

<b>Bündelungsfach: Baustoff- und Baukonstruktionstechnik / Bautechnische Kommunikation</b> <b>Lernfeld 11: Gründen und Herstellen von Sonderbauwerken</b>	
<b>Lernsituation Nr. 11.1: Eine Mehrfachleitung planen und herstellen</b>	<b>Zeit 8 UStd.</b>
<b>Einstiegsszenario:</b> In der Rendsburger Landstraße soll ein Trennsystem und eine Fernwärmeleitung verlegt werden.	<b>Handlungsprodukt/Lernergebnis:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Querschnitt durch den Rohrgraben für die Mehrfachleitung</li></ul>
<b>Wesentliche Kompetenzen:</b> Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"><li>• lesen Bestands- und Ausführungszeichnungen für den Kanalbau</li><li>• lesen und wenden Tabellen von DIN-Normen an</li><li>• erstellen Ausführungszeichnungen</li></ul>	<b>Konkretisierung der Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Lageplan der Schmutz- und Regenwasserleitung</li><li>• Mehrfachleitungen in einer Höhe und unterschiedlichen Höhen</li></ul>
<b>Lern- und Arbeitstechniken:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>•</li></ul>	
<b>Unterrichtsmaterialien/Fundstelle:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Lageplan Rendsburger Straße</li><li>• Fachbuch: Lernfeld Bautechnik, Fachstufen Rohrleitungsbauer und Kanalbauer, Tabellenbuch</li></ul>	
<b>Organisatorische Hinweise:</b> Zeichenkarton	

<b>Bündelungsfach: Baustoff- und Baukonstruktionstechnik / Bautechnische Kommunikation</b> <b>Lernfeld 11: Gründen und Herstellen von Sonderbauwerken</b>	
<b>Lernsituation Nr. 11.2: Sonderschächte planen und herstellen</b>	<b>Zeit 12 UStd.</b>
<b>Einstiegsszenario:</b> Für eine auf einer Anhöhe gelegenen Neubausiedlung ist die Entwässerung bis zur im Tal liegenden Kläranlage zu planen.	<b>Handlungsprodukt/Lernergebnis:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Querschnitt durch ein Absturzbauwerk</li> <li>• Längsschnitt der Kanalhaltungen</li> <li>• Übersichtsmatrix über die Einsatzmöglichkeiten verschiedener Sonderschächte</li> <li>• Arbeitsablauf zur Herstellung eines Absturzbauwerkes</li> </ul>
<b>Wesentliche Kompetenzen:</b> Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben die Einsatzmöglichkeiten der verschiedenen Sonderschächte</li> <li>• berechnen die erforderlichen Absturzhöhen in dem angrenzenden Kanalnetz</li> <li>• zeichnen einen Querschnitt durch ein Absturzbauwerk und einen Längsschnitt durch die Kanalhaltungen</li> <li>• beschreiben den Arbeitsablauf zur Herstellung eines Absturzbauwerkes</li> </ul>	<b>Konkretisierung der Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eckschächte</li> <li>• Verbindungsbauwerke</li> <li>• Absturzbauwerke</li> <li>• Fallschächte</li> <li>• Energieumwandlungsschächte</li> <li>• Absturzhöhenberechnung</li> </ul>
<b>Lern- und Arbeitstechniken:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	
<b>Unterrichtsmaterialien/Fundstelle:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachbuch: Lernfeld Bautechnik, Fachstufen Rohrleitungsbauer und Kanalbauer, Tabellenbuch</li> </ul>	
<b>Organisatorische Hinweise:</b>	

