

<b>Lernfeld 1: Einrichten einer Baustelle</b>	
<b>Lernsituation 1.1 :</b> <b>Neuen Lagerplatz der Firma Klein vorbe- reiten und einrichten</b>	<b>Zeit 15 UStd.</b>
<b>Einstiegsszenario</b>  Der Lagerplatz der Firma Klein wird verla- gert. Das neue Grundstück ist als vermes- sungstechnischer Lageplan aufgenommen. Das Vermesserhonorar ist abhängig von der Grundstücksgröße. Zur Bauvorbereitung ist das Grundstück einzuzäunen und die Baustelleneinrichtung vorzubereiten.	<b>Handlungsprodukt / Lernergebnis</b>  Es entsteht eine Projektmappe mit Ausarbei- tungen zur Lernsituation inklusive Berech- nungen und Beschreibungen und Aufgaben zur Baustoff- und Baukonstruktionstechnik sowie zur bautechnischen Kommunikation  <b>Lernerfolgskontrolle</b>  Begutachtung der Projektmappen
<b>Wesentliche Kompetenzen</b>  Die SuS  .... berechnen Flächeninhalte von Vielecken durch Zerlegung in Dreiecke und Vierecke  .... ermitteln den Umfang geradlinig berande- ter Vielecke (Pythagoras)  .... kennen die grundlegenden Teile der PSA  .... positionieren die Hauptelemente der Baustelleneinrichtung	<b>Konkretisierung der Inhalte</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flächenberechnung für geradlinig be- randete Flächen</li> <li>• Satz des Pythagoras</li> <li>• Persönliche Schutzausrüstung</li> <li>• Grundelemente der BE</li> </ul>
<b>Lern- und Arbeitstechniken (LAT)</b>  LAT 09 - Mitschriften; (E) LAT 12 - Prüf- und Checklisten; (E)	
<b>Unterrichtsmaterialien/Fundstellen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lageplan des neuen Lagerplatzes der Firma Klein als Vermesser- Orthogonalauf- nahme</li> <li>• Fachbücher</li> </ul>	
<b>Organisatorische Hinweise</b>  Zur Planung der LS wird ein Ishikawa-Diagramm erstellt und im Klassenraum aufgehängt. Klassenarbeit folgt nach Abschluss der LS 1.2	

<b>Lernfeld 1: Einrichten einer Baustelle</b>	
<b>Lernsituation 1.2 :</b> <b>Baugrube des Bürotraktes der Firma Klein konstruieren</b>	<b>Zeit 10 UStd.</b>
<b>Einstiegsszenario</b> Das Bürogebäude ist mit einer Einbindetiefe von 2,80 m zu unterkellern. Dazu ist es notwendig die Baugrube in Kenntnis der BG-Vorschriften zu konstruieren.	<b>Handlungsprodukt / Lernergebnis</b> Zeichnung der Baugrube für den Bürotrakt mit allen relevanten Maßen  <b>Lernerfolgskontrolle</b> Begutachtung der Zeichnungen
<b>Wesentliche Kompetenzen</b>  Die SuS  .... kennen die BG - Vorschriften für eine sichere Baugrube.  .... konstruieren die Baugrube und zeichnen diese maßstäblich und normgerecht.  .... berechnen Aushubvolumen und -masse mit Näherungsformeln	<b>Konkretisierung der Inhalte</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• BG Vorschriften für geböschte Baugruben.</li> <li>• Zeichnen, bemaßen und schraffieren der Baugrube in Draufsicht und Schnitt.</li> <li>• Maßstabsrechnen und Festlegung geeigneter Maßstäbe.</li>   <li>• Volumen- und Massenberechnung.</li> </ul>
Lern- und Arbeitstechniken (LAT) Normgerechte Zeichnung erstellen	
<b>Unterrichtsmaterialien/Fundstellen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lageplan des neuen Lagerplatzes der Firma Klein als Vermesser- Orthogonalaufnahme</li> <li>• Fachbücher</li> <li>• Auszüge aus BG Vorschriften</li> </ul>	
<b>Organisatorische Hinweise</b> Klassenarbeit folgt nach Abschluss der LS 1.2 auch mit den Inhalten des LS 1.1	

