

**Freistaat Sachsen
Sächsisches Staatsministerium für Kultus**

**Lehrplan für die
Berufsschule**

Tiefbaufacharbeiter/Tiefbaufacharbeiterin
Schwerpunkt Gleisbauarbeiten

Gleisbauer/Gleisbauerin

Fachtheoretischer Bereich

**Klassenstufen
2 und 3**

August 2004

Der Lehrplan ist ab 1. August 2004 freigegeben.

I m p r e s s u m

Dem Lehrplan liegt der Rahmenlehrplan für die Berufsausbildung in der Bauwirtschaft (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 05.02.1999), der mit der Verordnung über die Berufsausbildung in der Bauwirtschaft vom 2. Juni 1999 (BGBl. I 1999, S. 1102) abgestimmt ist, zugrunde.

Die Ausbildungsberufe Gleisbauer/Gleisbauerin und Tiefbaufacharbeiter/Tiefbaufacharbeiterin, Schwerpunkt Gleisbauarbeiten sind nach der Berufsgrundbildungsjahr-Anrechnungsverordnung (Verordnung des Bundesministers für Wirtschaft) dem Berufsfeld "Bautechnik" zugeordnet.

In der Klassenstufe 1 gilt der Lehrplan für das Berufsfeld Bautechnik, Fachtheoretischer Bereich, Klassenstufe 1.

Der Lehrplan wurde am

Sächsischen Staatsinstitut für Bildung und Schulentwicklung

Comenius-Institut

Dresdner Straße 78 c

01445 Radebeul

www.comenius-institut.de

unter Mitwirkung von

Albrecht Goers

Rita Knobloch (Leiterin)

Karl-Heinz Müller

Martina Riße

Karin Schuster

Udo Schuster (Koordinator)

Dietrich Wahl

Riesa

Löbau

Zwickau

Oschatz

Reichenbach

Leipzig

Leipzig

erarbeitet.

HERAUSGEBER

Sächsisches Staatsministerium für Kultus

Carolaplatz 1

01097 Dresden

www.sachsen-macht-schule.de

HERSTELLUNG UND VERTRIEB

Stoba Druck GmbH

Am Mart 16

01561 Lampertswalde

www.stoba-druck.de

Stoba-Druck@t-online.de

Best.-Nr.: 04/L 3 01 018

Der Lehrplan wurde auf chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.

| Inhaltsverzeichnis | Seite |
|---------------------------------------------------------|--------------|
| Vorbemerkungen | 4 |
| Kurzcharakteristik des Bildungsganges | 4 |
| Studentafel | 7 |
| Aufbau und Verbindlichkeit der Einzellehrpläne | 8 |
| Einzellehrpläne des Pflichtbereichs | 9 |
| Unterbauarbeiten | 9 |
| Kurzcharakteristik | 9 |
| Übersicht über die Lehrpläneinheiten und Zeitrichtwerte | 9 |
| Oberbauarbeiten | 14 |
| Kurzcharakteristik | 14 |
| Übersicht über die Lehrpläneinheiten und Zeitrichtwerte | 14 |
| Befestigen von Verkehrsflächen | 20 |
| Kurzcharakteristik | 20 |
| Übersicht über die Lehrpläneinheiten und Zeitrichtwerte | 20 |
| Instandhaltungsarbeiten | 25 |
| Kurzcharakteristik | 25 |
| Übersicht über die Lehrpläneinheiten und Zeitrichtwerte | 25 |
| Einzellehrpläne des Wahlbereichs | 28 |
| Einsatz branchentypischer Software | 28 |
| Kurzcharakteristik | 28 |
| Übersicht über die Lehrpläneinheiten und Zeitrichtwerte | 28 |
| Einsatzspezifische Vertiefungen | 30 |
| Kurzcharakteristik | 30 |
| Übersicht über die Lehrpläneinheiten und Zeitrichtwerte | 30 |

Vorbemerkungen

Die Verfassung des Freistaates Sachsen fordert in Artikel 101 für das gesamte Bildungswesen:

"(1) Die Jugend ist zur Ehrfurcht vor allem Lebendigen, zur Nächstenliebe, zum Frieden und zur Erhaltung der Umwelt, zur Heimatliebe, zu sittlichem und politischem Verantwortungsbewusstsein, zu Gerechtigkeit und zur Achtung vor der Überzeugung des anderen, zu beruflichem Können, zu sozialem Handeln und zu freiheitlicher demokratischer Haltung zu erziehen."

Das Schulgesetz für den Freistaat Sachsen legt in § 1 fest:

"(1) Der Erziehungs- und Bildungsauftrag der Schule wird bestimmt durch das Recht eines jeden jungen Menschen auf eine seinen Fähigkeiten und Neigungen entsprechende Erziehung und Bildung ohne Rücksicht auf Herkunft oder wirtschaftliche Lage.

(2) Die schulische Bildung soll zur Entfaltung der Persönlichkeit der Schüler in der Gemeinschaft beitragen. Diesen Auftrag erfüllt die Schule, indem sie Kenntnisse, Fähigkeiten und Werthaltungen vermittelt, um so die Erziehungs- und Bildungsziele zu erreichen und Freude am Lernen zu wecken. Das Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland und die Verfassung des Freistaates Sachsen bilden hierfür die Grundlage."

Für die Berufsschule gilt § 8 des Schulgesetzes:

"(1) Die Berufsschule hat die Aufgabe, im Rahmen der Berufsausbildung oder Berufsausübung vor allem fachtheoretische Kenntnisse zu vermitteln und die allgemeine Bildung zu vertiefen und zu erweitern. Sie ist hierbei gleichberechtigter Partner der betrieblichen Ausbildung und führt gemeinsam mit Berufsausbildung oder Berufsausübung zu berufsqualifizierenden Abschlüssen."

...

"(4) Der qualifizierte berufliche Bildungsabschluss wird zuerkannt, wenn der Berufsabschluss mit gutem Ergebnis nachgewiesen werden kann und entweder der qualifizierende Hauptschulabschluss erworben oder die Berufsschule mit gutem Ergebnis abgeschlossen wurde. Damit wird ein mittlerer Bildungsabschluss verliehen."

Neben diesen landesspezifischen gesetzlichen Grundlagen sind die in der "Rahmenvereinbarung über die Berufsschule" (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 15.3.1991) festgeschriebenen Ziele umzusetzen.

Kurzcharakteristik des Bildungsganges

Der Einsatz von Gleisbauern und Gleisbauerinnen erfolgt in großen aber auch klein- und mittelständischen Unternehmen der Bauindustrie sowie bei der DB AG auf unterschiedlichen Baustellen, zum Beispiel beim Neubau und Ausbau von Strecken oder beim Bau von Gleisanlagen für die Straßenbahn.

