen sowie den Umgang mit Gefahrstoffen (<i>Gesundheitsschutz, Umweltschutz, Entsorgung</i>).</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler beurteilen die Ausführungsqualität der Holzkonstruktionen (<i>Tragfähigkeit, Maßhaltigkeit, Gestaltung, Beständigkeit</i>). In diesem Zusammenhang ergreifen sie Maßnahmen zur Qualitätssicherung.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler reflektieren die Auswahl der Verbindungen, die Materialauswahl sowie den Herstellungsprozess und beurteilen die Nachhaltigkeit der Holzkonstruktion.</p>		

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Bauteile auftragsbezogen nach wirtschaftlichen und ökologischen Gesichtspunkten zu beschichten und zu bekleiden.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** die Vorgaben des Auftrages hinsichtlich der geforderten Eigenschaften der Bauteile und Vorgaben zur gestalterischen Ausführung. Sie dokumentieren, auch mit Hilfe digitaler Medien, und bewerten die örtlichen Gegebenheiten und Leistungen der Vorgewerke.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über die Materialien (*Bindemittel, Mörtel, Dämmstoffe, Abdichtungstoffe, Putze, Plattenwerkstoffe, keramische Beläge*) und die Konstruktionen (*Unterkonstruktionen, Untergründe, Estriche, Haftgründe, Trennschichten, Abdichtungen*). Sie informieren sich über Gefährdungspotentiale (*Asbest, Stäube*) und über zu veranlassende Maßnahmen beim Um- und Rückbau von Bauteilen sowie der Bearbeitung von Materialien.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** die Herstellung und die Gestaltung der Beschichtungen und der Bekleidungen unter Beachtung der baulichen Gegebenheiten (*Tragfähigkeit, Haftfähigkeit, Öffnungen, Anschlüsse*) und bauphysikalischer Einflüsse (*Wärme, Feuchtigkeit, Schall*). Sie wählen die Materialien nach den zu erwartenden Beanspruchungen, die Ausführungstechniken sowie den Werkzeug- und Maschineneinsatz aus. Sie fertigen die Planungsunterlagen (*Detailzeichnungen, Materiallisten, Arbeitsablaufpläne*) auch mit Hilfe digitaler Medien an. Dabei achten sie auf die Vorschriften zum Datenschutz und zur Datensicherheit.

Die Schülerinnen und Schüler prüfen den Untergrund und bereiten ihn vor. Sie **beschichten** und **bekleiden** die Bauteile und stellen dabei Fugen und Anschlüsse her. Sie achten auf ergonomische Arbeitsabläufe, Sicherheit am Arbeitsplatz für sich und andere und die Einhaltung der geplanten Unfallverhütungsmaßnahmen. Sie vermeiden Abfälle und führen Reststoffe einer umweltschonenden Wiederverwertung oder Entsorgung zu. Sie handeln beim Reinigen der Arbeitsmittel ökologisch verantwortlich.

Die Schülerinnen und Schüler **beurteilen** die Beschichtungen und die Bekleidungen hinsichtlich der Materialauswahl, der Ausführung (*Maßhaltigkeit, Oberflächenqualität*) und der Gestaltung. Sie ergreifen Maßnahmen zur Qualitätssicherung.

Die Schülerinnen und Schüler stellen ihre Arbeitsergebnisse zur Diskussion und vertreten ihre Entscheidungen. Sie **reflektieren** den Planungs- und Umsetzungsprozess sowie die Materialauswahl hinsichtlich der auftragsbezogenen Vorgaben sowie der Aspekte der Nachhaltigkeit. Sie schlagen Möglichkeiten zur Optimierung vor und dokumentieren diese.

Übersicht über die Lernfelder für die Berufsausbildung in Tiefbauberufen Tiefbaufacharbeiter und Tiefbaufacharbeiterin; Schwerpunkt Leitungsbauarbeiten				
7	Arbeitsstellen im Verkehrsraum einrichten und sichern		40	
8	Leitungsgräben und kleine Baugruben herstellen		60	
9	Unterirdische Infrastruktur einbauen		100	
10	Schächte einbauen		40	
11	Verkehrsflächen wiederherstellen		40	
Leitungsbauer für Infrastrukturtechnik und Leitungsbauerin für Infrastrukturtechnik				
12	Baugruben und Gräben sichern			60
13	Druckrohrleitungen und Hausanschlüsse herstellen			120
14	Elektro- und Kommunikationsleitungen herstellen			40
15	Leitungen instand halten und sanieren			60
Summen: insgesamt 880 Stunden		320	280	280