<b>Bündelungsfach: Baustoff- und Baukonstruktionstechnik / Bautechnische Kommunikation</b>	
<b>Lernfeld 10: Pflastern und Asphaltieren</b>	
<b>Lernsituation Nr. 10.1: Vier Pflasterflächen aus Ökopflaster für den Lehrerparkplatz am Berufskolleg Ost der Stadt Essen herstellen</b>	<b>Zeit 30 UStd.</b>
<p><b>Einstiegsszenario:</b> Die Schulleitung hat beschlossen, die Lehrerparkplätze hinter dem Schulgebäude neu zu gestalten. Sie ist sehr an einer ökologisch wertvollen Lösung interessiert (Flächenentsiegelung) und legt großen Wert auf eine Unterteilung der Fläche in vier repräsentative Teilflächen. Diese vier Flächen sollen aus unterschiedlichen Ökopflastern hergestellt werden, u.a. um zukünftigen Schülergenerationen als Anschauungsobjekte zu dienen. Ihr als angehende Straßenbauer/innen, bzw. Tiefbaufacharbeiter/innen seid nun gefordert, einen Planungs- und Gestaltungsvorschlag für die betreffenden Parkflächen auszuarbeiten und der Schulleitung in einer Präsentation vorzustellen.</p>	<p><b>Handlungsprodukt/Lernergebnis:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Präsentation</li> <li>• Projektmappe</li> <li>• Übersichtsmatrix "Ökopflaster"</li> </ul>
<p><b>Wesentliche Kompetenzen:</b> Die Schülerinnen und Schüler:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• planen Arbeitsschritte in einer sinnvollen Reihenfolge</li> <li>• informieren sich über Regelwerke und Normen</li> <li>• unterscheiden und beurteilen Baustoffe kriteriengeleitet</li> <li>• treffen eine begründete Baustoffauswahl</li> <li>• führen objektbezogen Massen- und Mengenerrechnungen für Baustoffe durch</li> <li>• zeichnen Pflasterverbände</li> <li>• präsentieren ihre Arbeitsergebnisse</li> </ul>	<p><b>Konkretisierung der Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorgehensweise zur Bearbeitung des Auftrages</li> <li>• Ablaufplan sowie eine Checkliste</li> <li>• maßstäbliche Zeichnungen der Flächen</li> <li>• Regelwerke und Normen.</li> <li>• Funktionsweise verschiedener Ökopflaster</li> <li>• Auswahl eines geeigneten Produktes</li> <li>• Material- und Masseberechnungen</li> </ul>
<p><b>Lern- und Arbeitstechniken:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Think-Pair-Share, Mind-Map</li> </ul>	
<p><b>Unterrichtsmaterialien/Fundstelle:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachbuch: Lernfeld Bautechnik, Fachstufen Straßenbauer</li> <li>• Informations- und Arbeitsblätter, Zeichnungen, Steine (Ökopflaster)</li> </ul>	
<p><b>Organisatorische Hinweise:</b> Aufmaß des Parkplatzes durch SuS mit Nivelliergerät</p>	

<b>Bündelungsfach: Baustoff- und Baukonstruktionstechnik / Bautechnische Kommunikation</b>	
<b>Lernfeld 10: Pflastern und Asphaltieren</b>	
<b>Lernsituation Nr. 10.2: Kreisbögen und Korbbögen abstecken</b>	<b>Zeit 10 UStd.</b>
<b>Einstiegsszenario:</b> Die Straßeneinmündung von der Südstraße auf die Umgehungsstraße soll vorschriftsmäßig ausgerundet werden.	<b>Handlungsprodukt/Lernergebnis:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachweis aller Absteckungsmaße</li> <li>• Maßstäbliche Zeichnung der Kreisbögen bzw. Korbbögen der Straßeneinmündung</li> </ul>
<b>Wesentliche Kompetenzen:</b> Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> <li>• unterscheiden Absteckmethoden</li> <li>• berechnen Absteckelemente</li> <li>• konstruieren Kreisbögen und Korbbögen</li> </ul>	<b>Konkretisierung der Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bogenkonstruktionen</li> <li>• Absteckmethoden (Kreisbogenabsteckung von der Sehne und Tangente)</li> <li>• Gitterverfahren, Viertelmethode</li> <li>• zweiteiliger und dreiteiliger Korbbogen</li> <li>• Tangentenschnittwinkel</li> <li>• Leierpunkt</li> <li>• Satz des Pythagoras</li> <li>• Winkelfunktion im rechtwinkligen Dreieck</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 Straßenbauer</li> <li>• Zeichenkarton, Zeichenmaterial (Zirkel etc.)</li> </ul>	
<b>Organisatorische Hinweise:</b>	

<b>Bündelungsfach: Baustoff- und Baukonstruktionstechnik / Bautechnische Kommunikation</b>	
<b>Lernfeld 10: Pflastern und Apshaltieren</b>	
<b>Lernsituation Nr. 10.3:</b> Garagenauffahrt für das Wohnhaus im Kastanienbusch planen	<b>Zeit 30 UStd.</b>
<b>Einstiegsszenario:</b> Für einen Garage/Carport soll eine Autoauffahrt geplant werden. Die Fläche soll entsprechend ihrer Nutzung fachgerecht geplant und hergestellt werden. Dem Bauherrn soll eine funktionsfähige und gestalterisch durchdachte Lösung präsentiert werden.	<b>Handlungsprodukt/Lernergebnis:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maßstäbliche Zeichnung der Garagenauffahrt</li> <li>• Arbeitsablaufplan (Merkblatt)</li> </ul>
<b>Wesentliche Kompetenzen:</b> Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> <li>• benennen die Aufgaben der Schichten des Oberbaus</li> <li>• berechnen Höhenunterschiede und Gefälle/Neigungen</li> <li>• unterscheiden Pflastersteine nach Eigenschaften</li> <li>• unterscheiden Bordsteine nach Form und Einsatzgebieten</li> </ul>	<b>Konkretisierung der Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pflasterfläche skizzieren, bemaßen und die Fläche berechnen</li> <li>• Die Richtung und die Größe des Gefälles festlegen</li> <li>• Höhenunterschied ausrechnen.</li> <li>• einzelne Schichten des Oberbaus</li> <li>• Randbefestigung mit Bordsteinen</li> <li>• Pflastersteine und Steineigenschaften</li> <li>• Pflasterverbände</li> <li>• Arbeitsablaufplan incl. Lohnkostenberechnung</li> <li>• Material- und Baustoffliste (Materialkosten)</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 Straßenbauer</li> <li>• Zeichenkarton, Zeichenmaterial</li> </ul>	
<b>Organisatorische Hinweise:</b>	