Typische Einsatzfelder sind:

- der Neubau von Gleisen
- der Ausbau vorhandener Strecken
- das Instandhalten von Gleisanlagen

Die berufliche Tätigkeit erfordert:

- Allgemeinbildung
- technisches und technologisches Wissen
- Aufgeschlossenheit gegenüber Innovation
- Belastbarkeit
- Bereitschaft zur fachbezogenen Fort- und Weiterbildung
- Fähigkeit zur selbstständigen Arbeit und zur Zusammenarbeit in Teams

Die duale Ausbildung ist in eine berufliche Grundbildung und eine darauf aufbauende Fachbildung gegliedert. Alle Ausbildungsberufe, die in der "Verordnung über die Berufsausbildung der Bauwirtschaft" angehören, erhalten in der Klassenstufe (Klst.) 1, im berufsfeldbezogenen Lernbereich des Berufsgrundbildungsjahres oder im fachtheoretischen Unterricht an der einjährigen Berufsfachschule eine gemeinsame schulische Grundbildung. Ab Klst. 2 wird darauf aufbauend die besondere schulische Fachbildung der Tiefbaufacharbeiter/Tiefbaufacharbeiterinnen, Schwerpunkt Gleisbauarbeiten in Fachklassen des Bereiches Tiefbau bzw. die der Gleisbauer/Gleisbauerinnen in Gleisbauerfachklassen vollendet.

Schwerpunkte der beruflichen Grundbildung sind:

- das Einrichten von Baustellen
- das Erschließen und Gründen von Bauwerken
- das Mauern einschaliger Baukörper
- das Herstellen von Stahlbetonbauteilen
- das Herstellen von Holzkonstruktionen
- das Beschichten und Bekleiden von Bauteilen

Schwerpunkte der berufsspezifischen Fachbildung sind insbesondere:

- das Herstellen von Erdbauwerken
- das Herstellen von Gleisen mit Schotteroberbau und als Feste Fahrbahn
- das Ausführen von Instandhaltungsarbeiten an Entwässerungseinrichtungen, Erdbauwerken und Gleisanlagen
- das Beheben von Schienenbrüchen
- das Montieren und Instandhalten von Weichen
- das Verlegen von Pflaster

Darüber hinaus ist Problembewusstsein für Fragen der Arbeitssicherheit und des Umweltschutzes zu entwickeln. Insbesondere sind dabei zu berücksichtigen:

- korrekte Planung und Koordinierung der Arbeit
- die besonderen Gefahren bei Arbeiten im Gleisbereich
- sachgerechter Maschinen- und Geräteeinsatz
- fehlerfreie Ausführung der Arbeiten
- ordnungsgemäßes Räumen der Baustelle

Die Stundentafel gliedert sich in der beruflichen Fachbildung in die Handlungsbereiche:

- [Unterbauarbeiten](#)
- [Oberbauarbeiten](#)
- [Befestigen von Verkehrsflächen](#)
- [Instandhaltungsarbeiten](#)

Diese Handlungsbereiche geben Mindestanforderungen zum Erreichen der erforderlichen Qualifikation an und haben die in den "Rahmenlehrplänen zur Verordnung über die Berufsausbildung in der Bauwirtschaft" der Kultusministerkonferenz vom 05.02.1999 ausgewiesenen Lernfelder zur Grundlage.

Die Realisierung der Bildungs- und Erziehungsziele sollte über weite Strecken anwendungs- und projektorientiert, entsprechend der Handlungssystematik, erfolgen.

Die berufsbezogene mathematisch-naturwissenschaftliche Durchdringung der technischen und technologischen Sachverhalte ist bei der Sicherung gefestigter Grundlagenkenntnisse wichtiger Bestandteil des Unterrichts.

Die Inhalte der Lehrplaneinheiten sind im Hinblick auf die rasche Entwicklung der Technik als exemplarisch und repräsentativ zu betrachten.

Dadurch können sich Lehrkräfte und Schülerinnen und Schüler kurzfristig auf technische Neuerungen und Weiterentwicklungen sowie veränderte Arbeitsmethoden einstellen.

Um berufliche Handlungsfähigkeit zu erreichen, ist zu gewährleisten, dass im anwendungsbezogenen gerätegestützten Unterricht, wenn unmittelbar selbstständiges Handeln der Schülerinnen und Schüler erforderlich ist, Gruppenarbeit durchgeführt wird. Das ist in bis zu 25 % der Unterrichtsstunden des fachtheoretischen Unterrichts möglich. Nach Möglichkeit und bei Vorhandensein der erforderlichen Voraussetzungen sollte angestrebt werden, die anwendungsorientierten und gerätegestützten Unterrichtsanteile integrativ zu vermitteln.

Bis zum Ende der Klst. 2 stimmen die Ausbildungsinhalte der Gleisbauer/Gleisbauerinnen mit denen der Tiefbaufacharbeiter/Tiefbaufacharbeiterinnen, Schwerpunkt Gleisbauarbeiten überein.

Die Ausbildungsinhalte der Gleisbauer/Gleisbauerinnen werden gegenüber denen der Tiefbaufacharbeiter/Tiefbaufacharbeiterinnen, Schwerpunkt Gleisbauarbeiten in der Klst. 3 um folgende ergänzt:

- Herstellen von Gleisbögen
- Konstruktion, Vermarktung und Instandhaltung von Weichen
- Herstellen der Festen Fahrbahn
- Instandhaltung von Gleisanlagen und Beheben von Schienenbrüchen
- Herstellen von Bahnübergängen

Die Ausbildung zum Tiefbaufacharbeiter/zur Tiefbaufacharbeiterin, Schwerpunkt Gleisbau endet mit Klst. 2, die der Gleisbauer und Gleisbauerinnen nach Klst. 3.

Im Wahlbereich können den Schülerinnen und Schülern Angebote unterbreitet werden, die einerseits dem Ausgleich von Niveauunterschieden in den Vorleistungen dienen, andererseits und insbesondere Zusatzangebote im Hinblick auf den späteren Einsatz im Bauwesen darstellen.

Stundentafel

| | Wochenstunden in den Klassenstufen | | |
|---------------------------------------|------------------------------------|---------------|-----------------|
| | 1 ¹⁾ | 2 | 3 ²⁾ |
| Pflichtbereich | 13 | 13 | 13 |
| Allgemeiner Bereich | 5 | 5 | 5 |
| Deutsch | 1 | 1 | 1 |
| Sozialkunde | 1 | 1 | 1 |
| Religion/Ethik | 1 | 1 | 1 |
| Sport | 1 | 1 | 1 |
| Wirtschaftskunde | 1 | 1 | 1 |
| Fachtheoretischer Bereich | 8 | 8 | 8 |
| Planen, Erschließen und Gründen | 2 | - | - |
| Mauerwerksbau | 2 | - | - |
| Beton- und Stahlbetonbau | 2 | - | - |
| Holzbau und Ausbau | 2 | - | - |
| Unterbauarbeiten | - | 4 | - |
| Oberbauarbeiten | - | 2 | 3 |
| Befestigen von Verkehrsflächen | - | 2 | 3 |
| Instandhaltungsarbeiten | - | - | 2 |
| Wahlbereich | max. 2 | max. 2 | max. 2 |
| Bauzeichnen/CAD | 2 | - | - |
| Mathematische Anwendungen | 1 | - | - |
| Einsatz branchentypischer Software | 1 | 1 - 2 | 1 - 2 |
| Beschichten von Untergründen | 2 | - | - |
| Berufsgruppenspezifische Vertiefungen | max. 2 | - | - |
| Berufsbezogene Fremdsprache | - | 1 - 2 | 1 - 2 |
| Einsatzspezifische Vertiefungen | - | 1 - 2 | 1 - 2 |

Bei Blockunterricht und für den wöchentlichen Teilzeitunterricht im 2-2-1-Modell an den Berufsschulen ist die Rahmenstundentafel der Verwaltungsvorschrift des Sächsischen Staatsministeriums für Kultus über Lehrpläne und Stundentafeln für berufsbildende Schulen im Freistaat Sachsen in der jeweils geltenden Fassung anzuwenden.

