

Lehrplanrichtlinien für die Berufsschule

Fachklassen

Bautechnik/Tiefbau: Kanalbauer/Kanalbauerin

Unterrichtsfächer: **Baustellenbetrieb**
 Rohrgrabenbau
 Kanalbau
 Druckrohrleitungsbau
 Rohrsanierung

Jahrgangsstufen 11 bis 12

Die Lehrplanrichtlinien wurden mit Verfügung vom 18.08.2005 (AZ VII.3-5S9413B1-1-7.78528) für verbindlich erklärt und gelten mit Beginn des Schuljahres xxx.

Herausgeber:

Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung, Schellingstraße 155, 80797 München,
Telefon 089 2170-2211, Telefax 089 2170-2215

Internet: www.isb.bayern.de

Herstellung und Vertrieb:

Offsetdruckerei + Verlag Alfred Hintermaier, Inh. Bernhard Hintermaier,
Nailastr. 5, 81737 München, Telefon 089 6242970, Telefax 089 6518910

E-Mail: shop@hintermaier-druck.de

INHALTSVERZEICHNIS

EINFÜHRUNG

SEITE

1	Bildungs- und Erziehungsauftrag der Berufsschule	1
2	Ordnungsmittel und Studentafeln	2
3	Leitgedanken für den Unterricht an Berufsschulen	3
4	Verbindlichkeit der Lehrplanrichtlinien	4
5	Übersicht über die Fächer und Lernfelder	4
6	Berufsbezogene Vorbemerkungen	5

LEHRPLANRICHTLINIEN

Jahrgangsstufe 11

Baustellenbetrieb	6
Rohrgrabenbau	8
Kanalbau	10

Jahrgangsstufe 12

Druckrohrleitungsbau	11
Kanalbau	13
Rohrsanierung	15

ANHANG:

Mitglieder der Lehrplankommission	16
Verordnung über die Berufsausbildung	

EINFÜHRUNG

1 Bildungs- und Erziehungsauftrag der Berufsschule

Die Berufsschule hat gemäß Art. 11 BayEUG die Aufgabe, den Schülerinnen und Schülern berufliche und allgemein bildende Lerninhalte unter besonderer Berücksichtigung der Anforderungen der Berufsausbildung zu vermitteln. Die Berufsschule und die Ausbildungsbetriebe erfüllen dabei in der dualen Berufsausbildung einen gemeinsamen Bildungsauftrag.

Die Aufgabe der Berufsschule konkretisiert sich in den Zielen,

- eine Berufsfähigkeit zu vermitteln, die Fachkompetenz mit allgemeinen Fähigkeiten humaner und sozialer Art verbindet,
- berufliche Flexibilität zur Bewältigung der sich wandelnden Anforderungen in Arbeitswelt und Gesellschaft auch im Hinblick auf das Zusammenwachsen Europas zu entwickeln,
- die Bereitschaft zur beruflichen Fort- und Weiterbildung zu wecken,
- die Fähigkeit und Bereitschaft zu fördern, bei der individuellen Lebensgestaltung und im öffentlichen Leben verantwortungsbewusst zu handeln.

Zur Erreichung dieser Ziele muss die Berufsschule

- den Unterricht an einer für ihre Aufgabe spezifischen Pädagogik ausrichten, die Handlungsorientierung betont;
- unter Berücksichtigung notwendiger beruflicher Spezialisierung berufs- und berufsfeldübergreifende Qualifikationen vermitteln;
- ein differenziertes und flexibles Bildungsangebot gewährleisten, um unterschiedlichen Fähigkeiten und Begabungen sowie den jeweiligen Erfordernissen der Arbeitswelt und der Gesellschaft gerecht zu werden;
- auf die mit Berufsausübung und privater Lebensführung verbundenen Umweltbedrohungen und Unfallgefahren hinweisen und Möglichkeiten zu ihrer Vermeidung bzw. Verminderung aufzeigen.

Die Berufsschule soll darüber hinaus im allgemein bildenden Unterricht, und soweit es im Rahmen berufsbezogenen Unterrichts möglich ist, auf die Kernprobleme unserer Zeit eingehen, wie z. B.

- Arbeit und Arbeitslosigkeit,
- friedliches Zusammenleben von Menschen, Völkern und Kulturen in einer Welt unter Wahrung ihrer jeweiligen kulturellen Identität,
- Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen sowie
- Gewährleistung der Menschenrechte.