<b>Lernfeld 12: Montieren einer Weiche</b>	
<b>Lernsituation 12.1</b> <b>Grundkonstruktionen von Weichen</b>	<b>Zeit 20 UStd.</b>
<b>Einstiegsszenario</b> -----	<b>Handlungsprodukt / Lernergebnis</b> Die SUS erstellen Weichenskizzen typischer einfacher Weichengrundkonstruktionen Die SUS benennen Weichen fachgerecht nach deren Konstruktionsmerkmalen
<b>Wesentliche Kompetenzen</b>  Die SuS  .... beschreiben Regelweichen der DB Netz AG und deren Konstruktionsmerkmale  .... berechnen zulässige Geschwindigkeiten im Zweiggleis  .... benennen Weichenanfang, Weichentangentenschnittpunkt und Weichenende	<b>Konkretisierung der Inhalte</b>  - Weichenformen - Weichenneigungen - Weichenradien - Weichenskizzen - Weichenverlegepläne - Weichenhöhenpläne - Konstruktion und Fertigung von Bogenweichen - Krümmungsgesetze in Bogenweichen
Lern- und Arbeitstechniken (LAT) Nach Bedarf und Lerngruppe	
<b>Unterrichtsmaterialien/Fundstellen</b>  - Die Eisenbahn, Das Grundwissen Gleisbau und Eisenbahn, Fachbuch  - Planung von Bahnanlagen, Fachbuch	
<b>Organisatorische Hinweise</b>	

<b>Lernfeld 12: Montieren einer Weiche</b>	
<b>Lernsituation 12.2</b> <b>Zungenkonstruktionen und Zungenbauarten einfacher Weichen</b>	<b>Zeit 20 UStd.</b>
<b>Einstiegsszenario</b> -----	<b>Handlungsprodukt / Lernergebnis</b> Weichenkatalog mit Skizzen und Zeichnungen der üblichen Zungenprofile
<b>Wesentliche Kompetenzen</b>  Die SuS  - beschreiben die Entwicklung eines Zungenprofils von der Zungenspitze bis zur Zungenwurzel  - benennen geometrische und physikalisch Probleme beim Befahren eines Zweiggleises einer einfachen Weiche  - beschreiben die Konstruktion einer Zunge mit zugehöriger Backenschiene und die Möglichkeiten der seitlichen Abstützung	<b>Konkretisierung der Inhalte</b>  - Zungenprofil und Regelprofil - Stützkraggen - Gleitstuhlplatten und Gleitplatten - Zungenrollvorrichtungen - Wanderschutzvorrichtungen in Zungen - Innere und äußere Backenschieneverspannungskonstruktionen - Witec Zungen - Fakop Weichen
Lern- und Arbeitstechniken (LAT) Nach Bedarf und Lerngruppe	
<b>Unterrichtsmaterialien/Fundstellen</b>  - Die Eisenbahn, Das Grundwissen Gleisbau und Eisenbahn, Fachbuch  - Planung von Bahnanlagen, Fachbuch	
<b>Organisatorische Hinweise</b>	

<b>Lernfeld 12: Montieren einer Weiche</b>	
<b>Lernsituation 12.3</b> <b>Herzstückkonstruktionen von Weichen</b>	<b>Zeit 20 UStd.</b>
<b>Einstiegsszenario</b> Schadensbericht DB 212.33.55 September 2010 Entgleisung im Herzstückbereich einer einfachen Weiche	<b>Handlungsprodukt / Lernergebnis</b> Die zeichnen die Überdeckungsfläche des Radsatzes beim Durchfahren der Herzstücklücke Die SUS erstellen einen Katalog mit Herzstückkonstruktionen und Herzstückbauarten
<b>Wesentliche Kompetenzen</b>  Die SuS  .... beschreiben das Überfahren des Herzstückes und der Herzstücklücke einer einfachen Weiche  .... beschreiben Aufgaben der Radlenker beim Durchfahren der Herzstücklücke  .... unterscheiden Herzstückbauarten, Bauarten von Radlenkern und deren Abstützung	<b>Konkretisierung der Inhalte</b>  - einfache starre Herzstücke - gerade und gebogene Herzstücke - mehrfache und mehrteilige Herzstückkonstruktionen, - Innenliegende und außenliegende Zungen und deren Herzstückkonstruktionen - Radlenkerbauarten - Leitweitenbestimmung, Rillenweite, Spurweitenbestimmung
Lern- und Arbeitstechniken (LAT) Nach Bedarf und Lerngruppe	
<b>Unterrichtsmaterialien/Fundstellen</b>  - Die Eisenbahn, Das Grundwissen Gleisbau und Eisenbahn, Fachbuch  - Planung von Bahnanlagen, Fachbuch  - Der Eisenbahningenieur, Fachbeiträge	
<b>Organisatorische Hinweise</b>	