Hinweis: Auch bei Teilzeitunterricht im 2-2-1-Modell darf die Anzahl der Wochenstunden im fachtheoretischen Bereich, die für die einzelnen Fächer/Handlungsbereiche in den Klassenstufen 1 und 2 festgelegt sind, nicht unterschritten werden.

1) Lehrplan Berufsfeld Bautechnik, Fachtheoretischer Bereich, Klst. 1

2) nur für Gleisbauer/Gleisbauerin

Aufbau und Verbindlichkeit der Einzellehrpläne

Jeder Einzellehrplan enthält eine Kurzcharakteristik sowie eine Darstellung der Lehrplaneinheiten (LPE) mit Zeitrichtwerten in Unterrichtsstunden (Ustd.), Zielen, Inhalten und Hinweisen zum Unterricht.

Die **Ziele** bilden die entscheidende Grundlage für die didaktisch begründete Gestaltung des Lehrens und Lernens an den berufsbildenden Schulen. Sie geben verbindliche Orientierungen über die Qualität der Leistungs- und Verhaltensentwicklung der Schülerinnen und Schüler und sind damit eine wichtige Voraussetzung für die eigenverantwortliche Vorbereitung des Unterrichts durch die Lehrkräfte.

Es werden drei wesentliche Dimensionen von Zielen berücksichtigt:

- Kenntnisse (Wissen)
- Fähigkeiten und Fertigkeiten (intellektuelles und praktisches Können)
- Verhaltensdispositionen und Wertorientierungen (Wollen)

Diese drei Dimensionen sind stets miteinander verknüpft und bedingen sich gegenseitig. Ihre analytische Unterscheidung im Lehrplan ist insbesondere mit Blick auf die Unterrichtsplanung sinnvoll, um die Intentionen von Lehr- und Lernprozessen genauer zu akzentuieren.

Die **Inhalte** werden in Form von stofflichen Schwerpunkten festgelegt und in der Regel nach berufssystematischen und/oder fachsystematischen Prinzipien geordnet. Zusammenhänge innerhalb einer Lehrplaneinheit und Verbindungen zu anderen Lehrplaneinheiten werden ausgewiesen.

Die **Hinweise zum Unterricht** umfassen methodische Vorschläge wie bevorzugte Unterrichtsverfahren und Sozialformen, Beispiele für exemplarisches Lernen, wünschenswerte Schüler- und Lehrerhandlungen sowie Hinweise auf geeignete Unterrichtshilfen (Medien). Des Weiteren werden unterrichtspraktische Erfahrungen in Form kurzer didaktischer Kommentare wissenschaftlich reflektiert weitergegeben.

Die Ziele und Inhalte sind verbindlich. **Zeitrichtwerte** der einzelnen Lehrplaneinheiten sind Empfehlungen und können, soweit das Erreichen der Ziele gewährleistet ist, variiert werden. **Hinweise zum Unterricht** haben gleichfalls Empfehlungscharakter. Im Rahmen dieser Bindung und unter Berücksichtigung des sozialen Bedingungsgefüges schulischer Bildungs- und Erziehungsprozesse bestimmen die Lehrkräfte die Themen des Unterrichts und treffen ihre didaktischen Entscheidungen in freier pädagogischer Verantwortung.

Für die Gestaltung der Lehrplaneinheiten wird folgende Form gewählt:

Lehrplaneinheit

Zeitrichtwert: Ustd.

Ziele

Inhalte

Hinweise zum Unterricht

Einzellehrpläne des Pflichtbereichs

Unterbauarbeiten

Kurzcharakteristik

Im Handlungsbereich "Unterbauarbeiten" planen die Schülerinnen und Schüler die Herstellung eines Erdkörpers für eine Gleisanlage und die Entwässerung einer befestigten Fläche.

Dabei werden, ausgehend von der Einteilung der Böden, Kenntnisse über die Eigenschaften der Böden erworben. Die ökologische Bedeutung des Oberbodens wird berücksichtigt.

Die Schülerinnen und Schüler werden dazu befähigt, Entscheidungen über Schütthöhen, Verdichtung, Bodenverbesserung und Böschungssicherung zu treffen. Es sind Materialmengen zu ermitteln und Verarbeitungsregeln zu beachten.

Für die Entwässerung von Verkehrsflächen sind zunächst die Gründe für eine schnelle Ableitung des Oberflächenwassers deutlich zu machen.

Im weiteren Verlauf werden Kenntnisse über die verschiedenen Entwässerungsmöglichkeiten erworben. Die Besonderheiten der Entwässerung von Bahnanlagen sind zu beachten.

An einem konkreten Beispiel kann die Entwässerung einer befestigten Fläche geplant werden.

Dazu fertigen die Schülerinnen und Schüler Zeichnungen an, wählen Baustoffe aus und berechnen Materialmengen. Die Berechnung sollte computergestützt erfolgen.

Im Labor können verschiedene Bodeneigenschaften geprüft werden. Durch ein Nachprüfen der Verdichtung kann die besondere Bedeutung der Verdichtungsarbeit hervorgehoben werden.

Der Einzellehrplan gilt auch für die schulische Ausbildung von Tiefbaufacharbeitern/-Tiefbaufacharbeiterinnen, Schwerpunkt Gleisbauarbeiten.

Übersicht über die Lehrplaneinheiten und Zeitrichtwerte

Klassenstufe 2

Zeitrichtwerte: 160 Ustd.

- | | |
|--------------------------------------------------------------|----------|
| 1 Herstellen eines Erdkörpers | 64 Ustd. |
| 2 Entwässern von Verkehrsflächen | 64 Ustd. |
| Zeit für Vertiefungen, Wiederholungen und Leistungsnachweise | 32 Ustd. |

Klassenstufe 2**1 Herstellen eines Erdkörpers****Zeitrichtwert: 64 Ustd.**

Die Schülerinnen und Schüler können die Herstellung eines Erdkörpers für eine Gleisanlage planen. Sie sind in der Lage, Böden nach ihren Eigenschaften zu unterscheiden, kennen den Aufbau von Erdbauwerken sowie die Vorschriften für deren Herstellung. Sie kennen Maschinen und Geräte für Erdarbeiten und Verdichtung. Die Schülerinnen und Schüler sind motiviert, die Sicherheitsvorschriften bei Erdbauarbeiten zu beachten.