2 Ordnungsmittel und Stundentafeln

Ordnungsmittel

Den Lehrplanrichtlinien¹ liegen der Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Kanalbauer/Kanalbauerin – Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 05.02.1999 – und die Verordnung über die Berufsausbildung zum Kanalbauer/zur Kanalbauerin vom 02.06.1999 (BGBl. I, Nr. 28, S. 1102 vom 10.06.1999) zugrunde.

Der Ausbildungsberuf Kanalbauer/Kanalbauerin ist dem Berufsfeld Bautechnik zugeordnet. Die Ausbildungszeit beträgt 3 Jahre.

Stundentafeln

Den Lehrplanrichtlinien liegen die folgenden Stundentafeln zugrunde:

Blockunterricht	10 Blockwochen	10 Blockwochen
<u>Fächer</u>	<u>Jgst. 11</u>	<u>Jgst. 12</u>
Religionslehre	3	3
Deutsch	3	3
Politik und Gesellschaft	4	4
Sport	<u>2</u>	<u>2</u>
	12	12
Baustellenbetrieb	6	-
Rohrgrabenbau	12	-
Kanalbau	9	9
Druckrohrleitungsbau	-	10
Rohrsanierung	<u>-</u>	<u>8</u>
	27	27
Zusammen	39	39

Wahlunterricht²

¹ Lehrplanrichtlinien unterscheiden sich von herkömmlichen Lehrplänen darin, dass die Formulierungen der Lernziele und Lerninhalte aus den KMK-Rahmenlehrplänen im Wesentlichen unverändert übernommen werden.

² gemäß BSO in der jeweils gültigen Fassung

3 Leitgedanken für den Unterricht an Berufsschulen

Lernen hat die Entwicklung der individuellen Persönlichkeit zum Inhalt und zum Ziel. Geplantes schulisches Lernen erstreckt sich dabei auf vier Bereiche:

- Aneignen von bildungsrelevantem Wissen;
- Einüben von manuellen bzw. instrumentellen Fertigkeiten und Anwenden einzelner Arbeitstechniken, aber auch gedanklicher Konzepte;
- produktives Denken und Gestalten, d. h. vor allem selbstständiges Bewältigen berufstypischer Aufgabenstellungen;
- Entwickeln einer Wertorientierung unter besonderer Berücksichtigung berufsethischer Aspekte.

Diese vier Bereiche stellen Schwerpunkte dar, die einen Rahmen für didaktische und methodische Entscheidungen geben. Im konkreten Unterricht werden sie oft ineinander fließen.

Die enge Verknüpfung von Theorie und Praxis ist das grundsätzliche didaktische Anliegen der Berufsausbildung. Für die Berufsschule heißt das: Theoretische Grundlagen und Erkenntnisse müssen praxisorientiert vermittelt werden und zum beruflichen Handeln befähigen. Neben der Vermittlung von fachlichen Kenntnissen und der Einübung von Fertigkeiten sind im Unterricht verstärkt überfachliche Qualifikationen anzubahnen und zu fördern.

Lernen wird erleichtert, wenn der Zusammenhang zur Berufs- und Lebenspraxis immer wieder deutlich zu erkennen ist. Dabei spielen konkrete Handlungssituationen, aber auch in der Vorstellung oder Simulation vollzogene Operationen sowie das gedankliche Nachvollziehen und Bewerten von Handlungen eine wichtige Rolle. Methoden, die Handlungskompetenz unmittelbar fördern, sind besonders geeignet und sollten deshalb in der Unterrichtsplanung angemessen berücksichtigt werden. Handlungskompetenz wird verstanden als die Bereitschaft und Fähigkeit des Einzelnen, sich in gesellschaftlichen, beruflichen und privaten Situationen sachgerecht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten.

Handlungsorientierter Unterricht ist ein didaktisches Konzept, das fach- und handlungssystematische Strukturen miteinander verschränkt. Dieses Konzept lässt sich durch unterschiedliche Unterrichtsmethoden verwirklichen.

Im Unterricht ist zu achten auf

- eine sorgfältige und rationelle Arbeitsweise,
- Sparsamkeit beim Ressourceneinsatz,
- die gewissenhafte Beachtung aller Maßnahmen, die der Unfallverhütung und dem Umweltschutz dienen,
- sorgfältigen Umgang mit der deutschen Sprache in Wort und Schrift.