<b>Bündelungsfach: Baustoff- und Baukonstruktionstechnik / Bautechnische Kommunikation</b> <b>Lernfeld 11: Gründen und Herstellen von Sonderbauwerken</b>	
<b>Lernsituation Nr. 11.3:</b> <b>Kanalnetzentlastungen planen und herstellen</b>	<b>Zeit</b> 12 UStd.
<b>Einstiegsszenario:</b> Für verschiedene Städte sind Kanalnetzentlastungen geplant. Es soll überprüft werden, ob die gewählten Entlastungsbauwerke den örtlichen Erfordernissen entsprechen.	<b>Handlungsprodukt/Lernergebnis:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Übersichtsmatrix über die Einsatzbereiche von Kanalnetzentlastungen</li> </ul>
<b>Wesentliche Kompetenzen:</b> Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> <li>• interpretieren Ausführungszeichnungen für Sonderbauwerke</li> <li>• erstellen eine Übersicht über die verschiedenen Einsatzbereiche</li> <li>• diskutieren, ob die gewählten Bauwerke den örtlichen Erfordernissen entsprechen</li> </ul>	<b>Konkretisierung der Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regenrückhaltebecken</li> <li>• Regenüberlauf</li> <li>• Regenüberlaufbecken</li> <li>• Regenklärbecken</li> <li>• Stauraumkanal</li> </ul>
<b>Lern- und Arbeitstechniken:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gruppenarbeit, Diskussion, strukturieren</li> </ul>	
<b>Unterrichtsmaterialien/Fundstelle:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachbuch: Lernfeld Bautechnik, Fachstufen Rohrleitungsbauer und Kanalbauer</li> <li>• Stadt Bühl: Regenwasserbehandlung „Kirchgassgraben“</li> <li>• Stadt Bühl: Regenwasserbehandlung „Kirchbühl“</li> <li>• Wuppertaler Stadtwerke AG: „A 46 / Eichenhofer Weg“</li> <li>• Infomaterial zu den verschiedenen Regenbecken, Fachbücher</li> </ul>	
<b>Organisatorische Hinweise:</b>	

<b>Bündelungsfach: Baustoff- und Baukonstruktionstechnik / Bautechnische Kommunikation</b> <b>Lernfeld 11: Gründen und Herstellen von Sonderbauwerken</b>	
<b>Lernsituation Nr. 11.4: Große Baugruben sichern</b>	<b>Zeit 10 UStd.</b>
<b>Einstiegsszenario:</b> Die Stadt Bühl plant für ein Teilentwässerungsgebiet die Errichtung der Regenwasserbehandlungsanlage Kirchgassgraben. Diese besteht aus RÜ, Staukanal, RÜB und Drosselschacht. Für die Erstellung von RÜB und Drosselschacht soll die Baugrubensicherung geplant werden.	<b>Handlungsprodukt/Lernergebnis:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeichnung von Draufsicht und Querschnitt der geböschten Baugrube</li> <li>• Nachweis der Aushubmassenberechnung</li> </ul>
<b>Wesentliche Kompetenzen:</b> Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> <li>• interpretieren Ausführungszeichnungen für Sonderbauwerke.</li> <li>• wählen ein geeignetes Sicherungsverfahren aus und begründen ihre Entscheidung</li> <li>• planen und berechnen den Aushub für die geböschte Baugrube zur Herstellung des Regenüberlaufbeckens</li> </ul>	<b>Konkretisierung der Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Böschungen</li> <li>• Trägerbohlenwand (Berliner Verbau)</li> <li>• Spundwand</li> <li>• Schlitzwand</li> <li>• Bohrpfahlwand</li> <li>• Sonderverfahren</li> </ul>
<b>Lern- und Arbeitstechniken:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	
<b>Unterrichtsmaterialien/Fundstelle:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachbuch: Lernfeld Bautechnik, Fachstufen Rohrleitungsbauer und Kanalbauer, Tabellenbuch</li> <li>• Ausführungszeichnungen RÜB-Kirchgassgraben</li> </ul>	
<b>Organisatorische Hinweise:</b>	