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Begriffe im Erdbau <ul style="list-style-type: none"> - Damm - Anschnitt - Einschnitt Entstehung der Böden Klassifizierung der Böden <ul style="list-style-type: none"> - Bodenklassen - Korngrößenverteilung - Körnungslinien - Ungleichförmigkeitszahl - Plastizität - Bodengruppen - Frostsicherheit der Böden - Prüfen von Bodeneigenschaften - Beurteilen der Tragfähigkeit von Böden Darstellen der Bodenarten Baugrunduntersuchung <ul style="list-style-type: none"> - direkte Aufschlüsse - indirekte Aufschlüsse - Rammsondierung - Drucksondierung - Schürfschlitze Zeichnen von Bodenprofilen Bodenverfestigung und Bodenverbesserung <ul style="list-style-type: none"> - Aufgaben - Bodenverfestigung mit Kalk - Bodenverfestigung mit Zement - Bodenverbesserung mit Kalk - mechanische Bodenverbesserung | Begriffe am Bahnkörper Druckbereich der Eisenbahnverkehrslast Normen Vorschriften für Erdbauwerke Symbole, Schraffuren Baugrunderkundung für Neubau, Instandhaltung und Ausbau von Strecken Vorschriften für Erdbauwerke |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Erdarbeiten | an den Beispielen Damm, Einschnitt und Anschnitt |
| - Lösen und Laden | Unfallschutz |
| - Oberbodenarbeiten | |
| - Schütten und Verdichten des Bodens | geeignete Bodenarten |
| - Verdichtungsanforderungen | Regeln zur Dammschüttung |
| - Verdichtungsregeln | |
| - Verdichtungsgeräte | |
| - Einfluss des Wassergehaltes | |
| - Prüfen der Verdichtung | Proctorversuch |
| Planumsschutzschichten | Hinweis auf Oberbauarbeiten |
| Böschungen | |
| - Böschungsneigungen | Regelneigungen |
| - Böschungssicherung | |
| Frostschutzschichten | |
| Geokunststoffe | |
| - Arten | |
| - Einsatzmöglichkeiten | |
| Randwege | |
| - Ausbildung | |
| - Planumsbreiten | |
| - Verbreiterung des Planums | |
| Gestaltung des Übergangs auf Kunst- bauwerke | Vorschriften für Erdbauwerke |
| Darstellung von Erdbauwerken | Normen |
| - Querprofile | |
| - Längsprofile | |
| Berechnen von Erdmassen, Auflockerung und Verdichtung | |
| Berechnen von Neigungen | |

2 Entwässern von Verkehrsflächen**Zeitrichtwert: 64 Ustd.**

Die Schülerinnen und Schüler kennen die Möglichkeiten der Entwässerung von Verkehrsflächen. Sie wissen, warum das Oberflächenwasser möglichst schnell abgeleitet werden muss. Sie haben Kenntnisse über die Ausbildung einer offenen und geschlossenen Entwässerung.

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Wasser im Boden</p> <p>Aufgaben und Notwendigkeit der Entwässerung</p> <p>Entwässerung von befestigten Verkehrsflächen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Querneigungen - offene Entwässerung <ul style="list-style-type: none"> · Graben · Mulde - geschlossene Entwässerung <ul style="list-style-type: none"> · Muldenrinne · Bordrinne · Kastenrinne · Schlitzrinne - Abläufe <ul style="list-style-type: none"> · Aufsätze · Unterteile <p>Entwässerung des Bahnkörpers</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufgaben - Bettung - Planumsquerneigung - Bahngraben, Bahnmulde <ul style="list-style-type: none"> · Abmessungen · Gefälle · Anordnung - Tiefenentwässerungen <ul style="list-style-type: none"> · Sickereinrichtungen · Schächte <p>Entwässerung von Böschungen</p> <p>Entwässerung im Bahnhof</p> <p>Darstellung von Entwässerungsbauteilen und Entwässerungseinrichtungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schächte - Schnitt durch verschiedene Entwässerungseinrichtungen | <p>Entwässerung von Ladestraßen</p> <p>Abmessungen, Längsgefälle, Befestigung</p> <p>Normen Einsatz von Fertigteilen</p> <p>Normen</p> <p>Vorschriften für Erdbauwerke Schäden am Unterbau durch schlechte Entwässerung</p> <p>Regelquerschnitte</p> <p>Überblick, Vorschriften für Erdbauwerke</p> <p>Bahngräben mit darunter liegender Tiefenentwässerung, Schraffuren</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Lesen und Ergänzen von Entwässerungsplänen | |
| Berechnen von Höhenunterschieden | |
| - NN-Höhen | |
| - Gefälleberechnungen | Normen |
| Berechnen von Mengen zur Durchführung von Entwässerungsmaßnahmen | |
| Prüfen der Eigenschaften von Rohrmaterialien | |
| Prüfen der Filterwirkung und Wasserdurchlässigkeit verschiedener Böden | bindigen und nicht bindigen Boden vergleichen |

Oberbauarbeiten

Kurzcharakteristik

Der Handlungsbereich "Oberbauarbeiten" beinhaltet in der Klst. 2 das Vermitteln von Kenntnissen über das Herstellen einer Gleisanlage. Kenntnisse zum Herstellen eines Gleisbogens und das Montieren einer Weiche werden in Klst. 3 vermittelt.

Zunächst werden Kenntnisse über den Aufbau eines Bahnkörpers und die auf ihn einwirkenden Kräfte erworben.

Im weiteren Verlauf werden die Schülerinnen und Schüler dazu befähigt, die für den Schotteroberbau notwendigen Baustoffe hinsichtlich ihrer Eigenschaften, Belastung, Aufgaben im Gleis und Verwendungsmöglichkeiten zu beurteilen.

Für eine Oberbauart können die erforderlichen Oberbaustoffe ausgewählt und die entsprechenden Materialmengen für einen Gleisabschnitt errechnet werden.

Das Prüfen und Bewerten der Eigenschaften bestimmter Oberbaustoffe sollte im Labor erfolgen.

In Klst. 3 werden, ausgehend von den Kräften im Gleisbogen, Kenntnisse zur Linienführung vermittelt. Die Notwendigkeit von Übergangsbögen und Überhöhungen ist deutlich zu machen. Die Schülerinnen und Schüler berechnen die dazu notwendigen Pfeilhöhen, Überhöhung und Überhöhungsrampen.

Die Schülerinnen und Schüler werden dazu befähigt, den Bau einer Weiche zu planen. Dafür müssen Kenntnisse über die Teile einer Weiche erworben werden, Weichenneigung und Regemaße sind zu beachten.

Die Arbeitsschritte bei der Montage einer Weiche sind zu beschreiben.

Die Materialmengen für eine Weiche sind zu ermitteln und aufzulisten. Materiallisten sollten im computergestützten Unterricht aufgestellt werden.

Tätigkeiten der Vermessung können im Labor durchgeführt werden.

Die Gefahren bei Gleisarbeiten und der Unfallschutz sollten stets berücksichtigt werden.

Der Einzellehrplan gilt in Klst. 2 auch für die schulische Ausbildung von Tiefbaufacharbeitern/Tiefbaufacharbeiterinnen, Schwerpunkt Gleisbauarbeiten.

Übersicht über die Lehrplaneinheiten und Zeitrichtwerte

| | |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Klassenstufe 2 | Zeitrichtwerte: 80 Ustd. |
| 1 Herstellen einer Gleisanlage | 64 Ustd. |
| Zeit für Vertiefungen, Wiederholungen und Leistungsnachweise | 16 Ustd. |
| Klassenstufe 3 | Zeitrichtwerte: 120 Ustd. |
| 2 Herstellen eines Gleisbogens | 48 Ustd. |
| 3 Montieren einer Weiche | 48 Ustd. |
| Zeit für Vertiefungen, Wiederholungen und Leistungsnachweise | 24 Ustd. |

Klassenstufe 2**1 Herstellen einer Gleisanlage****Zeitrichtwert: 64 Ustd.**

Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, die Herstellung einer Gleisanlage zu planen. Sie können den Oberbauarten die entsprechenden Oberbaustoffe zuordnen und die Aufgaben der Kleineisen beschreiben. Sie sind sich der besonderen Gefahren bei Gleisarbeiten bewusst.