<b>Lernfeld 2: Erschließen und gründen eines Bauwerkes</b>	
<b>Lernsituation 2.1 : Die sichere Baugrube</b>	<b>Zeit 40 UStd.</b>
<p><b>Einstiegsszenario</b></p> <p>Anhand von Zeitungsberichten und Fotos von schweren Unfällen im Tiefbau mit und ohne Personenschäden wird die Notwendigkeit von Kenntnissen über Baugrund und seine speziellen Eigenschaften erarbeitet</p>	<p><b>Handlungsprodukt / Lernergebnis</b></p> <p>Arbeitsmappen mit Zeichnungen von Gräben und Gruben in Schnitt und Draufsicht, Masenermittlung mit Auflockerungsgrad, Transportaufwand</p> <p><b>Lernerfolgskontrolle</b></p> <p>Klausur / Test / Abgabe von Zeichnungen</p>
<p><b>Wesentliche Kompetenzen</b></p> <p>Die SuS</p> <p>.... benennen Kriterien einer sicheren Baugrube</p> <p>.... berechnen Abmessungen von Böschungen und Baugruben</p> <p>.... Ermitteln Volumina verschiedener Geometrien und berechnen Transportdauer und Transportkosten / Baustellenlogistik</p> <p>.... Baugrundmathematik</p>	<p><b>Konkretisierung der Inhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Geometrie geböschter Baugruben in Abhängigkeit von der Bodenbeschaffenheit</li> <li>- Untersuchung der Stabilität von Korngemischen im Hinblick auf die Herstellung von Böschungen</li> <li>- direkte und Indirekte Baugrunderkundungen, Schürfe, Bohrkerne, statischer/dynamischer Lastplattendruckversuch, Rammsondierungen</li> <li>- Arbeitsverfahren, Baumaschinen, Transport von Baugrund, Ermittlung von Transportaufwand und -dauer</li> </ul>
<p><b>Lern- und Arbeitstechniken (LAT)</b></p> <p>Nach Bedarf und Zusammensetzung der Lerngruppe</p>	
<p><b>Unterrichtsmaterialien/Fundstellen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- einschlägige Normen aus dem Grundbautaschenbuch</li> <li>- DIN 4124</li> <li>- Oberbauhandbuch DB</li> </ul>	
<p><b>Organisatorische Hinweise</b></p>	

<b>Lernfeld 3: Mauern eines einschaligen Baukörpers</b>	
<b>Lernsituation 3.1: Planung eines Trafohäuschens</b>	<b>Zeit 40 UStd.</b>
<p><b>Einstiegsszenario:</b></p> <p>Zur Versorgung von Signalanlagen benötigt die Deutsche Bahn ein Gebäude zum Schutz eines Transformators, Das Gebäude ist nicht unterkellert und nicht beheizt. Das Gebäude soll in Sichtmauerwerk erstellt werden und soll optisch an die Baukörper in näherer Umgebung angepasst werden.</p>	<p><b>Handlungsprodukt / Lernergebnis</b></p> <p>Die SUS erstellen eine Arbeitsmappe mit Steinformaten gemäß DIN 4172, Mörtelarten und deren Eigenschaften, sowie Verbandslösungen für verschiedene Mauerwerksdicken. Die SUS zeichnen das Gebäude in Grundriss und Schnitt mit entsprechender Schraffur und Bemaßung. Eine Mauerwerksecke wird in isometrischer Darstellung der gewählten Verbandslösung gezeichnet</p> <p><b>Lernerfolgskontrolle</b></p> <p>Klausur</p>
<p><b>Wesentliche Kompetenzen</b></p> <p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erwerben Kenntnisse über künstliche Steine, Herstellung, Verarbeitung und Eignung</li> <li>- ermitteln Baustoffbedarf</li> <li>- entwickeln und zeichnen MW-Verbände</li> </ul>	<p><b>Konkretisierung der Inhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maßordnung im Hochbau</li> <li>- Auswahl geeigneter Mauersteine und Mörtelarten, geeignete Verbandslösungen</li> <li>- Dreitafelprojektion</li> <li>- Baustoffbedarf, Kostenermittlung</li> <li>- Baustellenlogistik, Bauablauf</li> <li>- Arbeitssicherheit, Hilfs-/ Arbeitsgerüste</li> </ul>
<p>Lern- und Arbeitstechniken (LAT) Nach Bedarf und Lerngruppe variabel</p>	
<p><b>Unterrichtsmaterialien/Fundstellen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lageplan und Grundriss des Trafohäuschens, Bilder der angrenzenden Gebäude</li> <li>- Fachbücher</li> <li>- Planungsordner verschiedener Steinproduzenten</li> </ul>	
<p><b>Organisatorische Hinweise</b></p>	