Lernfeld 7:	Arbeitsstellen im Verkehrsraum einrichten und sichern	2. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 40 Stunden
<p>Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, Verkehrsräume vorzubereiten, zu sichern und als Straßenbaustellen einzurichten.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler analysieren die Arbeitsstelle im Verkehrsraum auftragsbezogen unter Beachtung der örtlichen Gegebenheiten und möglicher Gefahrenbereiche.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über die Anforderungen und Vorgaben in den Richtlinien und Verordnungen. Sie berücksichtigen die bereitzustellenden Ver- und Entsorgungseinrichtungen sowie Unterkünfte und verschaffen sich einen Überblick über Baustellensicherungsmaßnahmen und den Vorschriften zum Arbeits- und Gesundheitsschutz.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler planen Arbeitsabläufe zur Einrichtung und Absicherung der Baustelle im Verkehrsraum auf der Basis von Bestands- und Regelplänen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler entscheiden auf Grundlage von gültigen Regelplänen und behördlichen Vorgaben über Art und Anzahl der Hilfsmittel für die Kennzeichnung und die Absperrung im Straßenbereich (<i>Verkehrszeichen, Absperrgeräte, Warnleuchten, Lichtzeichenanlagen, Aufstellhilfen</i>).</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler führen die Baustellensicherungsmaßnahmen nach Vorgaben durch und ergreifen Maßnahmen zum Schutz von Personen. Sie stellen die Straßenabsicherung des Verkehrszeichenplanes und unter Beachtung der Aufstellregeln auf. Sie prüfen deren einwandfreie Funktionsweise während der Bauphase und räumen sowie übergeben die Baustelle nach Fertigstellung ordnungsgemäß.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler beurteilen die Baustelleneinrichtung hinsichtlich organisatorischer Arbeitsabläufe und eines sicheren Baustellenbetriebes.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler reflektieren die Baustelleneinrichtung sowie die Sicherungsmaßnahmen hinsichtlich wirtschaftlicher, umwelttechnischer und sozialer Aspekte der Nachhaltigkeit.</p>		

Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, Leitungsgräben und kleine Baugruben auftragsbezogen herzustellen.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** auftragsbezogen die örtlichen Gegebenheiten zur Herstellung eines Leitungsgrabens und kleiner Baugruben.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich mit Hilfe von Bestandsplänen und Hinweisen in der Örtlichkeit (*Hinweisschilder, Straßenkappen*) über das Vorhandensein unterirdischer Leitungen, Kanäle und Kabel und kennzeichnen deren Verlauf und Lage. Sie sammeln Informationen zum vorliegenden Baugrund (*Baugrunduntersuchungen, Bodenuntersuchungen, Bohrverfahren*) und treffen Aussagen bezüglich der Beschaffenheit (*Korngrößen, Korngrößenverteilung, Wassergehalt, Einteilung der Böden*) und der Eigenschaften (*Tragfähigkeit, Setzungsverhalten, Frostempfindlichkeit*) sowie der Grundwassersituation. Sie beschaffen sich projektbezogene Informationen, auch in fremder Sprache und mit digitalen Medien.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** auf Grundlage der Unfallverhütungsmaßnahmen und unter Berücksichtigung und Bewertung des anstehenden Bodens, der Witterungsverhältnisse, der örtlichen Gegebenheiten und ökologischer Aspekte (*Baum- und Wurzelschutz*) die Sicherungsmaßnahme für Leitungsgräben und Baugruben (*Böschung, Normverbau, Grabenverbaugeräte*). Sie treffen Maßnahmen zur Wasserhaltung und begründen ihre Auswahl. Sie ermitteln die erforderlichen Abmessungen des Grabens und der Baugrube (*Arbeitsraum, Mindestarbeitsraumbreiten*) und stellen diese im Schnitt und in der Draufsicht zeichnerisch, auch in digitaler Form, dar. Sie berechnen den erforderlichen Aushub unter Berücksichtigung des Auflockerungsfaktors und schätzen die Kosten für Transport, Lagerung und Deponiegebühren der verschiedenen Bodenarten ab.