<b>Bündelungsfach: Baustoff- und Baukonstruktionstechnik / Bautechnische Kommunikation</b> <b>Lernfeld 11: Gründen und Herstellen von Sonderbauwerken</b>	
<b>Lernsituation Nr. 11.5: Wasserhaltung für Gräben und Baugruben planen</b>	<b>Zeit 10 UStd.</b>
<b>Einstiegsszenario:</b> Die Stadt Bühl plant für ein Teilentwässerungsgebiet die Errichtung der Regenwasserbehandlungsanlage Kirchgassgraben. Diese besteht aus RÜ, Staukanal, RÜB und Drosselschacht. Für die Erstellung von RÜB und Drosselschacht soll die Wasserhaltung für die Baugruben geplant werden.	<b>Handlungsprodukt/Lernergebnis:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Übersichtsmatrix und Skizzen verschiedener Grundwasserabsenkungsverfahren</li> </ul>
<b>Wesentliche Kompetenzen:</b> Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> <li>• unterscheiden die Einsatzmöglichkeiten verschiedener Grundwasserabsenkungsverfahren</li> <li>• skizzieren die Prinzipien verschiedener Grundwasserabsenkungsverfahren</li> </ul>	<b>Konkretisierung der Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• offene Wasserhaltung</li> <li>• Grundwasserabsenkung (Schwerkraftentwässerung, Vakuumentwässerung, Elektroosmotische Entwässerung)</li> <li>• Grundwasserabspernung</li> <li>• Grundwasserverdrängung</li> </ul>
<b>Lern- und Arbeitstechniken:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	
<b>Unterrichtsmaterialien/Fundstelle:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachbuch: Lernfeld Bautechnik, Fachstufen Rohrleitungsbauer und Kanalbauer</li> <li>•</li> </ul>	
<b>Organisatorische Hinweise:</b>	

<b>Bündlungsfach: Baustoff- und Baukonstruktionstechnik / Bautechnische Kommunikation</b> <b>Lernfeld 11: Gründen und Herstellen von Sonderbauwerken</b>	
<b>Lernsituation Nr. 11.6: Den Aufbau und die Funktionsweise einer Kläranlage beschreiben</b>	<b>Zeit</b> 24 UStd.
<b>Einstiegsszenario:</b> Die alte Kläranlage in Essen-Kupferdreh wurde durch den Neubau einer Kläranlage in Essen-Heisingen entlastet. Zur Erstellung eines Bürgerinformationsblattes soll ein Vergleich erstellt werden.	<b>Handlungsprodukt/Lernergebnis:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Übersicht der Funktionsweisen der Kläranlagen</li> </ul>
<b>Wesentliche Kompetenzen:</b> Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben die Funktionsweise einer Kläranlage</li> <li>• beachten Schutzmaßnahmen gegen Korrosion und chemische Angriffe</li> <li>• wertschätzen das Element Wasser</li> </ul>	<b>Konkretisierung der Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wasservorkommen auf der Erde</li> <li>• Wasserverbrauch in der Welt und in Europa</li> <li>• Verbrauchsmengen für die verschiedenen Verbrauchsarten in Deutschland und</li> <li>• virtuellen Wasserverbrauch exemplarisch für die Herstellung von einigen Waren des täglichen Bedarfs</li> <li>• Schmutzstoffe im Abwasser</li> <li>• Funktionsweise einer Kläranlage</li> </ul>
<b>Lern- und Arbeitstechniken:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	
<b>Unterrichtsmaterialien/Fundstelle:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachbuch: Lernfeld Bautechnik, Fachstufen Rohrleitungsbauer und Kanalbauer</li> <li>• Informationsmaterial der Kläranlagen Essen</li> </ul>	
<b>Organisatorische Hinweise:</b> Besichtigung der Kläranlagen in Essen-Kupferdreh und Essen-Heisingen	

<b>Bündelungsfach: Baustoff- und Baukonstruktionstechnik / Bautechnische Kommunikation</b> <b>Lernfeld 11: Gründen und Herstellen von Sonderbauwerken</b>	
<b>Lernsituation Nr. 11.7: Eine Kläranlage in einer ländlichen Bebauung planen und herstellen</b>	<b>Zeit</b> 12 UStd.
<b>Einstiegsszenario:</b> Ein Ferienbauernhof in der Eifel erweitert seine Gästewohnungen. Im Zuge des Ausbaus soll die nicht mehr zulässige Klärgrube durch eine Kleinkläranlage ersetzt werden.	<b>Handlungsprodukt/Lernergebnis:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Übersichtsmatrix über die Funktionsweisen und Einsatzmöglichkeiten der verschiedenen Kleinkläranlagentypen</li></ul>
<b>Wesentliche Kompetenzen:</b> Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"><li>• beschreiben die Funktionsweisen und Einsatzmöglichkeiten der verschiedenen Kleinkläranlagentypen</li><li>• wählen einen Kleinkläranlagentyp aus und begründen ihre Entscheidung</li></ul>	<b>Konkretisierung der Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Festbetтанlage, belüftetes Festbett</li><li>• SBR Verfahren (sequentiell beschickter Reaktor)</li><li>• Pflanzenkläranlage</li><li>• Membranfiltration</li><li>• Durchflussverfahren</li></ul>
<b>Lern- und Arbeitstechniken:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Gruppenarbeit, Präsentieren</li></ul>	
<b>Unterrichtsmaterialien/Fundstelle:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Fachbuch: Lernfeld Bautechnik, Fachstufen Rohrleitungsbauer und Kanalbauer</li><li>• Prospektmaterial</li></ul>	
<b>Organisatorische Hinweise:</b>	