<b>Lernfeld 3: Mauern eines einschaligen Baukörpers</b>	
<b>Lernsituation 3.1: Planung eines Trafohäuschens</b>	<b>Zeit 40 UStd.</b>
<p><b>Einstiegsszenario:</b></p> <p>Zur Versorgung von Signalanlagen benötigt die Deutsche Bahn ein Gebäude zum Schutz eines Transformators, Das Gebäude ist nicht unterkellert und nicht beheizt. Das Gebäude soll in Sichtmauerwerk erstellt werden und soll optisch an die Baukörper in näherer Umgebung angepasst werden.</p>	<p><b>Handlungsprodukt / Lernergebnis</b></p> <p>Die SUS erstellen eine Arbeitsmappe mit Steinformaten gemäß DIN 4172, Mörtelarten und deren Eigenschaften, sowie Verbandslösungen für verschiedene Mauerwerksdicken. Die SUS zeichnen das Gebäude in Grundriss und Schnitt mit entsprechender Schraffur und Bemaßung. Eine Mauerwerksecke wird in isometrischer Darstellung der gewählten Verbandslösung gezeichnet</p> <p><b>Lernerfolgskontrolle</b></p> <p>Klausur</p>
<p><b>Wesentliche Kompetenzen</b></p> <p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erwerben Kenntnisse über künstliche Steine, Herstellung, Verarbeitung und Eignung</li> <li>- ermitteln Baustoffbedarf</li> <li>- entwickeln und zeichnen MW-Verbände</li> </ul>	<p><b>Konkretisierung der Inhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maßordnung im Hochbau</li> <li>- Auswahl geeigneter Mauersteine und Mörtelarten, geeignete Verbandslösungen</li> <li>- Dreitafelprojektion</li> <li>- Baustoffbedarf, Kostenermittlung</li> <li>- Baustellenlogistik, Bauablauf</li> <li>- Arbeitssicherheit, Hilfs-/ Arbeitsgerüste</li> </ul>
<p>Lern- und Arbeitstechniken (LAT)</p> <p>Nach Bedarf und Lerngruppe variabel</p>	
<p><b>Unterrichtsmaterialien/Fundstellen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lageplan und Grundriss des Trafohäuschens, Bilder der angrenzenden Gebäude</li> <li>- Fachbücher</li> <li>- Planungsordner verschiedener Steinproduzenten</li> </ul>	
<p><b>Organisatorische Hinweise</b></p>	



<b>Bündelungsfach: Baustoff- und Baukonstruktionstechnik / Bautechnische Kommunikation</b>	
<b>Lernfeld 4: Herstellen eines Stahlbetonteils</b>	
<b>Lernsituation Nr. 4.1: Einen Fundamentplan für den Bau einer Halle an der "Uferstraße" erstellen</b>	<b>Zeit</b> 20 UStd.
<b>Einstiegsszenario:</b> An der Halle an der "Uferstraße" müssen im Kellergeschoss Betonarbeiten geplant und durchgeführt werden. Dazu gehört das Planen der Streifenfundamente und die Auswahl des geeigneten Betons.	<b>Handlungsprodukt/Lernergebnis:</b> MindMap "Fundamente" Detailzeichnungen Fußpunkt Fundamentplan incl. Berechnungen Betonzusammensetzung (Alternativen)
<b>Wesentliche Kompetenzen:</b> Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> <li>• stellen Detailzeichnungen vom Fußpunkt her</li> <li>• erstellen einen Fundamentplan und ermitteln den Erdaushub</li> <li>• stellen die benötigten Materialien zusammen</li> <li>• zeigen die Betonzusammensetzung begründet auf und nennen Alternativen.</li> </ul>	<b>Konkretisierung der Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Streifenfundamente, Schalung</li> <li>• Baustoffmerkmale</li> <li>• Bewehrung</li> <li>• Mischtafel</li> </ul>
<b>Lern- und Arbeitstechniken:</b>	
•	
<b>Unterrichtsmaterialien/Fundstelle:</b>	
• Fachbuch Bautechnik, Tabellenbuch	
<b>Organisatorische Hinweise:</b>	