Die Schülerinnen und Schüler bestimmen die Lage des Leitungsgrabens und der kleinen Baugrube vor Ort (*analog und digital*), **stellen** Öffnungen in Fahrbahnbelägen **her** und nehmen vorhandene Straßenbeläge und Oberboden (*Abtrag, Lagerung, Wiederandeckung*) auf. Sie treffen Entscheidungen in Bezug auf das Lösen, Laden, Transportieren, Lagern und Sichern des Aushubs und erkennen dabei Auffälligkeiten, Unregelmäßigkeiten, Gefährdungen, Kontaminierung und Hindernisse im Boden. Sie behandeln den Abtrag und Aushub nachhaltig und umweltbewusst unter Berücksichtigung kreislaufwirtschaftlicher Gesichtspunkte. Sie prüfen Aushubböden und Einbaumaterialien für die Verfüllung auf Eignung, Verwendungsfähigkeit und Verdichtungsfähigkeit. Sie nutzen Werkzeuge und Maschinen und zugehörige Ausrüstungsmöglichkeiten unter ergonomischen und ökologischen Aspekten. Sie bringen den Verbau mit unterschiedlichen Verfahren ein, sichern dabei kreuzende Leitungen und Kabel und stellen das Planum für die folgenden Gewerke her.

Die Schülerinnen und Schüler **überprüfen** und optimieren die Phasen der Herstellung und Sicherung von Leitungsgräben und kleiner Baugruben im Hinblick auf wirtschaftliche, umweltverträgliche und soziale Aspekte der Nachhaltigkeit.

Die Schülerinnen und Schüler **beurteilen** ihre Lösung und reflektieren ihre Vorgehensweise. Sie transferieren anschließend ihre erworbenen Kompetenzen auf andere Problemstellungen und kommunizieren hierfür alternative Lösungsansätze.

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Rohrleitungen nach den örtlichen Gegebenheiten auftragsbezogen in offener Bauweise einzubauen und Kabelleitungen zu unterscheiden.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** auftragsbezogen die örtlichen Gegebenheiten zur Verlegung von Wasser-, Elektro- und Kommunikationsleitungen in offener Bauweise und prüfen Zeichnungen auf Übereinstimmung mit den Gegebenheiten.

Die Schülerinnen und Schüler unterscheiden Freispiegel- und Druckrohrleitungen für den Transport von flüssigen und gasförmigen Medien. Sie **informieren** sich über die Wassergewinnung, -aufbereitung und -speicherung im Einbaugelände sowie die Verteilung des Wassers im vorhandenen Versorgungsnetz (*Ringnetz, Verästelungsnetz*).

Sie verschaffen sich einen Überblick über verschiedene Rohrmaterialien für Versorgungsleitungen und Kabelschutzrohre (*Metalle, Kunststoffe, Verbundwerkstoffe*) und deren Herstellung und Bearbeitungsmöglichkeiten (*Spanen, Trennen*) sowie über Rohrverbindungen (*Stecken, Schrauben, Kleben, Klemmen, Pressen, Schweißen*) und Ein- und Anbauteile (*Armaturen, Formstücke*) nach Art und Eigenschaften. Die Schülerinnen und Schüler unterscheiden Kabelleitungen nach Material und Verwendungszweck.

Die Schülerinnen und Schüler erstellen Aufmaße und Bestandsskizzen und planen auftragsbezogen die Herstellung einer Leitung. Hierfür **wählen** sie auf Grundlage verschiedener Parameter (*täglicher Wasserbedarf, Wasserdruckkräfte, Fließgeschwindigkeit, Kontinuitätsgleichung, hydrostatischer Druck, Volumenstrom, Widerlagerkräfte*) die Bau- und Bauhilfsstoffe für die Verlegung der Leitung aus und begründen ihre Entscheidung. Sie ermitteln mit Hilfe von Tabellen und Aufmaßskizzen die für die Verlegung erforderlichen Leitungen sowie Ein- und Anbauteile (*Sinnbilder, Kurzzeichen, Formstückplan*), fordern sie an und prüfen sie auf Vollständigkeit, Beschädigungen und Maßhaltigkeit. Beim Transport und der Lagerung von Bau- und Bauhilfsstoffen auf der Baustelle berücksichtigen sie die Vorschriften zum Arbeits- und Gesundheitsschutz (*Sicherheitsabstände, technische Merkblätter und Gebrauchsanweisungen, ergonomische Arbeitsweisen, Lastaufnahme- und Anschlagmittel*).