Im Hinblick auf die Fähigkeit, Arbeit selbstständig zu planen, durchzuführen und zu kontrollieren, sind vor allem die bewusste didaktische und methodische Planung des Unterrichts, die fortlaufende Absprache der Lehrer für die einzelnen Fächer bis hin zur gemeinsamen Planung fächerübergreifender Unterrichtseinheiten erforderlich. Darüber hinaus ist im Sinne einer bedarfsgerechten Berufsausbildung eine kontinuierliche personelle, organisatorische und didaktisch-methodische Zusammenarbeit mit den anderen Lernorten des dualen Systems sicherzustellen.

4 Verbindlichkeit der Lehrplanrichtlinien

Die Ziele und Inhalte der Lehrplanrichtlinien bilden zusammen mit den Prinzipien des Grundgesetzes für die Bundesrepublik Deutschland, der Verfassung des Freistaates Bayern und des Bayerischen Gesetzes über das Erziehungs- und Unterrichtswesen die verbindliche Grundlage für den Unterricht und die Erziehungsarbeit. Im Rahmen dieser Bindung trifft der Lehrer seine Entscheidungen in pädagogischer Verantwortung.

Die Inhalte der Lehrplanrichtlinien werden innerhalb einer Jahrgangsstufe in der Reihenfolge behandelt, die sich aus der gegenseitigen Absprache der Lehrkräfte zur Abstimmung des Unterrichts ergibt. Sind mehrere Lernfelder in einem Fach gebündelt, so ist deren Reihenfolge nicht verbindlich. Ebenso sind dann die Zeitrichtwerte der Lernfelder als Anregung gedacht.

5 Übersicht über die Fächer und Lernfelder

Jahrgangsstufe 11

Baustellenbetrieb

Sichern einer Baustelle im Verkehrsraum	20 Std.
Wiederherstellen von Pflaster und Plattenbelägen	<u>40 Std.</u>
	60 Std.

Rohrgrabenbau

Herstellen eines Rohrgrabens	60 Std.
Herstellen eines Schachtes	<u>60 Std.</u>
	120 Std.

Kanalbau

Einbauen einer Freispiegelleitung	90 Std.
-----------------------------------	---------

Jahrgangsstufe 12

Druckrohrleitungsbau

Sichern einer Baugrube	40 Std.
Einbauen einer Abwasserdruckrohrleitung	<u>60 Std.</u>
	100 Std.

Kanalbau

Herstellen eines Absturzbauwerks	80 Std.
Wiederherstellen von Asphaltdecken	<u>10 Std.</u>
	90 Std.

Rohrsanierung

Sanieren einer Freispiegelleitung	80 Std.
-----------------------------------	---------