<b>Bündelungsfach: Baustoff- und Baukonstruktionstechnik / Bautechnische Kommunikation</b>	
<b>Lernfeld 4: Herstellen eines Stahlbetonteils</b>	
<b>Lernsituation Nr. 4.2: Stahlbetonbalken aus Ortbeton für die Halle an der Uferstraße herstellen</b>	<b>Zeit</b> 20 UStd.
<b>Einstiegsszenario:</b> An der Halle "Uferstraße" sollen Stahlbetonbalken aus Ortbeton hergestellt werden.  Für das Projekt soll der korrekte Beton bzw. die Zusammensetzung für die jeweiligen Bauteile ausgewählt werden.	<b>Handlungsprodukt/Lernergebnis:</b> Informationsplakat Zementherstellung MindMap "Beton" Übersichtswand w/z-Wert Pro/Contra Diskussion versch. Zementarten
<b>Wesentliche Kompetenzen:</b> Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> <li>• können den erlangten Erkenntnissen eine korrekte Betonmischung herstellen und dies auf andere Bauwerke transferieren.</li> <li>• können Vor- und Nachteile der versch. Zementarten aufzeigen</li> </ul>	<b>Konkretisierung der Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Betonarten</li> <li>• Zementarten</li> <li>• Betonherstellung und Betonverarbeitung</li> </ul>
<b>Lern- und Arbeitstechniken:</b>	
•	
<b>Unterrichtsmaterialien/Fundstelle:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationsblätter</li> <li>• Fachbuch Bautechnik, Tabellenbuch</li> </ul>	
<b>Organisatorische Hinweise:</b>	

<b>Bündelungsfach: Baustoff- und Baukonstruktionstechnik / Bautechnische Kommunikation</b>	
<b>Lernfeld 4: Herstellen eines Stahlbetonteils</b>	
<b>Lernsituation Nr. 4.3: Eine geeignete Bewehrung für die Halle an der Uferstraße auswählen</b>	<b>Zeit</b> 20 UStd.
<b>Einstiegsszenario:</b> An der Halle "Uferstraße" sollen Stahlbetonbalken aus Ortbeton hergestellt werden. Der Baufortschritt ist nun soweit, dass die Auswahl des benötigten Beton durchgeführt wurde. Nun muss die Bewehrung korrekt ausgewählt, hergestellt und eingelegt werden.	<b>Handlungsprodukt/Lernergebnis:</b> Stahlliste und Stahlauszug Technische Zeichnung der Bewehrung Übersicht der Funktionen der einzelnen Bewehrungselemente
<b>Wesentliche Kompetenzen:</b> Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Druck- und Zugkräfte richtig zuordnen</li> <li>• die Lage der Bewehrung in den Bauteilen korrekt anordnen</li> <li>• die erlangten Erkenntnisse auf ein anderes Bauwerk transferieren</li> <li>• mit den gewonnenen Erkenntnissen eine begründete Anordnung der Bewehrung für den Stahlbetonbalken im Projekt treffen.</li> </ul>	<b>Konkretisierung der Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stahlbezeichnungen</li> <li>• Bewehrungspläne lesen</li> <li>• Stahlauszug</li> <li>• Stahllisten</li> <li>• Eigenschaften (Stahl)</li> <li>• Auftretende Kräfte im Bauwerk</li> </ul>
<b>Lern- und Arbeitstechniken:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeichnungen lesen</li> </ul>	
<b>Unterrichtsmaterialien/Fundstelle:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachbuch Bautechnik, Tabellenbuch</li> <li>• Film</li> </ul>	
<b>Organisatorische Hinweise:</b>	

<b>Lernfeld 5: Herstellen einer Holzkonstruktion</b>	
<b>Lernsituation 1: Herstellen eines verbauten Grabens</b>	<b>Zeit 40 UStd.</b>
<p><b>Einstiegsszenario:</b></p> <p>Anhand eines Bildes einer Baugrube mit katastrophalen Sicherheitsmängeln wird die Bedeutung von Arbeitssicherheit im Grundbau diskutiert.</p> <p>Die SUS werden auf bisherige Erfahrungen im Verbau befragt, ggf. sind Vorkenntnisse aus den Ausbildungszentren vorhanden.</p>	<p><b>Handlungsprodukt/Lernergebnis:</b></p> <p>SUS kennen gebräuchliche Verbauarten und beschreiben Arbeitsabläufe beim Errichten des Verbaus. Sie erkennen Gefahren durch Erdreich insbesondere Erddruck auf Baugrubenwände bedingt durch Eigengewicht und randnahe Belastung der Baugrube. SUS üben den Umgang mit Tabellen und Normen.</p> <p>(DIN 4124 Baugruben und Gräben)</p> <p>SUS zeichnen Schnittzeichnungen in Längs- und Querrichtung durch eine verbaute Baugrube mit Holzbohlen.</p>
<p><b>Kompetenzen:</b></p> <p>Fachkompetenz</p> <p>Sozialkompetenz</p>	<p><b>Inhalte:</b></p> <p>Baugrund, Unterscheidung, Zuordnung</p> <p>-Bodenarten</p> <p>-Bodenklassen / Homogenbereiche</p> <p>Bauschnittholz, Tragfähigkeiten, Sortierklassen von Bauschnittholz</p> <p>Besonderheiten im Umgang mit Holz, schwinden / quellen, Schädlinge, Holzschutz,</p> <p>Gesundheitsschutz speziell Teeröle, Lagerung, konstruktiver Holzschutz</p>
<p>Lern- und Arbeitstechniken (LAT)</p> <p>Nach Bedarf und Lerngruppe variabel</p>	
<p><b>Unterrichtsmaterialien:</b></p> <p>DIN 4124 Baugruben und Gräben</p> <p>DIN 4074 Sortierung von Bauschnittholz</p>	
<p><b>Organisatorische Hinweise</b></p>	