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <p>Aufbau des Bahnkörpers</p> <ul style="list-style-type: none"> - Untergrund - Unterbau - Oberbau <ul style="list-style-type: none"> · Zusammenwirken von Rad und Schiene · Radsatzkräfte · Gleiskategorien | Anforderungen an den Oberbau |
| <p>Umgrenzung des lichten Raumes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lichtraumprofile - Gleisabstände | EBO |
| <p>Bettung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufgabe - Material - Regelbettungsquerschnitte - Zeichnen von Bettungsquerschnitten - Berechnen des Schotterbedarfs - Beurteilen der Eigenschaften | Richtlinien |
| <p>Schwellen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufgaben - Arten - Schwellenabmessungen - Schwellenkennzeichnung | Vor- und Nachteile |
| <ul style="list-style-type: none"> - Schwellenabstand - Berechnen des Schwellenbedarfs - Berechnen von Spannungen | Schwellenteilung |

Schienen

- Beanspruchung
- Herstellung
- Schienenformen
- Schienengüten
- Kennzeichnung der Schienen
- Schienenlängen, Regellängen
- Ausgleichsschienen
- Übergangsschienen
- Berechnen der Längenänderung der Schienen

Walzzeichen, Prägezeichen

Befestigungsmittel

- Anforderungen
- Arten
- Oberbauarten
 - Oberbau K
 - Oberbau W
- Kurzbezeichnungen
- Darstellung von einfachen Kleineisen-
teilen
- Berechnung des Materialbedarfs für
verschiedene Oberbauformen

neue Entwicklungen beachten
Regelzeichnungen**Herstellen des Gleises**

- Laschen
- Stoßlückengleis
- lückenloses Gleis
 - Temperaturen
 - Spannungsausgleich
- Isolierstöße
 - Bauarten
 - Verwendung
 - Lage
- Wanderschutz

Verlegelücken

Verlegetemperatur, Verspanntemperatur

Regelzeichnungen

Unfallschutz

- Rottenwarnsignale
- Gefahrenbereiche
- Sicherheitsräume
- Ermitteln der Zeit für das Räumen einer
Gleisbaustelle

Gleisabschlüsse

UVV der BG, Filme

Klassenstufe 3**2 Herstellen eines Gleisbogens****Zeitrictwert: 48 Ustd.**

Die Schülerinnen und Schüler kennen Rechtsgrundlagen und Fachbegriffe des Gleisbaus. Sie wissen, welche Kräfte im Gleis und im Gleisbogen wirken und können daraus die Notwendigkeit eines Übergangsbogens und einer Überhöhung ableiten. Sie haben Kenntnisse über die Ausbildung von Gleisbogen und sind in der Lage, Pfeilhöhen, Überhöhungen und Überhöhungsrampen zu berechnen. Die Bedeutung des Unfallschutzes bei Gleisbauarbeiten ist ihnen bewusst.

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Rechtsgrundlagen für die Linienführung von Gleisen <ul style="list-style-type: none"> - Entwurfsgeschwindigkeit - Fahrgeschwindigkeiten - Ermessensbereich - Ausnahmebereich - Aus- und Neubaustrecke - Gleisbogenradien | Richtlinien der Bahn |
| Längsneigung des Gleises <ul style="list-style-type: none"> - Neigung der freien Strecke - Neigungswechsel - Ausrunden von Neigungswechseln | Einteilung der Gleise nach den Richtlinien der Bahn |
| Kräfte im Gleis <ul style="list-style-type: none"> - Zentrifugalkraft - Zentrifugalbeschleunigung - Auswirkung auf Gleis und Reisende | |
| Überhöhung <ul style="list-style-type: none"> - Planungswerte für die Überhöhung - Mindestüberhöhung - ausgleichende Überhöhung - Überhöhungsfehlbetrag, Überhöhungsüberschuss - Regelüberhöhung - Berechnen von Überhöhungen | lt. Richtlinien Begriffe nennen |

| | |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Überhöhungsrampen | |
| - Gestaltung der Rampen | |
| - Rampenlängen | |
| - Rampenneigung | |
| - Berechnung von Rampenneigung und Rampenlänge | vorzugsweise gerade Rampe berechnen |
| Übergangsbögen | |
| - Arten von Gleisbogen | |
| - Krümmung | |
| - Anordnung von Übergangsbogen | Kriterien für die Anordnung von Gleisbogenradien nennen |
| - Gestaltung von Übergangsbogen | |
| - Pfeilhöhenmessverfahren | |
| - Berechnen von Pfeilhöhen, Krümmungen und Bogenlängen | |
| Spurweiten | |
| - Definition | EBO |
| - Spurweiten | |
| - Herstellen der Spurerweiterung | nach den Richtlinien der DBAG |
| - Gleisverziehung | |
| Abstecken von Bögen | aufbauend auf Klst. 2 |
| Nivellieren | |
| Bestimmen von Pfeilhöhen | |

3 Montieren einer Weiche**Zeitrichtwert: 48 Ustd.**

Die Schülerinnen und Schüler können den Bau einer Weiche planen. Sie kennen die Bestandteile einer Weiche und die für den Bau einer Weiche notwendigen Maße. Sie wissen, wie diese Maße überprüft werden. Sie sind in der Lage, Weichenpläne zu lesen und die Arbeitsschritte bei der Montage einer Weiche zu beschreiben. Sie sind fähig, die notwendigen Materialmengen zu ermitteln.

| | |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Gleisverbindungen | |
| Weichenarten | |
| - Einteilung | Klothoidenweichen nennen |
| - Begriffe und Abkürzungen | |
| - Fahrkantenbild | |
| - Darstellung im Lageplan | |
| - Kriterien für die Auswahl von Weichen und Kreuzungen | Richtlinien |
| Weichenbauteile | |
| - Zungenvorrichtungen | Prospekte |
| - Zwischenschienen | |
| - Herzstück | |
| - Radlenker | |
| - Befestigungsmittel | |
| - Weichenschwellen | |
| - Weichenstöße | |
| Weichengeometrie | |
| - zulässige Geschwindigkeit im Zweiggleis | Absteckmaße von Weichen und Kreuzungen |
| - Weichenneigung | |
| - Spur-, Leit- und Rillenweite | |
| - Weichenkarteiblätter | Weichenkarteiblätter der DBAG |
| Weichenpläne | |
| - Weichenskizze | |
| - Weichenlageplan | |
| - Weichenverlegeplan | |
| - Weichenvermarkungsplan | |
| Lesen von Weichenplänen | |
| Skizzieren von Fahrkantenbildern | |
| Berechnen des Materialbedarfs | |
| Berechnen von geometrischen Größen | Geschwindigkeit im Zweiggleis Berechnen von Gleisverbindungen |

Befestigen von Verkehrsflächen

Kurzcharakteristik

Der Handlungsbereich "Befestigen von Verkehrsflächen" vermittelt in der Klst. 2 Kenntnisse für das Pflastern von Verkehrsflächen. In Klst. 3 wird das Wissen für das Herstellen einer Festen Fahrbahn und das Herstellen eines Bahnübergangs erworben.

Zunächst sollen die Schülerinnen und Schüler dazu befähigt werden, die Eindeckung einer Gleisanlage zu planen. Dafür ist es notwendig, einen Belag entsprechend der Belastung und einen Verband auszuwählen, die erforderlichen Materialmengen zu berechnen und die Verarbeitungsregeln zu beachten. Entwässerungseinrichtungen und Randeinfassungen sind festzulegen.