6 Berufsbezogene Vorbemerkungen

- Die vorliegenden Lehrplanrichtlinien fassen zum Teil mehrere Lernfelder des KMK-Rahmenlehrplans zu einem Fach zusammen, ohne die Lernfelder selbst zu verändern.
- Die Unterrichtsfächer/Lernfelder können sowohl zeitlich nacheinander oder parallel angeboten werden. In allen Fällen ist eine besonders exakte Abstimmung der betroffenen Kollegen im Lehrerteam erforderlich. Dies gilt vor allem für die Vermittlung der rechnerischen und zeichnerischen Grundlagen.
- Insbesondere zur Unterstützung des Zeichnens und zur Informationsbeschaffung (z. B. Herstellerprogramme, Internet) ist der Computer wo immer möglich im Unterricht einzusetzen.
- Die Auswahl der Lernfelder und die dazugehörigen Lernzielbeschreibungen orientieren sich an exemplarischen Beispielen der beruflichen Wirklichkeit.
- Die Lernfelder verknüpfen technologische, rechnerische, zeichnerische und praktische Aspekte eines Themas miteinander. Dabei haben die technologischen Themen, deren Auswahl und Abfolge sich weitgehend am realen Bauablauf anlehnt, eine Leitfunktion. Für das Rechnen und Zeichnen bedeutet dies, dass beide in den Lehrplanrichtlinien nicht mehr isoliert genannt, sondern mit gewissen Überschneidungen und Vorwegnahmen den einzelnen Lernfeldern zugeordnet sind. Bei der Unterrichtsplanung ist folglich ein besonderes Augenmerk auf eine in den Kollegien abgestimmte, aufbauende Anordnung rechnerischer und zeichnerischer Grundlagen zu legen und ein ausreichender Zeitrahmen dafür vorzusehen. Das Üben und Vertiefen mathematischer Inhalte muss in ausreichendem Maße sichergestellt sein.
- Die Rahmenlehrpläne enthalten keine methodischen Festlegungen für den Unterricht. Unterrichtsmethoden sind in ganzer Bandbreite möglichst abwechslungsreich im Sinne der Handlungsorientierung anzuwenden.
- Handlungsorientierter Unterricht soll ein möglichst ganzheitliches Erfassen der beruflichen Wirklichkeit fördern; dazu gehören neben den rein technischen (technologischen, rechnerischen, zeichnerischen und fachpraktischen) z. B. auch rechtliche, ökologische und soziale Aspekte. Handlungsorientierung kann auch „im Kleinen“ (z. B. Auftragsplanung) umgesetzt werden, um die Ganzheitlichkeit der Lernprozesse zu fördern. Selbstständiges und verantwortungsbewusstes Denken und Handeln sowie der Erwerb von Sozial- und Methodenkompetenz stehen im Vordergrund.
- Die in den Lernfeldern ausgewiesenen Ziele und Inhalte stellen Mindestanforderungen dar. Angesichts der begrenzten Unterrichtszeit muss in der Regel exemplarisch gearbeitet werden. Bei den Angaben zu den Inhalten wurde auf eine zu starke Differenzierung und Konkretisierung verzichtet. Das bedeutet: Der Lehrer ist in seinem pädagogischen Freiraum und seiner Verantwortung mehr gefordert. Inhalte, die konkretisiert werden, sollen im Sinne einer Eingrenzung gelesen werden.
- Zur Veranschaulichung der fachlichen Kenntnisse sowie zur Einübung von Fertigkeiten sind Stundenanteile in den jeweiligen Lernfeldern ausgewiesen, um exemplarisch fachpraktische Lerninhalte (fpL) vermitteln zu können.

LEHRPLANRICHTLINIEN

BAUSTELLENBETRIEB

Jahrgangsstufe 11

Lernfeld	20 Std.
Sichern einer Baustelle im Verkehrsraum	fpL 0 Std.
<p>Zielformulierung</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler entwickeln eine Verkehrsregelung für eine Baustelle im Bereich öffentlicher oder privater Verkehrsflächen. Sie berücksichtigen hierbei die Sicherheit der Verkehrsteilnehmer und der an der Baustelle arbeitenden Menschen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler prüfen und wählen geeignete Maßnahmen zur Kennzeichnung und Absperrung der Baustelle nach den Vorschriften aus.</p> <p>Sie erstellen einen Verkehrszeichenplan auf der Grundlage der Regelpläne zur Vorlage bei den zuständigen Behörden. Für die Abrechnung der Baustelle wird eine Bedarfsermittlung aufgestellt und in einem Protokoll festgehalten.</p>	
<p>Inhalte</p> <p>Lage, Fahrstreifen, Radweg, Gehweg</p> <p>Verkehrszeichen</p> <p>Verkehrseinrichtungen</p> <p>Sicherheitsabstände</p> <p>Sicherheitskennzeichnungen</p> <p>Beleuchtung</p> <p>Verkehrsführung, Verkehrsregelung</p> <p>Rechtsgrundlagen</p> <p>Baustellenlänge</p>	

BAUSTELLENBETRIEB

Jahrgangsstufe 11

Lernfeld	40 Std.
Wiederherstellen von Pflaster und Plattenbelägen	fpL 20 Std.
Zielformulierung	
<p>Die Schülerinnen und Schüler unterscheiden, prüfen und beurteilen verschiedene Bodenarten. Sie treffen Entscheidungen für den Einbau und das Verdichten der verschiedenen Bodenklassen.</p> <p>Sie kennen die Möglichkeiten der Bodenbearbeitung bei unterschiedlichem Wassergehalt sowie die Notwendigkeit der Überprüfung des Verdichtungsgrades.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler wählen Geräte für das Einbauen und das Verdichten der Materialien aus. Die Wahl der Decke erfolgt nach ökologischen, ästhetischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler entwickeln gestalterische Lösungen. Sie ermitteln Mengen und Massen unter Berücksichtigung von Auflockerungs- und Verdichtungsgrad.</p>	
Inhalte	
Verdichtbarkeit, Wassergehalt	
Unterbau, Planum, Oberbau	
Verdichtungsgeräte	
Proctorversuch	
Pflaster-, Plattenbeläge, Verband	
Fugen	
Verlegetechnik	
Schüttdichte	