Die Schülerinnen und Schüler prüfen die Tragfähigkeit und Standfestigkeit des anliegenden Bodens und achten auf eine ausreichende Verdichtung der Grabensohle. Sie **bauen** Leitungen höhen- und lagegerecht **ein** (*Leitungszonen*), führen die Verbindungen (*zugfeste und nichtzugfeste Verbindungen*) aus, messen Armaturen und Formstücke ein und protokollieren die Leitungsverlegung und durchgeführte Umverlegungen bestehender Rohre. Zur Sicherung der Leitungen erstellen sie Auf- und Widerlager. Die Schülerinnen und Schüler stellen Hausanschlüsse für die Wasserversorgung her und führen eine Druckprüfung durch. Sie dokumentieren Ergebnisse und ergreifen Maßnahmen zur Behebung von Mängeln. Für die nachhaltige Nutzung der Rohrleitungen aus metallischen Werkstoffen montieren sie passive Korrosionsschutzsysteme und prüfen diese. Sie verfüllen und verdichten ihren Leitungsgraben lagenweise. Vor und während der Montage sowie bei der Inbetriebnahme der Leitung stellen sie die Vorgaben zur Einhaltung der Hygiene für die Trinkwasserversorgung sicher (*Anforderungen an Trinkwasser, Schutz des Wassers, Spülen, Desinfizieren*). Nach Abschluss des Einbaus dokumentieren sie den Verlauf und die Lage der Leitungen und fertigen bemaßte Einbauskizzen und Pläne, unter Anwendung normgerechter Sinnbilder, an. Hierfür nutzen sie auch digitale Endgeräte und branchenspezifische Software.

Die Schülerinnen und Schüler bauen Kabelschutzrohre ein und verfüllen Zwischenräume. Anschließend bringen sie Kabel in diese Kabelschutzrohre ein.

Die Schülerinnen und Schüler **beurteilen** den Zustand der verlegten Bestandteile der Rohr- und Kabelleitungen sowie Formstücke auf Eignung, Beschaffenheit und Funktionstüchtigkeit.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** den gewählten technologischen Arbeitsablauf hinsichtlich wirtschaftlicher, umwelttechnischer und sozialer Aspekte der Nachhaltigkeit und arbeiten alternative Lösungsansätze zur Qualitätsoptimierung heraus.

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Schachtbauwerke auftragsbezogen herzustellen.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** auftragsbezogen die örtlichen Gegebenheiten zur Herstellung eines Schachtbauwerkes.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über die Notwendigkeit des Einbaus von Schächten im Ver- und Entsorgungsnetz und deren Anordnungspunkte, die verschiedenen Arten von Schächten hinsichtlich ihrer Nutzung sowie Baustoffe zur Erstellung von Schachtbauwerken (*Betonfertigteile, Steine, Kunststoff*). Sie informieren sich mit Hilfe von Plänen (*Lagepläne, Höhenpläne*) über die Schachteinbausituation, auch in digitaler Form, vergleichen sie mit den örtlichen Gegebenheiten und entnehmen wichtige Parameter für die Planung und Herstellung eines Schachtes.

Die Schülerinnen und Schüler **planen**, unter Berücksichtigung des Kundenwunsches, einen Schacht aus Fertigteilen in den erforderlichen Abmessungen und Eigenschaften. Dabei wählen sie die notwendigen Schachtbauteile auch unter dem Aspekt der Wirtschaftlichkeit, Dauerhaftigkeit, Umweltverträglichkeit und einem zukünftigen Um- und Rückbau aus und ordnen sie unter Berücksichtigung der Standsicherheit, Dichtheit und Lastübertragung an. Sie erstellen Aufmaßskizzen und Zeichnungen für das Schachtbauwerk und ermitteln den Bedarf an Fertigteilen, Bau- und Bauhilfsstoffen sowie benötigte Ein- und Anbauteile (*Schachtbauteile, Schachtsohle, Lastübertragungselement, Dichtmittel, Gelenkstücke*) und schätzen den Zeitaufwand sowie die personelle Unterstützung ab. Sie treffen Vorkehrungen des Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutzes für die Zeit der Ausführung der Bauarbeiten.

Die Schülerinnen und Schüler treffen Maßnahmen zur Arbeitsvorbereitung (*Herstellen der Baugrube, Arbeitsräume, Ausgleichsschicht*) und bauen den Schacht lage-, flucht- und höhengerecht ein. Hierfür **führen** sie die Arbeitsschritte zum Versetzen von Fertigteilschächten bis zum abschließenden Verfüllen und Verdichten der Baugrube unter Berücksichtigung der Unfallverhütungsmaßnahmen (*Sicherheitsabstände, Versetzhilfen, Lastaufnahmemittel*) deren Anbindung sowie das Herstellen von Aussparungen und Bohrungen und die Montage von Steighilfen und Absturzsicherungen **durch**.