Es sind Neigungen zu berechnen und verschiedene Zeichnungen auszuführen.

Ausgewählte Eigenschaften der Materialien werden im Labor geprüft.

Die Schülerinnen und Schüler sollen die Vorteile der Festen Fahrbahn kennen lernen. Dazu ist der Vergleich mit den herkömmlichen Bauarten notwendig.

Im Unterricht müssen Kenntnisse über die verschiedenen Tragschichten und deren Einsatzmöglichkeiten vermittelt werden, um die Schülerinnen und Schüler zu befähigen, eine geeignete Tragschicht auszuwählen.

Materialeigenschaften der verwendeten Oberbaumaterialien können im Labor geprüft werden.

Um Bahnübergänge fachgerecht herstellen zu können, lernen die Schülerinnen und Schüler die verschiedenen Beläge von Bahnübergängen und deren Einbauvorschriften kennen. Sie führen dazu Materialbedarfsrechnungen aus und stellen Bahnübergänge in verschiedenen Ansichten dar.

Bei Berechnungen soll der Computer genutzt werden.

Der Einzellehrplan gilt in Klst. 2 auch für die schulische Ausbildung von Tiefbaufacharbeitern/Tiefbaufacharbeiterinnen, Schwerpunkt Gleisbauarbeiten.

Übersicht über die Lehrplaneinheiten und Zeitrichtwerte

| | |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Klassenstufe 2 | Zeitrichtwerte: 80 Ustd. |
| 1 Pflastern von Verkehrsflächen | 40 Ustd. |
| 2 Herstellen von Randbefestigungen | 24 Ustd. |
| Zeit für Vertiefungen, Wiederholungen und Leistungsnachweise | 16 Ustd. |
| Klassenstufe 3 | Zeitrichtwerte: 120 Ustd. |
| 3 Herstellen einer Festen Fahrbahn | 48 Ustd. |
| 4 Herstellen eines Bahnübergangs | 48 Ustd. |
| Zeit für Vertiefungen, Wiederholungen und Leistungsnachweise | 24 Ustd. |

Klassenstufe 2**1 Pflastern von Verkehrsflächen****Zeitrichtwert: 40 Ustd.**

Die Schülerinnen und Schüler kennen verschiedene Möglichkeiten, eine Verkehrsfläche entsprechend ihrer Belastung mit Pflaster zu befestigen. Sie besitzen Kenntnisse über geeignete Materialien, deren Eigenschaften sowie die dazugehörigen Pflasterverbände. Sie sind motiviert, die Regeln, die für die Herstellung einer Pflasterfläche gelten, zu beachten.

| | |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Anforderungen an Pflasterflächen | |
| Aufbau einer Befestigung mit Pflaster | |
| - Untergrund, Unterbau, Oberbau | |
| - Bauweisen mit Pflaster | |
| - Bauklassen | Bauklassen entsprechend RSto |
| - Auswahlkriterien | |
| Arten von Pflaster | weitere Pflasterarten nennen |
| - Natursteinpflaster | |
| - Verbundpflaster | |
| - Betonplatten | |
| Herstellen von Pflasterflächen | Pflasterflächen aus Naturstein und Verbundsteinen |
| - Baustoffe | |
| - Bettung | |
| - Verlegeregeln | |
| - Fugenausbildung | |
| - Verbände | |
| Pflaster im Gleisbereich | Merkblatt über Gleisanlagen in öffentlichen Verkehrsflächen |
| - Einbau | |
| - Materialbedarf | |
| - Schienenvergussmasse | technische Lieferbedingungen |
| Verlegen von Betonplatten | Normen |
| - Baustoffe | Einsatzmöglichkeiten |
| - Einbau | |
| - Bettung | |
| - Verbände | |
| Entwässerung von Pflasterflächen | |
| - Notwendigkeit | |
| - Gefälle | |
| - Anlagen zur Wasserableitung | |

| | |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Darstellen von Pflasterbelägen | selbstständiges Entwickeln von Verbänden |
| - Schichtenaufbau - Verbände | |
| Ermitteln von Materialmengen und Kosten | Versuch zur Ermittlung von Druckfestigkeit und Wasseraugfähigkeit Vergleich der Verbundwirkung |
| Berechnen von Neigungen | |
| Prüfen von Pflasterflächen | |

2 Herstellen von Randbefestigungen

Zeitrichtwert: 24 Ustd.

Die Schülerinnen und Schüler kennen verschiedene Materialien für Randeinfassungen. Sie können die Bordsteine nach Formen und Maßen unterscheiden sowie Bögen abstecken und wissen, wie Bordsteine versetzt werden.

| | |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Aufgaben von Randbefestigungen | genormte und ungenormte Bordsteine Normen |
| Arten | |
| - Naturstein | Darstellung einschließlich Bettung und Rückenstütze |
| - Beton | |
| Versetzen von Bordsteinen | |
| - Betonunterbau | Darstellung einschließlich Bettung und Rückenstütze |
| - Fugenausbildung | |
| - Bordhöhen | |
| Bogenkonstruktionen | |
| Schnittdarstellung von Randbefestigungen | Darstellung einschließlich Bettung und Rückenstütze |
| Berechnen des Materialbedarfs | |
| Abstecken von Bögen mit unterschiedlichen Radien | |
| | |

Klassenstufe 3**3 Herstellen einer Festen Fahrbahn****Zeitrichtwert: 48 Ustd.**

Die Schülerinnen und Schüler wissen, welche Vorteile der Einsatz der Festen Fahrbahn für den Bau und Betrieb von Schienenbahnen hat. Sie sind in der Lage, geeignete Tragschichten auszuwählen und Arbeitsschritte für deren Einbau festzulegen. Sie kennen verschiedene Bauarten der Festen Fahrbahn.

| | |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Vorteile und Einsatzmöglichkeiten | |
| Konstruktionselemente der Festen Fahrbahn | |
| - Schwellen | |
| - Dübelstein | |
| - Schienen | |
| - Schienenbefestigungsmittel | |
| Tragschichten für die Feste Fahrbahn | vgl. Klst. 2, LPE 1 |
| - Frostschutzschicht | |
| - hydraulisch gebundene Tragschicht | |
| - Betontragschicht | |
| - Asphalttragschicht | |
| - Geotextilien | |
| Bauarten der Festen Fahrbahn | Überblick, Prospektmaterial und Videos |
| Konstruktionshöhen | |
| Bauarten für Weichen | Überblick |
| Übergänge im Oberbau | |
| - zwischen unterschiedlichen Bauarten der Festen Fahrbahn | |
| - zwischen Fester Fahrbahn und Schotteroberbau | |
| Schallschutz | |
| - Notwendigkeit | |
| - Schallschutzmaßnahmen | |
| Maßnahmen zum Schutz vor Erschütterungen | |
| Lesen von Schwellenverladeplänen | Überblick |
| Lesen von Schwellenverlegeplänen | |
| Darstellung von Fahrbahnquerschnitten | |
| Prüfen verschiedener Materialeigenschaften | Beton, Bitumen, Festigkeit von Spannbeton-schwellen |

4 Herstellen eines Bahnübergangs**Zeitrichtwert: 48 Ustd.**

Die Schülerinnen und Schüler kennen niveaugleiche Kreuzungen unterschiedlicher Verkehrswege sowie deren Sicherungsmöglichkeiten. Sie können entsprechend den Anforderungen an den Bahnübergang einen Belag auswählen, den Oberbau festlegen und den Materialbedarf ermitteln, den Bahnübergang in Schnitt und Draufsicht zeichnerisch darstellen und für die notwendigen Arbeiten einen Ablaufplan erstellen.