ROHRGRABENBAU

Jahrgangsstufe 11

Lernfeld	60 Std.
Herstellen eines Rohrgrabens	fpL 10 Std.
Zielformulierung	
<p>Die Schülerinnen und Schüler beschreiben das Entfernen und das Lagern verschiedener Straßenbeläge. Sie kennen Merkmale, die auf das Vorhandensein unterirdischer Leitungen und Hindernisse hinweisen und kennzeichnen deren Verlauf und Lage. Sie treffen Entscheidungen in Bezug auf das Lösen, Laden, Transportieren und Lagern verschiedener Bodenklassen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler bestimmen und konstruieren für den Rohrgraben Verbauart oder Sicherung durch Böschung unter Berücksichtigung und Bewertung des Wassergehalts im Boden. Vorhandene Rohrleitungen und Kabel werden gesichert, um Belastungen der Umwelt zu vermeiden.</p>	
Inhalte	
Straßenbelag	
Hinweisschilder, Straßenkappen	
Suchschlitze	
Bodenarten, Bodenklassen	
Kontaminierung, Altlasten	
Großformatige Verbauelemente	
Offene Wasserhaltung	
Böschung, Berme	
Rohrbrücke, Aufhängung	

ROHRGRABENBAU

Jahrgangsstufe 11

Lernfeld	60 Std.
Herstellen eines Schachtes	fpL 20 Std.
Zielformulierung	
Die Schülerinnen und Schüler planen den Bau eines Prüfschachtes unter Beachtung der Arbeitsabläufe und Arbeitsschutzvorschriften.	
Sie treffen Entscheidungen über die Form des Schachtes und bestimmen die Wahl der Materialien unter dem Aspekt der Wirtschaftlichkeit, Dauerhaftigkeit und Umweltverträglichkeit.	
Die Schülerinnen und Schüler erkennen die Gefahren der Verunreinigung von Böden und Grundwasser und schlagen Lösungen vor.	
Sie fertigen Ausführungszeichnungen an und ermitteln den Bedarf an Bau- und Bauhilfsstoffen.	
Inhalte	
Schachtsohle, Schachtunterteil, Schachtringe	
Sohlengerinne, Sohlabsturz	
Steine, Ortbeton, Fertigteile	
Durchbrüche, Bohrungen	
Einbindungen, Einbauteile	
Schachthals, Auflageringe	
Schachtabdeckung	

KANALBAU

Jahrgangsstufe 11

Lernfeld	90 Std.
Einbauen einer Freispiegelleitung	fpL 20 Std.
Zielformulierung	
<p>Die Schülerinnen und Schüler kennen und beurteilen den Baugrund. Sie treffen Entscheidungen über Ausbildung und Abmessungen des Rohraufagers. Die Auswahl der Rohrmaterialien erfolgt unter wirtschaftlichen und ökologischen Gesichtspunkten. Besonders berücksichtigt werden hierbei die Gefahren einer Umweltverschmutzung durch den Leitungsbau.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler kennen die besondere Bedeutung der Prüfung sowie die Gefährdung der Leitung in der Leitungszone beim Einbetten. Sie zeichnen einen Rohrabsturz, berechnen die erforderlichen Materialien und bestimmen die Wassermenge bei der Druckprüfung.</p>	
Inhalte	
Baugrund	
Sand-Kies-Gemisch, Boden, Beton	
Steinzeug-, Beton-, Stahlbeton-, Kunststoffrohr	
Rohrverbindung, Rohrverdichtung	
Formstücke	
Druckprüfung, Spiegelung, Kamerabefahrung	
Einbettung, Verfüllung	

DRUCKROHRLEITUNGSBAU

Jahrgangsstufe 12

Lernfeld	40 Std.
Sichern einer Baugrube	fpL 10 Std.
Zielformulierung	
<p>Die Schülerinnen und Schüler planen für ein Bauvorhaben eine Baugrube für ein Schachtbauwerk im innerstädtischen Bereich. Die Größe der Grube und die Art der Sicherung wird von der Schachtgröße und den örtlichen Verhältnissen bestimmt und bei der Planung umgesetzt. Verunreinigungen des Bodens und des Grundwassers werden berücksichtigt. Sie entwickeln Sicherungen für kreuzende und parallel verlaufende Leitungen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler berechnen den Aushub und schätzen die Kosten für Transport, Lagerung und Deponiegebühren der verschiedenen Bodenarten ab.</p>	
Inhalte	
Straßenbelag	
Gehwegbelag	
Lagerung	
Spundwand, Trägerbohlwand	
Vakuum-, Schwerkraftverfahren	
Spülfilter	