<b>Lernfeld 5: Herstellen einer Holzkonstruktion</b>	
<b>Lernsituation 2: Herstellen von Geländeversprüngen</b>	<b>Zeit 24 UStd.</b>
<p><b>Einstiegsszenario:</b></p> <p>Am Beispiel einer Geplanten Baugrube neben einem im Betrieb befindlichen Gleis wird die Notwendigkeit eines in diesem Fall temporären senkrechten Geländeversprungs dargestellt.</p> <p>Mit den bisher erlernten Möglichkeiten in LS 5.1 ist die Baugrube nicht herzustellen</p>	<p><b>Handlungsprodukt/Lernergebnis:</b></p> <p>Zeichnung eines Berliner Verbaus</p> <p>Zeichnung von Spundwandprofilen</p>
<p><b>Kompetenzen:</b></p> <p>Fachkompetenz</p> <p>Sozialkompetenz</p>	<p><b>Inhalte:</b></p> <p>Herstellen von senkrechten Geländeversprüngen mit Hilfe eines Berliner Verbaus bzw. Spundwandprofilen.</p> <p>Ausführungen mit und ohne Rückverankerung</p> <p>DIN Berliner Verbau</p>
<p><b>Lern- und Arbeitstechniken:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gespräche führen (E)</li> <li>- Aktives Zuhören</li> <li>- Konstruktiv argumentieren (E)</li> <li>- Pro und Contra</li> <li>- Arbeitsmaterialien bereithalten</li> <li>- Informationen verarbeiten (E)</li> <li>- Skizzen</li> <li>- Tabelle</li> </ul>	
<p><b>Unterrichtsmaterialien:</b></p> <p>Spundwandhandbuch</p> <p>Bautabellen</p> <p>Fachbuch Bautechnik Grundstufe</p> <p>OHP Folien</p> <p>Zeichenbrett</p> <p>Zeichenmaterialien</p>	
<b>Organisatorische Hinweise</b>	

<b>Lernfeld 7: Herstellen eines Erdkörpers</b>	
<b>Lernsituation 7.1: Entwurf eines Streckenabschnittes durch hügeliges Gelände</b>	<b>Zeit 20 UStd.</b>
<p><b>Einstiegsszenario</b></p> <p>Im Mittelgebirge zwischen Frankfurt und Darmstadt wird eine Neubaustrecke für die S-Bahnlinie 26 geplant.</p> <p>Das zur Verfügung stehende Gelände ist mit Neigungen bis zu 8% versehen</p>	<p><b>Handlungsprodukt / Lernergebnis</b></p> <p>Die SUS planen einen Streckenabschnitt unter Beachtung der im Gleisbau maximalen zulässigen Steigung von 40‰ und beschreiben erforderliche Erdbewegungen um den Bau von Tunneln und/oder Brücken zu vermeiden. Die SUS erfassen zeichnerisch erforderliche Erdbewegungen in Form von Einschnitten, Anschnitten und Dämmen</p>
<p><b>Wesentliche Kompetenzen</b></p> <p>Die SuS</p> <p>.... stellen Erdbauwerke unter Beachtung des erforderlichen Gefälles zeichnerisch dar</p> <p>.... ermitteln zu bewegendes Erdvolumen unter Beachtung der Erfordernisse der RIL 836, Erdbauwerke DB</p> <p>.... berechnen Rampenlängen aus Anordnungen der DB Richtlinien und dem vorhandenen Gelände</p>	<p><b>Konkretisierung der Inhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- RIL 836 Erdbauwerke, Neigungen von Böschungen</li> <li>- RIL 821 Oberbauarbeiten planen und durchführen</li> </ul>
<p>Lern- und Arbeitstechniken (LAT)</p> <p>Nach Bedarf und Lerngruppe</p>	
<p><b>Unterrichtsmaterialien/Fundstellen</b></p> <p>- Ausschnitt aus einem Geländeverlaufsplan, Längsschnitte und Querschnitte durch das zu beplanende Gelände, Auszüge aus den Richtlinien der DB Netz AG,</p>	
<p><b>Organisatorische Hinweise</b></p>	