<b>Bündelungsfach: Baustoff- und Baukonstruktionstechnik / Bautechnische Kommunikation</b> <b>Lernfeld 12: Einbauen einer Abwasserdruckrohrleitung</b>	
<b>Lernsituation Nr. 12.1: Anforderungen an Druckrohrleitungen untersuchen</b>	<b>Zeit</b> 14 UStd.
<b>Einstiegsszenario:</b> Im Innenstadtbereich von Münster soll eine Abwasserleitung DN 600 von 1000m Länge verlegt werden. Das Gelände besitzt ein ungünstiges Gefälle. Außerdem muss eine Bahntrasse unterquert werden.	<b>Handlungsprodukt/Lernergebnis:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materialliste</li> <li>• Querschnitt eines Spezielschachtbauwerks am Dükeroberhaupt oder -unterhaupt</li> </ul>
<b>Wesentliche Kompetenzen:</b> Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> <li>• weisen Problematiken beim Einbau von Rohrleitungen mit unzureichendem Gefälle und im Bereich von Hindernissen auf</li> <li>• planen eine Druckrohrleitung</li> <li>• planen einen Übergang von einer Freispiegelleitung zu einer Druckrohrleitung</li> </ul>	<b>Konkretisierung der Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Notwendigkeit und Anforderungen von Abwasserdruckrohrleitungen</li> <li>• Rohrmaterialien (Duktiler Guss, Stahl, Stahlbeton, Kunststoff, glasfaserverstärkter Kunststoff)</li> <li>• Übergang von einer Freispiegelleitung zu einer Druckrohrleitung</li> </ul>
<b>Lern- und Arbeitstechniken:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brainstorming</li> </ul>	
<b>Unterrichtsmaterialien/Fundstelle:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachbuch: Lernfeld Bautechnik, Fachstufen Rohrleitungsbauer und Kanalbauer, Tabellenbuch</li> </ul>	
<b>Organisatorische Hinweise:</b>	



<b>Bündelungsfach: Baustoff- und Baukonstruktionstechnik / Bautechnische Kommunikation</b> <b>Lernfeld 12: Einbauen einer Abwasserdruckrohrleitung</b>	
<b>Lernsituation Nr. 12.2: Eine Druckrohrleitung in geschlossener Bauweise im Innenstadtbereich in Münster einbauen</b>	<b>Zeit</b> 26 UStd.
<b>Einstiegsszenario:</b> Im Innenstadtbereich von Münster soll eine Abwasserleitung DN 600 von 1000m Länge verlegt werden. Das Gelände besitzt ein ungünstiges Gefälle und es muss eine Bahntrasse unterquert werden. Eine weitere Vorgabe ist, dass das quirlige Innenstadtleben möglichst wenig gestört werden soll. Laut Ausschreibung wird der Boden mit Bodenklasse 5 klassifiziert.	<b>Handlungsprodukt/Lernergebnis:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Übersichtsmatrix der Einbauverfahren</li> </ul>
<b>Wesentliche Kompetenzen:</b> Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> <li>• unterscheiden offene und geschlossene Bauweise</li> <li>• unterscheiden verschiedene grabenlose Einbauverfahren</li> <li>• listen die technischen Voraussetzungen einer geschlossenen Bauweise auf</li> <li>• benennen die Rentabilität der geschlossenen Bauweise</li> <li>• wählen verschiedene Geräte und Maschinen aus</li> <li>• beschreiben entsprechende Arbeitsvorbereitungen</li> <li>• treffen notwendige Sicherungsvorkehrungen</li> </ul>	<b>Konkretisierung der Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bodenerkundung, Bohr-, Press-, Spülbarkeit von Böden</li> <li>• offene und geschlossene Bauweise</li> <li>• Trassenerkundung, örtliche Verhältnisse, Leitungslage, Verkehr</li> <li>• Systembeschreibung von grabenlosen Einbauverfahren</li> <li>• UVV</li> </ul>
<b>Lern- und Arbeitstechniken:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	
<b>Unterrichtsmaterialien/Fundstelle:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachbuch: Lernfeld Bautechnik, Fachstufen Rohrleitungsbauer und Kanalbauer, Tabellenbuch</li> </ul>	
<b>Organisatorische Hinweise:</b>	