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Verband der öffentlichen Verkehrsbetriebe</p> <p>Rechtsgrundlagen</p> <p>Konstruktive Anforderungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Höhenlage - Längsneigung - Querneigung - Spurrillen - Kreuzungswinkel <p>Bauliche Gestaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stahlbeton-Kleinflächenplatten - Stahlbeton-Großflächenplatten - Elastomer-Kleinflächenplatten - Asphalt - Gestaltung des Unterbaus - Auswahl nach wirtschaftlichen und sicherheitstechnischen Anforderungen <p>Bahnübergangssicherung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufgaben - Bahnübergänge ohne technische Sicherung <ul style="list-style-type: none"> · Anordnung · Andreaskreuz - Bahnübergänge mit technischer Sicherung <ul style="list-style-type: none"> · Lichtzeichen · Schranken <p>Entwässerung von Bahnübergängen</p> <p>Instandhaltung</p> <p>Darstellung von Bahnübergängen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Draufsicht - Schnitt <p>Berechnen des Materialbedarfs</p> | <p>Einordnung der Schienenbahn in das Gesamtverkehrssystem</p> <p>Eisenbahnkreuzungsgesetz, Signalbuch StVO</p> <p>Richtlinie Bahnübergänge entwerfen</p> <p>Prospekte von Firmen Einbauanweisungen</p> <p>Festlegen der Sicherung entsprechend Verkehrsart und Verkehrsstärke</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Instandhaltungsarbeiten

Kurzcharakteristik

Im Handlungsbereich "Instandhaltungsarbeiten" werden den Schülerinnen und Schülern Kenntnisse über die Instandhaltung von Gleisanlagen vermittelt. Bereits erworbene Kenntnisse über die Oberbaustoffe und die vorschriftsmäßige Ausbildung des Gleises können in diesem Handlungsbereich reaktiviert werden.

Dazu werden sie zunächst mit den Begriffen der Instandhaltung vertraut gemacht.

Aus den Ergebnissen von Begehungen und Inspektionsfahrten können sie die notwendigen Instandhaltungsarbeiten ableiten. Sie wissen, welche Maße überprüft werden müssen und können die notwendigen Mengen für die entsprechenden Instandhaltungsarbeiten bestimmen.

Den Schülerinnen und Schülern werden Kenntnisse über die bei der Instandhaltung verwendeten Maschinen vermittelt. Insbesondere sollen sie geeignete Transportfahrzeuge auswählen und den Zeitbedarf für verschiedene Arbeiten abschätzen.

Durch im Unterricht erworbenes Wissen sollen die Schülerinnen und Schüler dazu befähigt werden, verschiedene Schienenbrüche und deren Ursachen zu erkennen. Sie lernen die Möglichkeiten kennen, mit denen Schienenbrüche gesichert und behoben werden.

Auch in diesem Handlungsbereich muss den Sicherheitsvorschriften, die für das Arbeiten im Gleis gelten, besondere Bedeutung beigemessen werden.

Das Bewerten der Verschleißfestigkeit verschiedener Oberbaustoffe sollte bevorzugt im Labor erfolgen.

Übersicht über die Lehrplaneinheiten und Zeitrichtwerte

| Klassenstufe 3 | Zeitrichtwerte: 80 Ustd. |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 1 Instandhalten von Gleisanlagen | 48 Ustd. |
| 2 Beheben eines Schienenbruchs | 16 Ustd. |
| Zeit für Vertiefungen, Wiederholungen und Leistungsnachweise | 16 Ustd. |

Klassenstufe 3**1 Instandhalten von Gleisanlagen****Zeitrichtwert: 48 Ustd.**

Die Schülerinnen und Schüler kennen die Bedeutung eines intakten Gleises und die Notwendigkeit einer regelmäßigen Kontrolle und Instandhaltung. Sie können Maßnahmen zur Instandhaltung auswählen und die erforderlichen Materialmengen ermitteln.

| | |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Bedeutung | |
| Begriffe | |
| - Instandhaltung | |
| - Wartung | |
| - Inspektion | |
| - Instandsetzung | |
| Begehungen und Inspektionsfahrten | DB-Fachbuch "Arbeitsverfahren für die Instandhaltung des Oberbaus" |
| - Inspektionsfahrten | |
| - Messfahrten | |
| - Untergrunduntersuchung | |
| Wartungsarbeiten | Bewahrung des Sollzustandes |
| Instandhaltungsarbeiten | Richtlinien für Oberbauarbeiten |
| - Instandhaltung des Unterbaus | |
| - Bettung | Wiederholung Oberbaustoffe manuelle und maschinelle Verfahren |
| - Schwellen | |
| - Schienen | |
| - Befestigungsmittel | Sollverspannung der Schienenbefestigungsmittel |
| Berechnen des Materialbedarfs, Abschätzen des Zeitbedarfs | |
| Beseitigung von Einzelfehlern | kleine Unterhaltung |
| Umbauverfahren | Überblick |
| Instandhalten der Festen Fahrbahn | |
| Oberbauarbeiten auf elektrisch betriebenen Strecken | |
| - Rückstromführung | |
| - Bahnerdung | |
| Prüfen der Verschleißfestigkeit verschiedener Materialien | |

Einzellehrpläne des Wahlbereichs

Einsatz branchentypischer Software

Kurzcharakteristik

Das Unterrichtsfach des Wahlbereichs dient in Klst. 1 in erster Linie dem Ausgleich von Vorkenntnisdefiziten in der Anwendung von Standardsoftware.

Den Schülerinnen und Schülern werden Kenntnisse, Fähigkeiten und im begrenzten Maße auch Fertigkeiten zur Nutzung moderner Rechentechnik vermittelt.

Schwerpunkt der Ausbildung ist der Umgang mit einem Textverarbeitungssystem bis hin zur Nutzung von Serienbriefen. Zwischen Datenbankarbeit und Tabellenkalkulation kann gewählt werden. Weitere Inhalte, wie z. B. die Verwendung der Mittel der Computergrafik kann die Lehrkraft in eigener Entscheidung unterrichten.

Der gesamte Unterricht ist durch selbstständige Schülerarbeit gekennzeichnet. Grundsätzlich ist der Unterricht im Fach nicht in Einzelstunden zu organisieren. Gruppenarbeit ist bei allen Übungen angeraten.

Die Schülerinnen und Schüler müssen zum sorgfältigen Umgang mit der eingesetzten Technik erzogen werden.

Hardwarevoraussetzung für die Durchführung des Unterrichts ist das Vorhandensein eines schulinternen Computernetzes mit Einzelplätzen für jede Schülerin und jeden Schüler. Softwareseitig sind mindestens Textverarbeitung, Datenbankarbeit und Tabellenkalkulation zu unterstützen.

In den Klst. 2 und 3 können interessierte Schülerinnen und Schüler in konkrete Nutzungsbeispiele von Standard- und Branchensoftware eingeführt werden. Der Unterricht soll in seinem Niveau die in den Handlungsbereichen des Pflichtbereiches eingesetzten EDV-Nutzungen übersteigen und/oder grundlegend neue Anwendungen vermitteln. Es ist möglich, Schülerinnen und Schüler mit unterschiedlichen Ausbildungszielen gemeinsam zu unterrichten. Binnendifferenzierung ist dann angeraten.