DRUCKROHRLEITUNGSBAU

Jahrgangsstufe 12

Lernfeld	60 Std.
Einbauen einer Abwasserdruckrohrleitung	fpL 10 Std.
Zielformulierung	
Die Schülerinnen und Schüler kennen die Probleme beim Einbau von Abwasserleitungen mit unzureichendem Gefälle sowie im Bereich von Hindernissen. Sie berücksichtigen den Wechsel von einer Freispiegelleitung in eine Druckrohrleitung. Sie kennen verschiedene Verfahren der Dükerverlegung und planen Sicherheitsvorkehrungen ein.	
Inhalte	
Startgrube	
Werkstoffwechsel	
Verbindungswechsel	
Gesteuerter Vortrieb	
Dükerrinne	
Zielgrube	
Störfallbehälter	
Notstromaggregat, Ersatzpumpe, Absperrschieber, Schnecke	
Elektronische Überwachung, automatische Meldeeinrichtung	
Dükerschnitt	

KANALBAU

Jahrgangsstufe 12

Lernfeld	80 Std.
Herstellen eines Absturzbauwerks	fpL 30 Std.
Zielformulierung	
Die Schülerinnen und Schüler planen den Bau eines Absturzbauwerks aus Stahlbeton. Sie bestimmen die Größe der Baugrube sowie deren Sicherung unter Berücksichtigung des anstehenden Grundwassers. Sie zeichnen das Sohlabsturzbauwerk mit allen dafür erforderlichen Einzelheiten.	
Die Schülerinnen und Schüler berücksichtigen Schutzmaßnahmen gegen Korrosion und chemische Angriffe. Sie berechnen die für das Bauwerk erforderlichen Mengen.	
Inhalte	
Gelenkstück	
Rinnenausbildung	
Rinnen-, Schachtauskleidung, Beschichtung	
Betonfertigteile, Schachtabdeckung	
Steigeisen	
Druckprüfung	
Abdichtung gegen drückendes Wasser	
Schutzgerüst	
Schnittzeichnung	

KANALBAU

Jahrgangsstufe 12

Lernfeld	10 Std.
Wiederherstellen von Asphaltdecken	fpL 0 Std.
Zielformulierung	
Die Schülerinnen und Schüler planen die Abschlussarbeiten nach dem Einbau der Rohrleitung. Sie erkennen die besondere Bedeutung des Verdichtungsgrades für den späteren Straßenbelag aus Asphalt.	
Die Schülerinnen und Schüler bestimmen nach der Verkehrsbelastung den Straßenaufbau und wählen geeignete Maschinen und Geräte aus. Sie berücksichtigen dabei besonders die Anschlussnähte. Sie berechnen die erforderliche Asphaltmenge.	
Inhalte	
Tragschicht, Frostschuttschicht	
Binderschicht	
Haftkleber	
Deckschicht	
Heiß-, Warm-, Kalteinbau	
Stampfer, Vibrationsbohlen, Walzen	
Oberflächenbehandlung	

ROHRSANIERUNG

Jahrgangsstufe 12

Lernfeld	80 Std.
Sanieren einer Freispiegelleitung	fpL 20 Std.
Zielformulierung	
Die Schülerinnen und Schüler wissen, dass durch regelmäßige Erfassung des Zustandes die Schäden im Abwassersystem auf ein Minimum begrenzt werden können. Sie erkennen Ursache und Umfang des Schadens.	
Die Schülerinnen und Schüler bestimmen die Sanierungsart der Kanalisation mit auf den Schadensfall abgestimmten Verfahren. Die Belastung der Umwelt entscheidet, ob eine Teil- oder Totalsanierung durchgeführt wird.	
Inhalte	
Spülverfahren	
Mechanische Verfahren, Hochdruckspülung	
Schadensklassen	
Abwasserumleitung	
Reparaturverfahren	
Beschichtungsverfahren, Auskleidungsverfahren	
Umweltbelastung, pH-Wert	

ANHANG

Mitglieder der Lehrplankommission:

Günther Beuchert
Birgit Klawitter
Wolfgang Kurfer

Würzburg
ISB, München
ISB, München