<b>Bündelungsfach: Baustoff- und Baukonstruktionstechnik / Bautechnische Kommunikation</b> <b>Lernfeld 12: Einbauen einer Abwasserdruckrohrleitung</b>	
<b>Lernsituation Nr. 12.3: Einen Düker in der Ortschaft Läppkes einbauen</b>	<b>Zeit 10 UStd.</b>
<b>Einstiegsszenario:</b> Nach der Fertigstellung einer neuen Kläranlage benötigt der Ort Läppkes einen neuen Hauptkanal, der das Abwasser aus dem Stadtgebiet der Kläranlage zuleitet. Der Rhein-Herne Kanal versperrt dem Abwasserrohr jedoch den Weg. Das schmutzige Wasser soll über die Klärwerke an der Emscher gesäubert werden.	<b>Handlungsprodukt/Lernergebnis:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeitsablaufbeschreibung</li> <li>• Längsschnitt durch einen Düker</li> </ul>
<b>Wesentliche Kompetenzen:</b> Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> <li>• unterscheiden geschlossene und offene Bauweise eines Dükers</li> <li>• planen einen Düker</li> <li>• beschreiben den Arbeitsablauf zur Herstellung eines Dükers in geschlossener Einbauweise</li> <li>• zeichnen den Längsschnitt eines Dükers</li> </ul>	<b>Konkretisierung der Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geschlossene und offene Bauweise eines Dükers</li> <li>• Längsschnitt durch einen Düker</li> <li>• Prinzip der kommunizierenden Röhren</li> </ul>
<b>Lern- und Arbeitstechniken:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	
<b>Unterrichtsmaterialien/Fundstelle:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachbuch: Lernfeld Bautechnik, Fachstufen Rohrleitungsbauer und Kanalbauer</li> <li>•</li> </ul>	
<b>Organisatorische Hinweise:</b>	

<b>Bündelungsfach: Baustoff- und Baukonstruktionstechnik / Bautechnische Kommunikation</b> <b>Lernfeld 12: Einbauen einer Abwasserdruckrohrleitung</b>	
<b>Lernsituation Nr. 12.4: Eine Abwasserdruckrohrleitung in offener Bauweise einbauen</b>	<b>Zeit 10 UStd.</b>
<b>Einstiegsszenario:</b> Im Münsterland soll in einer ländlichen Gegend eine Abwasserdruckrohrleitung in offener Bauweise verlegt werden.	<b>Handlungsprodukt/Lernergebnis:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeitsablaufbeschreibung</li> <li>• Übersichtsmatrix der Einbauverfahren</li> </ul>
<b>Wesentliche Kompetenzen:</b> Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> <li>• unterscheiden die verschiedenen Verfahren einer offenen Bauweise</li> <li>• listen die technischen Voraussetzungen einer offenen Bauweise auf</li> <li>• benennen die Rentabilität der offenen Bauweise</li> <li>• wählen verschiedene Geräte und Maschinen aus</li> <li>• beschreiben die Arbeitsvorbereitung</li> </ul>	<b>Konkretisierung der Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• offene Bauweisen</li> <li>• Einpflügen und Einfräsen</li> <li>• Verlegepflug, Raketenpflug</li> </ul>
<b>Lern- und Arbeitstechniken:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	
<b>Unterrichtsmaterialien/Fundstelle:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachbuch: Lernfeld Bautechnik, Fachstufen Rohrleitungsbauer und Kanalbauer, Tabellenbuch</li> </ul>	
<b>Organisatorische Hinweise:</b>	