Übersicht über die Lehrplaneinheiten und Zeitrictwerte

| | |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Klassenstufe 1 ¹⁾ | Zeitrictwerte: 40 Ustd. |
| 1 Grundlagen der Datenverarbeitung | 8 Ustd. |
| 2 Textverarbeitung | 12 Ustd. |
| 3 Datenbankarbeit | 0 - 12 Ustd. |
| 4 Tabellenkalkulation | 0 - 12 Ustd. |
| Zeit für Vertiefungen, Wiederholungen und Leistungsnachweise | 8 Ustd. |
| Klassenstufen 2 und 3 | Zeitrictwerte: 80 - 160 Ustd. |
| 5 Berufsspezifische Anwendung von Standardsoftware | 0 - 128 Ustd. |
| 6 Arbeit mit Branchensoftware | 0 - 128 Ustd. |
| Zeit für Vertiefungen, Wiederholungen und Leistungsnachweise | 16 - 32 Ustd. |

¹⁾ siehe Lehrplan Berufsfeld Bautechnik, Wahlbereich, Klst. 1

Klassenstufen 2 und 3**5 Berufsspezifische Anwendung von Standardsoftware****Zeitrichtwert: 0 - 128 Ustd.**

Die Schülerinnen und Schüler beherrschen einen Weg zur Digitalisierung von Bildern. Sie können grafische Produkte und rechnergestützte Präsentationen erstellen und erläutern.

| | |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Digitalisierung von Bildern | Arbeit mit Digitalkamera oder Scanner |
| Zusammenstellen von Exposés | Zusammenstellen von Text und Bild |
| Zusammenstellen und Vorführen von Präsentationen | andere Inhalte möglich |

6 Arbeit mit Branchensoftware**Zeitrichtwert: 0 - 128 Ustd.**

Die Schülerinnen und Schüler können mit Branchensoftware arbeiten. Ihnen ist bewusst, dass mit Hilfe von Rechanlagen ermittelte Ergebnisse überprüft werden müssen, um Datenfehlingaben weitgehend auszuschließen.

| | |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Auswahl der Software entsprechend der zu lösenden Aufgabenstellung | Software entsprechend des abzusehenden späteren Einsatzes und damit der Interessenlage der Schülerinnen und Schüler auswählen, möglichst mit Schulversionen arbeiten |
| Nutzung der für die Software typischen Funktionen | |
| Überprüfung der Ergebnisse | Überschlagsrechnungen, Plausibilitätskontrollen oder Trockentest |

Einsatzspezifische Vertiefungen

Kurzcharakteristik

Dieses Wahlfach erlaubt es den Schulen, eine Präzisierung der Lehrinhalte, entsprechen den Erfordernissen der Praxis, vorzunehmen und flexibel auf technische Neuentwicklungen zu reagieren, ohne dass kurzfristig eine Überarbeitung des Lehrplanes erforderlich wird.

Mit diesem Fach ist es möglich

- im Lehrplan enthaltene Lehrinhalte durch umfassendere Stoffvermittlung und Übungen zu vertiefen,
- nicht im Lehrplan des Schwerpunktes enthaltene Stoffgebiete zu unterrichten.

Es ist zulässig, das Fach fächerverbindend mit anderen Fächern zu unterrichten.

Eine Umbenennung des Unterrichtsfaches ist auf Antrag der Schule durch die oberste Schulaufsichtsbehörde möglich, wenn dadurch die Inhalte treffender wiedergespiegelt werden.

Die Umbenennung ändert die jeweilige Stundentafel und ist damit zeugniswirksam.

Der Einzellehrplan gilt in Klst. 2 auch für die schulische Ausbildung von Tiefbaufacharbeitern/Tiefbaufacharbeiterinnen, Schwerpunkt Gleisbauarbeiten.

Übersicht über die Lehrplaneinheiten und Zeitrichtwerte

Klassenstufe 2

Zeitrichtwerte: 40 - 80 Ustd.

- | | |
|--------------------------------------------------------------|---------------|
| 1 Berufstypische Vertiefungen I | 0 - 60 Ustd. |
| 2 Berufsrelevante Neuentwicklungen I | 0 - 60 Ustd. |
| Zeit für Vertiefungen, Wiederholungen und Leistungsnachweise | 10 - 20 Ustd. |

Klassenstufe 3

Zeitrichtwerte: 40 - 80 Ustd.

- | | |
|--------------------------------------------------------------|---------------|
| 3 Berufstypische Vertiefungen II | 0 - 60 Ustd. |
| 4 Berufsrelevante Neuentwicklungen II | 0 - 60 Ustd. |
| Zeit für Vertiefungen, Wiederholungen und Leistungsnachweise | 10 - 20 Ustd. |

Klassenstufe 2**1 Berufstypische Vertiefungen I****Zeitrichtwert: 0 - 60 Ustd.**

Die Schülerinnen und Schüler kennen die vermittelten Stoffgebiete und sind in der Lage, entsprechende Aufgaben zu lösen.

Stoffinhalt nach Festlegungen der Schule |

2 Berufsrelevante Neuentwicklungen I**Zeitrichtwert: 0 - 60 Ustd.**

Die Schülerinnen und Schüler sind über technische Neuentwicklungen auf ihrem Fachgebiet informiert. Sie können diese in der praktischen Arbeit nutzen.

Stoffinhalt nach Festlegungen der Schule |

Klassenstufe 3**3 Berufstypische Vertiefungen II****Zeitrichtwert: 0 - 60 Ustd.**

Die Schülerinnen und Schüler kennen die vermittelten Stoffgebiete und sind in der Lage, entsprechende Aufgaben zu lösen.

Stoffinhalt nach Festlegungen der Schule

4 Berufsrelevante Neuentwicklungen II**Zeitrichtwert: 0 - 60 Ustd.**

Die Schülerinnen und Schüler sind über technische Neuentwicklungen auf ihrem Fachgebiet informiert. Sie können diese in der praktischen Arbeit nutzen.

Stoffinhalt nach Festlegungen der Schule

Hinweise zur Veränderung des Lehrplanes richten Sie bitte an das

Sächsische Staatsinstitut für Bildung und Schulentwicklung
Comenius-Institut
Dresdner Straße 78 c
01445 Radebeul

oder:

<http://www.comenius-institut.de>

Notizen:

Die für den Unterricht an berufsbildenden Schulen zugelassenen Lehrpläne und Arbeitsmaterialien sind einschließlich der Angabe von Bestellnummer und Bezugsquelle in der Landesliste der Lehrpläne für die berufsbildenden Schulen im Freistaat Sachsen in ihrer jeweils geltenden Fassung enthalten.

Die Landesliste sowie die freigegebenen Lehrpläne und Arbeitsmaterialien finden Sie als Download unter www.comenius-institut.de.

Die Downloadliste wird durch das Comenius-Institut ständig erweitert und aktualisiert.

Bestellungen richten Sie bitte unter Angabe der Bestellnummer an:

| | |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Stoba-Druck GmbH | Tel.: 035248 81468 |
| Am Mart 16 | Fax: 035248 81469 |
| 01561 Lampertswalde | E-Mail: Stoba-Druck@t-online.de |
| www.stoba-druck.de | |