<b>Lernfeld 7: Herstellen eines Erdkörpers</b>	
<b>Lernsituation 7.2: Herstellen eine Erddammes</b>	<b>Zeit 20 UStd.</b>
<p><b>Einstiegsszenario</b></p> <p>Für einen Teilabschnitt einer geplanten S-Bahnstrecke ist ein Dammbauwerk erforderlich.</p> <p>Unter Beachtung der Vorgaben für Dammbauwerke aus der RIL 836 der DB Netz AG ist ein Teilabschnitt eines Dammbauwerkes herzustellen</p>	<p><b>Handlungsprodukt / Lernergebnis</b></p> <p>Die SUS bestimmen Kriterien für die Auswahl geeigneter Böden für die Dammherstellung und wählen aus verschiedenen Böden einen Boden aus.</p> <p>Die SUS beschreiben Frostempfindlichkeit, Verdichtbarkeit und Belastbarkeit verschiedener Korngemische</p> <p>Die SUS wählen Verdichtungsgeräte und Verdichtungsverfahren, sowie Verfahren zur Verdichtungsprüfung und Qualitätskontrolle</p>
<p><b>Wesentliche Kompetenzen</b></p> <p>Die SuS</p> <p>.... stellen Erdbauwerke unter Beachtung des erforderlichen Gefälles zeichnerisch dar</p> <p>.... ermitteln zu bewegendes Erdvolumen unter Beachtung der Erfordernisse der RIL 836, Erdbauwerke DB</p> <p>.... berechnen Rampenlängen aus Anforderungen der DB Richtlinien und dem vorhandenen Gelände</p>	<p><b>Konkretisierung der Inhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ermittlung von Frostempfindlichkeit verschiedener Körnungslinien, Berechnung der Ungleichförmigkeitszahl</li> <li>- Bestimmung der Filterstabilität nach Casagrande</li> <li>- Proctorversuch, statischer und dynamischer Lastplattendruckversuch, Sondierung</li> <li>- Grundlagen der Bodenverdichtung</li> <li>- Verdichtungsgeräte</li> <li>- Übergänge, Reihenfolge bei Verdichtung von Dammbauwerken</li> <li>- Benennung von Fachbegriffen</li> <li>- Übergänge, Schütthöhe, Anzahl der Schüttlagen in Abhängigkeit vom gewählten Korngemisch und Verdichtungsgerät</li> <li>-Sicherung von Böschungen gegen Böschungsbrüche und Erosion</li> </ul>
<p><b>Lern- und Arbeitstechniken (LAT)</b></p> <p>Nach Bedarf und Lerngruppe</p>	
<p><b>Unterrichtsmaterialien/Fundstellen</b></p> <p>-RIL 836 Erdbauwerke, Grundlagen der Bodenverdichtung (Wacker)</p> <p>- Einschlägige Normen aus dem Grundbautaschenbuch</p>	
<p><b>Organisatorische Hinweise</b></p>	

<b>Lernfeld 7: Herstellen eines Erdkörpers</b>	
<b>Lernsituation 7.3: Baustellenlogistik bei der Herstellung von Erdbauwerken</b>	<b>Zeit 20 UStd.</b>
<b>Einstiegsszenario</b> Für einen Teilabschnitt einer geplanten Streckenerweiterung müssen Erdbauwerke neben einem bestehenden Gleisabschnitt errichtet werden	<b>Handlungsprodukt / Lernergebnis</b> Die SUS planen die Baustellenlogistik anhand unterschiedlicher Beispiele bei Streckenneubau, Streckenerweiterung und Streckenumbauarbeiten unter Beachtung der Baustellenrandbedingungen
<b>Wesentliche Kompetenzen</b>  Die SuS  .... stellen Erdbauwerke unter Beachtung des erforderlichen Gefälles zeichnerisch dar  .... ermitteln zu bewegendes Erdvolumen unter Beachtung der Erfordernisse der RIL 836, Erdbauwerke DB  .... berechnen Rampenlängen aus Anforderungen der DB Richtlinien und dem vorhandenen Gelände	<b>Konkretisierung der Inhalte</b>  - die SUS wählen Transportwege und Transportgeräte für die entsprechende Baustellensituation aus. - die SUS ermitteln Transportaufwand im Hinblick auf Kosten und Sperrzeiten - die SUS wählen im Kontext der Baustellenrandbedingungen Geräte zum Verteilen und zum Ebenen des Erdbauwerkes - Die SUS planen Baustellensicherungsmaßnahmen zum Schutz der des Bahnbetriebes und zum Schutz vor Gefahren aus dem Bahnbetrieb - Schwenk- und Hubbegrenzer, Sipos, Rotenwarnsignale, Absperrungen, Langsamfahrstellen
Lern- und Arbeitstechniken (LAT) Nach Bedarf und Lerngruppe	
<b>Unterrichtsmaterialien/Fundstellen</b>  -RIL 836 DB Netz AG, Arbeitsverfahren für die Instandhaltung des Oberbaus, DB Netz Fachbuch, Planung von Bahnanlagen, Fachbuch, Handbuch Gleis, Fachbuch, Schienenverkehrstechnik, Grundlagen der Gleistrassierung, Fachbuch	
<b>Organisatorische Hinweise</b>	