<b>Bündelungsfach: Baustoff- und Baukonstruktionstechnik / Bautechnische Kommunikation</b> <b>Lernfeld 13: Wiederherstellen von Asphaltdecken</b>	
<b>Lernsituation Nr. 13.1: Eine Asphaltdecke in der Kölner Straße nach einem Straßenaufbruch wiederherstellen</b>	<b>Zeit</b> 30 UStd.
<b>Einstiegsszenario:</b> Das neue Siedlungsgebiet ist im Bereich der Einmündung des Fleher Weges in die Kölner Straße an das bestehende Kanal- und Rohrleitungsnetz angeschlossen worden. Dazu erfolgte im Bereich der Einmündung ein Straßenaufbruch. Die Baugrube ist fachgerecht zu verfüllen und die Asphaltdecke wiederherzustellen.	<b>Handlungsprodukt/Lernergebnis:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachweis der Berechnung des Baustoffbedarfs</li> <li>• Auflistung aller verwendbaren Maschinen und Geräte</li> <li>• Querschnitt durch die bis zum Planum verfüllte Baugrube unter Berücksichtigung der Abtreppung und der Reststreifen</li> </ul>
<b>Wesentliche Kompetenzen:</b> Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> <li>• planen die Verfüllung nach dem Anschluss des Leitungssystems</li> <li>• beachten dabei die besondere Bedeutung des Verdichtungsgrades für den späteren Straßenbelag</li> <li>• wählen geeignete Maschinen und Geräte für den Einbau</li> <li>• unterscheiden Gussasphalt, Walzasphalt und Splittmastixasphalt</li> <li>• bestimmen und skizzieren den vorhandenen Straßenoberbau nach RStO</li> <li>• beschreiben den fachgerechten Anschluss an den vorhandenen Oberbau</li> <li>• berechnen den erforderlichen Baustoffbedarf und berücksichtigen dabei die Abtreppung</li> <li>• zeichnen einen Querschnitt durch den bis zum Planum verfüllten Rohrgraben unter Berücksichtigung der Abtreppung</li> </ul>	<b>Konkretisierung der Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oberbau nach RStO</li> <li>• Stampfer, Vibrationsbohlen, Walzen</li> <li>• Oberflächenbehandlung</li> <li>• Schichtenverbund</li> <li>• Haftkleber</li> <li>• Fugen, Nähte</li> <li>• Abtreppung</li> <li>• Reststreifen</li> </ul>
<b>Lern- und Arbeitstechniken:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lageplan „Kölner Straße, Fleher Weg“, Fachbuch Kanalbau</li> </ul>	
<b>Unterrichtsmaterialien/Fundstelle:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachbuch: Lernfeld Bautechnik, Fachstufen Rohrleitungsbauer und Kanalbauer</li> </ul>	
<b>Organisatorische Hinweise:</b>	

<b>Bündelungsfach: Baustoff- und Baukonstruktionstechnik</b> <b>Lernfeld 14: Sanieren einer Freispiegelleitung</b>	
<b>Lernsituation Nr. 14.1: Das Kanalnetz in einem Wohngebiet in Münster reinigen und inspizieren</b>	<b>Zeit</b> 30 UStd.
<b>Einstiegsszenario:</b> Das Kanalnetz in einem Wohngebiet in Münster besteht aus einem Mischwassersystem. Aus Wartungsgründen sollen die Kanäle gereinigt werden.	<b>Handlungsprodukt/Lernergebnis:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auflistung und Beschreibung möglicher Spül- und mechanischer Reinigungsverfahren</li> <li>• Auflistung und Beschreibung möglicher optischer und messtechnischer Inspektionsverfahren</li> </ul>
<b>Wesentliche Kompetenzen:</b> Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> <li>• wissen um die Wichtigkeit der regelmäßigen Zustandserfassung des Abwassersystems.</li> <li>• unterscheiden mögliche Spülverfahren und mechanische Reinigungsverfahren.</li> <li>• unterscheiden optische Inspektionsmöglichkeiten von den messtechnischen Inspektionsmöglichkeiten zur Bestandsaufnahme.</li> <li>• wissen um die Bedeutung des Unfallschutzes bei Arbeiten im Kanal</li> </ul>	<b>Konkretisierung der Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spülverfahren</li> <li>• Mechanische Reinigungsverfahren</li> <li>• Reinigungsgeräte</li> <li>• Optische Inspektion</li> <li>• Messtechnische Inspektion</li> <li>• Inspektionsgeräte</li> <li>• Unfallschutz</li> <li>• Bestandsaufnahme</li> </ul>
<b>Lern- und Arbeitstechniken:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Textrecherche</li> </ul>	
<b>Unterrichtsmaterialien/Fundstelle:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachbuch: Lernfeld Bautechnik, Fachstufen Rohrleitungsbauer und Kanalbauer</li> <li>• Kartenausschnitt: Entwässerungsplan</li> <li>• Videos und Fotos über Kanalreinigungsverfahren und Inspektionsverfahren</li> </ul>	
<b>Organisatorische Hinweise:</b>	