Die Schülerinnen und Schüler **überprüfen** die Dichtheit und die lagegetreue Herstellung des Schachtes, die betriebliche Umsetzung und den tatsächlichen Zeit- und Materialaufwand.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** den Bauablauf, auch im Gespräch mit dem Kunden und arbeiten alternative Lösungsansätze zur Qualitätsoptimierung heraus. Dabei argumentieren sie sachlich, präzise und adressatengerecht.

Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, Verkehrsflächen aus Pflaster- und Plattenbelägen sowie aus Asphalt auftragsbezogen nach Aufgrabung wiederherzustellen.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** auftragsbezogen die örtlichen Gegebenheiten zur Wiederherstellung einer Verkehrsfläche.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über die Art und Lage einer wiederherzustellenden Verkehrsfläche (*Aufmaße, Bestandsskizzen*) unter Berücksichtigung des einzubauenden Materials (*Naturstein, Betonstein, Asphalt*). Sie prüfen und beurteilen den vorhandenen Boden vor Ort im Hinblick auf seine Tragfähigkeit und Verdichtbarkeit.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** den Ablauf der Wiederherstellung der Verkehrsfläche vom Einbau und Verdichten des Bodens, bis hin zur Fertigstellung der Oberflächen, auch unter Berücksichtigung der Wiederverwendbarkeit von Baustoffen. Sie treffen Vorkehrungen des Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutzes für die Zeit der Ausführung der Bauarbeiten.

Die Schülerinnen und Schüler **wählen** auftragsbezogen, gemäß Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen, die erforderlichen Schichten und Schichtdicken des Aufbaus und ordnen Einbaumaterialien hinsichtlich ihrer Beschaffenheit und Verwendungsfähigkeit **aus**. Sie ermitteln den Bedarf an erforderlichen Einbaumaterialien unter Berücksichtigung des Auflockerungs- und Verdichtungsgrades und fertigen unterstützend maßstabsgetreue Zeichnungen an, auch digital. Die Schülerinnen und Schüler wählen Geräte für das Einbauen und Verdichten der Materialien aus.

Die Schülerinnen und Schüler **stellen** das Planum **her** und prüfen es auf Tragfähigkeit, Höhenlage, Ebenheit und Verdichtung (*Wassergehalt, Proctorversuch*). Sie bauen die Tragschichten (*gebundene, ungebundene*) ein und achten dabei auf Dicke, Ebenheit, profilgerechte Lage und ausreichende Verdichtung. Die Schülerinnen und Schüler berücksichtigen die notwendige Oberflächenentwässerung, Randbefestigungen und Einfassungen (*Bordsteine, Muldensteine*).

Die Schülerinnen und Schüler verlegen Pflastersteine und Plattenbeläge (*künstliche Steine, natürliche Steine*) auf einer Bettung (*gebunden, ungebunden*) im geforderten Verband (*Reihenverband, Diagonalverband, Bogenverband*). Sie verfugen und verdichten diese Beläge. Die Schülerinnen und Schüler stellen die Unterlage für einen Asphalteinbau her. Sie schließen die aufgebrochene Asphaltoberfläche (*manueller und maschineller Einbau, Verdichtung*) und achten dabei auf die Herstellung der Anschlüsse, Nähte, Fugen und Ränder.

Die Schülerinnen und Schüler übergeben den geräumten Arbeitsbereich.

Die Schülerinnen und Schüler **beurteilen** und überprüfen ihre Arbeit im Hinblick auf Aussehen, Maßgenauigkeit, Funktionalität und ressourcenschonenden Materialeinsatz. Zur Qualitätssicherung und Kundenzufriedenheit bearbeiten sie Reklamationen.

Sie **bewerten** ihre Lösung und reflektieren ihre Vorgehensweise. Sie transferieren anschließend ihre erworbenen Kompetenzen auf andere Problemstellungen und kommunizieren hierfür alternative Lösungsansätze.

Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, auftragsbezogen große Baugruben und Gräben zu sichern sowie Wasserhaltungen herzustellen.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** auftragsbezogen die örtlichen Gegebenheiten zur Herstellung gesicherter großer Baugruben und Gräben.