<b>Bündelungsfach: Baustoff- und Baukonstruktionstechnik</b> <b>Lernfeld 14: Sanieren einer Freispiegelleitung</b>	
<b>Lernsituation Nr. 14.2: Das Kanalnetz in einem Wohngebiet in Münster reparieren</b>	<b>Zeit</b> 20 UStd.
<b>Einstiegsszenario:</b> In einem Wohngebiet in Münster wurden die Kanäle inspiziert. Einige Schadensbilder visualisieren den Zustand. Eine geeignete Maßnahme ist zu treffen. Sie werden beauftragt die Schadensbilder zu interpretieren und eine geeignete Maßnahme zu treffen.	<b>Handlungsprodukt/Lernergebnis:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schadensprotokoll</li> <li>• Auflistung und Beschreibung möglicher Reparaturverfahren</li> </ul>
<b>Wesentliche Kompetenzen:</b> Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> <li>• führen einer Schadenserkenkung durch und können Ursache und Umfang des Schadens feststellen</li> <li>• bestimmen das Sanierungsverfahren für die Kanalisation unter Berücksichtigung der Umweltbelastungen und der Wirtschaftlichkeit.</li> </ul>	<b>Konkretisierung der Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schadensklassen</li> <li>• Schadensursachen</li> <li>• Umweltbelastung</li> <li>• Reparaturverfahren</li> <li>• Ausbesserungen, Abdichtungen, Injektionen</li> </ul>
<b>Lern- und Arbeitstechniken:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Textrecherche</li> </ul>	
<b>Unterrichtsmaterialien/Fundstelle:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachbuch: Lernfeld Bautechnik, Fachstufen Rohrleitungsbauer und Kanalbauer</li> <li>•</li> </ul>	
<b>Organisatorische Hinweise:</b>	

<b>Bündelungsfach: Baustoff- und Baukonstruktionstechnik</b> <b>Lernfeld 14: Sanieren einer Freispiegelleitung</b>	
<b>Lernsituation Nr. 14.3: Das Kanalnetz in einem Wohngebiet in Münster renovieren und erneuern</b>	<b>Zeit</b> 20 UStd.
<b>Einstiegsszenario:</b> Das Kanalnetz in dem Wohngebiet in Münster weist größere Schäden auf, die nicht allein durch Reparaturarbeiten behoben werden können. Es sind geeignete Renovierungs- und Erneuerungsverfahren erforderlich.	<b>Handlungsprodukt/Lernergebnis:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mind Map über Renovierungsverfahren</li> </ul>
<b>Wesentliche Kompetenzen:</b> Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben verschiedene Verfahren der Teil- und Totalsanierung</li> <li>• unterscheiden das Renovierungsverfahren vom Erneuerungsverfahren</li> <li>• unterscheiden Beschichtungen und Auskleidungen beim Renovierungsverfahren</li> </ul>	<b>Konkretisierung der Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sanierungsverfahren</li> <li>• Renovierungsverfahren</li> <li>• Relining, Schlauchlining, Close Fit - Lining</li> <li>• Erneuerungsverfahren</li> </ul>
<b>Lern- und Arbeitstechniken:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Textrecherche, Mind Map, Videoanalyse</li> </ul>	
<b>Unterrichtsmaterialien/Fundstelle:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachbuch: Lernfeld Bautechnik, Fachstufen Rohrleitungsbauer und Kanalbauer</li> <li>• Videoclips über verschiedene Renovierungs- und Erneuerungsverfahren</li> </ul>	
<b>Organisatorische Hinweise:</b>	