Sie **informieren** sich über das Vorhandensein unterirdischer Leitungen, Kanäle, Kabel und anderer Baukörper und Bauteile. Sie treffen Aussagen bezüglich der Beschaffenheit und der Eigenschaften des vorliegenden Baugrundes sowie der Grundwasserverhältnisse. Projektbezogene Informationen beschaffen sie sich auch in fremder Sprache und mit digitalen Medien.

Die Schülerinnen und Schüler **wählen** auf Grundlage der Unfallverhütungsmaßnahmen und unter Berücksichtigung und Bewertung der örtlichen Gegebenheiten ein Verfahren zur Herstellung von Baugruben und Gräben aus (*Böschung, Normverbau, Grabenverbaugeräte, Trägerbohlwände, Spundwände, Bohrpfahlwände, Schlitzwände*). Dabei nehmen sie Rücksicht auf den Abstand zur Nachbarbebauung und beachten erforderliche Unterfangungen von Bauteilen. Sie legen Werkzeuge und Maschinen und zugehörige Ausrüstungsmöglichkeiten unter ökologischen Aspekten fest und vermeiden die Verunreinigung der Umwelt.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** unter Berücksichtigung der Mindestarbeitsraumbreiten die erforderlichen Abmessungen der geplanten Baugruben und Gräben und stellen sie in der Draufsicht und im Schnitt zeichnerisch, auch in digitaler Form, dar. Sie berechnen den Aushub unter Berücksichtigung des Auflockerungsfaktors und schätzen die Kosten für Transport, Lagerung und Deponiegebühren der verschiedenen Bodenarten ab.

Die Schülerinnen und Schüler fordern notwendige Verbaumaterialien, Werkzeuge und Maschinen für den Arbeitsablauf an, überprüfen die Haltbarkeit des Verbaus und den Zustand der Verbaumaterialien und bereiten sie für den Einsatz vor. Sie **heben** die Baugruben und Gräben bis zur erforderlichen Tiefe **aus** und sichern die Baugruben- und Grabenwände. Sie behandeln den Abtrag und Aushub nachhaltig und umweltbewusst und prüfen Aushubböden und Einbaumaterialien für die Verfüllung auf Eignung, Verwendungsfähigkeit und Verdichtungsfähigkeit.

Die Schülerinnen und Schüler erkennen und vermeiden Gefahrenquellen beim Ausheben von Baugruben und Gräben sowie bei deren Verbau (*Einsturzgefahr, Wassereinbruch, kreuzende Leitungen, Gasaustritt*). Sie treffen Maßnahmen zur Herstellung von geschlossenen Grundwasserhaltungen und überwachen diese.

Die Schülerinnen und Schüler **überprüfen** und optimieren die Phasen der Herstellung von Baugruben und Gräben im Hinblick auf wirtschaftliche und soziale Aspekte der Nachhaltigkeit. Wichtige soziale Aspekte sind hierbei die Einhaltung der Unfallverhütungsmaßnahmen und der Vorschriften zum Umweltschutz.

Sie **bewerten** ihre Lösung und reflektieren ihre Vorgehensweise hinsichtlich der Arbeitssicherheit und der Arbeitsbedingungen bei Grundwassereintritt und optimieren ihre Lösung. Sie transferieren anschließend ihre erworbenen Kompetenzen auf andere Problemstellungen.

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Druckrohrleitungen in geschlossener Bauweise auftragsbezogen einzubauen und Hausanschlüsse für flüssige und gasförmige Medien herzustellen.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** auftragsbezogen die örtlichen Gegebenheiten zur Herstellung von Druckrohrleitungen und Hausanschlüsse für flüssige und gasförmige Medien (*Erdgas, Fernwärme*).

Sie **informieren** sich über flüssige und gasförmige Medien als Energieträger (*Arten, Zusammensetzung, Herkunft, Speicherformen, Verteilung im Versorgungsnetz*), über die Verhältnisse im vorliegenden Baugrund, bestehende Leitungen und mögliche Gefahrstoffbelastungen. Sie unterscheiden Verfahren zum grabenlosen Einbringen von Rohrleitungen (*Bohrverfahren, Spülverfahren, Verdrängungsverfahren*) und deren Einsatzmöglichkeiten.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** im Team den Einbau einer Druckrohrleitung (*offene und geschlossene Bauweise*) unter Beachtung von Informationen zu Materialvorgaben und Zeitrictwerten. Sie erfassen Leistungsbeschreibungen und Vorgaben unter Berücksichtigung bauphysikalischer Anforderungen. Sie prüfen Rohre, Armaturen und Formstücke auf Eignung für die vorgesehene Verwendung und treffen Abstimmungen mit den am Bau Beteiligten für den eigenen Arbeitsbereich.

Die Schülerinnen und Schüler stellen Hausanschlüsse für flüssige und gasförmige Medien her und **bauen** Druckrohrleitungen mit Armaturen und Formstücken, auch aus unterschiedlichen Materialien, **ein**. Sie richten sie höhen- und lagegerecht aus, stellen die Verbindungen her, protokollieren die Leitungsverlegung, messen sie ein und dokumentieren kontinuierlich die Arbeitsprozesse. Sie nehmen Druckrohrleitungen außer Betrieb, tauschen Armaturen und Formteile aus und nehmen Druckrohrleitungen wieder in Betrieb. Sie führen Arbeiten an in Betrieb befindlichen Druckrohrleitungen durch, dabei sperren sie Rohrleitungen durch Abquetschen und durch Setzen von Absperrblasen von Hand sowie mittels Setzgerät ab. Während des gesamten Arbeitsablaufs beachten sie stets die Vorschriften zum Gesundheits-, Arbeits- und Umweltschutz. Die Schülerinnen und Schüler prüfen das Rohrleitungssystem auf Dichtigkeit und führen eine Druckprüfung durch. Für die nachhaltige Nutzung schützen sie die Druckrohrleitungen vor Korrosion und chemischen Einflüssen. Sie erstellen Aufmaße, auch mit digitalen Messgeräten, über durchgeführte Arbeiten und fertigen Leitungspläne (*Isometrie, Orthogonalverfahren*), auch unter Verwendung branchenspezifischer Software, an. Die Schülerinnen und Schüler übergeben den geräumten Arbeitsbereich.

Die Schülerinnen und Schüler **beurteilen** die Funktionstüchtigkeit der hergestellten Druckrohrleitung und ihre Einbauweise. Sie nehmen Reklamationen entgegen, bearbeiten diese und leiten sie an die Verantwortlichen weiter. Hierbei beachten sie die Vorschriften zum Datenschutz und zur Datensicherheit.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** die Abstimmung mit den am Bau Beteiligten, den gewählten technologischen Arbeitsablauf sowie die Umsetzung der Baumaßnahme. Sie transferieren anschließend ihre erworbenen Kompetenzen auf andere Problemstellungen und kommunizieren hierfür alternative Lösungsansätze zur Steigerung der Qualität.

Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, Elektro- und Kommunikationsleitungen auftragsbezogen herzustellen.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Auftrag hinsichtlich des Verwendungszwecks sowie die örtlichen Gegebenheiten zum Einbau von Elektro- und Kommunikationsleitungen.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich mit Hilfe von Lageplänen und Hinweisschildern über die Art und Lage von bereits vorhandenen Elektro- und Kommunikationsleitungen.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** den Ablauf zur Herstellung neuer Elektro- und Kommunikationsleitungen im öffentlichen Verkehrsraum bis hin zur Hauseinführung.

Die Schülerinnen und Schüler wählen, entsprechend den örtlichen Gegebenheiten, ein Verfahren (*offene und geschlossene Bauweise*) für die Herstellung der Elektro- und Kommunikationsleitungen aus. Sie ermitteln den Bedarf an erforderlichen Einbaumaterialien und fertigen unterstützend maßstabsgetreue Zeichnungen, auch mit digitalen Medien, an. Die Schülerinnen und Schüler entscheiden sich für Werkzeuge und Maschinen für den Arbeitsablauf, fordern sie an, transportieren, lagern und bereiten sie für den Einsatz vor.

Die Schülerinnen und Schüler **erstellen** Kabelschächte und prüfen sie auf ausreichende Dimensionierung und Höhenlage. Bei Bedarf setzen sie vorhandene Kabelschächte instand. Sie setzen ausgewählte Kabelschutz-, Leer- und Mikrorohre ein und führen sie zu den Hauseinführungen. Abhängig vom Rohrdurchmesser erfolgt nach Abschluss der Verlegung das Einbringen und Verbinden von Kabel- und Kommunikationsleitungen (*Lichtwellenleiter-Mikrokabel, Lichtwellenleiter-Minikabel und Lichtwellenleiter-Standardkabel*) mit gewählten Verfahren (*Einziehen, Einschieben, Einblasen, Spleißen*). Die Schülerinnen und Schüler stellen den Hausanschluss für Kabel- und Kommunikationsleitungen her und verwenden zugelassene Verbindungselemente. Während der Ausführung der Arbeiten beachten sie die Vorschriften zum Arbeits- und Gesundheitsschutz. Sie erstellen Aufmaße, auch mit digitalen Messgeräten, über die durchgeführten Arbeiten und ergänzen Bestandspläne. Die Schülerinnen und Schüler übergeben den geräumten Arbeitsbereich.

Die Schülerinnen und Schüler **beurteilen** und überprüfen ihre Arbeit im Hinblick auf Aussehen, Maßgenauigkeit, Funktionalität und ressourcenschonenden Materialeinsatz. Sie nehmen Reklamationen entgegen, bearbeiten sie und leiten sie an die entsprechenden Verantwortlichen weiter. Hierbei beachten sie die Vorschriften zum Datenschutz und zur Datensicherheit.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** den Arbeitsprozess im eigenen Arbeitsbereich und tragen zur kontinuierlichen Verbesserung bei. Sie entwickeln Lösungsstrategien im Umgang mit Reklamationen.

Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, den Zustand von Ableitungen zu ermitteln und diese mit grabenlosen Verfahren zu sanieren.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** auftragsbezogen die erforderlichen Instandhaltungsmaßnahmen von Leitungen und die örtlichen Gegebenheiten.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich, in Abhängigkeit des Verschmutzungs- und Ablagerungsgrades, über die Reinigung von Leitungen durch Spülen (*Stauspülen, Hochdruckspülen*) und mechanische Reinigungsverfahren (*Molche, Rohrmeißelkranz, Kettenschleuder*). Sie inspizieren den Leitungsabschnitt (*optische Inspektion, TV-Inspektion, messtechnische Inspektion*), beschreiben den vorhandenen Zustand der Leitung, der Armaturen und der Formstücke und beurteilen eine mögliche Gefahrensituation. Dazu erfassen und dokumentieren sie vorhandene Schadensbilder (*Ex- und Infiltrationen, Risse, Korrosion, biogene Schwefelsäurereaktionen, Verschleißschäden*) in analoger und digitaler Form.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** im Team den Ablauf zur Instandhaltung und Sanierung einer Leitung. Sie stimmen sich hinsichtlich der Ergebnisse über die aufgetretenen Schäden und zur Erhaltung der Funktion der Leitung und präventive Schutzmaßnahmen ab. Sie informieren die Kunden über notwendige Instandhaltungsmaßnahmen und -intervalle, dabei achten sie auch auf die Vorschriften zum Datenschutz und zur Datensicherheit.

Die Schülerinnen und Schüler prüfen die Ursachen der aufgetretenen Schäden und **wählen** im Team, in Abhängigkeit der Schadensgröße und -häufigkeit sowie nach Beeinträchtigung der Funktionalität und örtlicher und ökonomischer Bedingungen, ein nachhaltiges Sanierungsverfahren **aus**. Sie unterscheiden dabei zwischen Reparaturverfahren (*Abdichtungen, Partliner*), Renovierungsverfahren (*Beschichtungen, Langrohrlining, Wickelrohrlining, Gewebeslauchlining, Close-Fit-Verfahren*) und Erneuerungsverfahren (*statisches und dynamisches Berstlining, Press-Zieh-Verfahren*).

Die Schülerinnen und Schüler fordern Maschinen und Geräte an, berechnen den erforderlichen Materialbedarf und erstellen Prinzipskizzen. Sie sichern die Baustelle und **führen** die gewählte Sanierungsmaßnahme, unter Berücksichtigung des Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutzes, **durch**. Sie dokumentieren und kontrollieren die Maßnahme und beschreiben typische Handlungsschritte. Die Schülerinnen und Schüler übergeben den geräumten Arbeitsbereich.

Die Schülerinnen und Schüler **beurteilen** die Sanierungsmaßnahme auf Funktionalität, nehmen die Leitung wieder in Betrieb und übergeben sie an die Kunden. Sie beachten einen konstruktiven Umgang mit Wünschen und Einwänden von Kunden.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** ihre Vorgehensweise, unter Einbeziehung weiterer Beteiligter, hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit, Dauerhaftigkeit und Nachhaltigkeit der Maßnahme. Sie entwickeln Optimierungsmöglichkeiten.