

Bildungsplan 2012

Werkrealschule

*Innovatives
Bildungsservice*

Wahlpflichtfach Natur und Technik

Umsetzungsbeispiel für ein Curriculum

Standard Klasse 10

Beispiel: Kronkorkenheber

Stuttgart 2012



Landesinstitut
für Schulentwicklung

Qualitätsentwicklung
und Evaluation

Schulentwicklung
und empirische
Bildungsforschung

Bildungspläne

Hinweise zur Veröffentlichung der Umsetzungsbeispiele für Curricula in der Werkrealschule

Die Umsetzungsbeispiele für Curricula dienen als Vorschläge, die bei der Erstellung oder Weiterentwicklung eines schul- und fachspezifischen Curriculums ebenso hilfreich sein können wie bei der konkreten Planung des eigenen Unterrichts. Die Zeitplanung ist vom Gesamtkonzept und den örtlichen Gegebenheiten der einzelnen Schule abhängig und kann deshalb variieren.

Der Schwerpunkt der Umsetzungsbeispiele liegt auf der Darstellung der verbindlichen Inhalte des Bildungsplans. Darüber hinaus werden Hinweise zur Vertiefung und Erweiterung des Kompetenzerwerbs im Rahmen eines Schulcurriculums gegeben. Hier werden auch Möglichkeiten der Zusammenarbeit mit anderen Fächern, Fächerverbänden und der Informationstechnischen Grundbildung (ITG) aufgezeigt. Letztere beinhaltet sowohl fachspezifische als auch nicht fachbezogene Kompetenzen, deren Vermittlung in die Fächer und Fächerverbände zu integrieren sind.

Es ist zu bedenken, dass Curricula grundsätzlich keine abgeschlossenen Produkte sind, sondern sich in einem dauernden Entwicklungsprozess befinden, jeweils neuen Situationen vor Ort angepasst und nach Erfahrungswerten fortgeschrieben werden. Sie sind stark an den Kontext der jeweiligen Schule gebunden und müssen auch dort jeweils auf die individuelle Klassensituation bezogen werden.

In der Werkrealschule wird der individuellen Förderung der Schülerinnen und Schüler große Bedeutung beigemessen. Lehr- und Lernprozesse bzw. individuelle Förderung basieren auf einem Bildungs- und Lernbegriff, der an den Stärken von Schülerinnen und Schülern ansetzt und durch differenzierte Lernarrangements die Entfaltung von Potenzialen bestmöglich gewährleistet. Individuelle Förderung und innere Differenzierung gehören unmittelbar zusammen und bedingen eine Veränderung der Organisation der Schule, des Unterrichts, der Lehrerrolle und der Schülerrolle.

Aussagen und Ergebnisse aus der Kompetenzanalyse "Profil AC an Schulen" sind in die Planung und Umsetzung des auf den einzelnen Schüler zugeschnittenen Unterrichts einzubeziehen. Diese Grundbedingung des Unterrichts in der WRS (Individualisierung und Differenzierung) wird in den Umsetzungsbeispielen für Curricula als selbstverständlich vorausgesetzt und ist bei allen Vorschlägen für die Umsetzung der Bildungsstandards mit zu bedenken.

Umsetzungsbeispiele für Curricula erheben nicht den Anspruch einer normativen Vorgabe, sie zeigen aber eine mögliche Umsetzung des Bildungsplans.

Fachspezifisches Vorwort

Hinweise zu den Curricula Natur und Technik

Die Wahlpflichtfächer eignen sich in besonderer Weise, um individualisiertes Lernen bzw. die Individualisierung des Unterrichts in zu fördern. Daher sind die Ergebnisse der Kompetenzanalyse "Profil AC an Schulen" hilfreich, um für jede Schülerin und jeden Schüler die Entscheidung für ein geeignetes Wahlpflichtfach zu erleichtern. Insbesondere die überfachlichen und ausbildungsbezogenen Leistungen können in den Wahlpflichtfächern entwickelt werden. Die Schülerinnen und Schüler erhalten hier die Gelegenheit, ihre Fähigkeiten und Talente zu entdecken.

Für das Fach *Natur und Technik* sind sechs ausgearbeitete Themenmodule als Umsetzungsbeispiele in einer Matrix dargestellt, die sich an die Struktur des Bildungsplans der Wahlpflichtfächer anlehnt.

Die Module sind passend zu den sechs verbindlichen Themen des Bildungsplans erstellt und können an geeigneten Stellen miteinander vernetzt werden.

Kompetenzen: Hier sind die verbindlichen Kompetenzen abgebildet, die im Unterricht erworben werden sollen.

Konkretisierung des Themas: Die im Bildungsplan ausgewiesenen Inhalte sind so offen formuliert (aktuelle Ernährungstrends, Pflege oder Anlage eines Biotops, verschiedene Finanzierungsarten), dass ein Gestaltungsspielraum bleibt, den unterschiedlichen Rahmenbedingungen einzelner Schulen Rechnung tragen zu können.

Die Umsetzungsbeispiele nennen exemplarisch geeignete Inhalte, an welchen eine Möglichkeit der Umsetzung der Bildungsplanvorgaben gezeigt wird. Das als Planungshilfe ausgewiesenen Stundenkontingent ist bei unterschiedlichen Gegebenheiten vor Ort keinesfalls als verbindlich anzusehen.

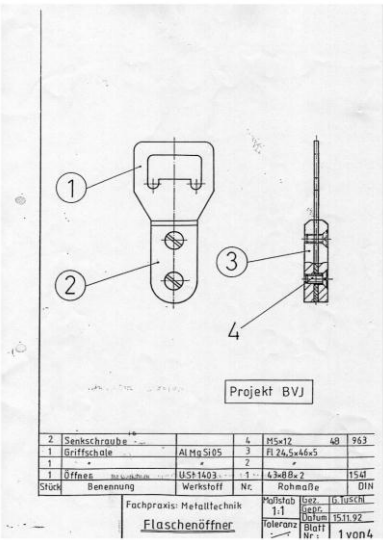
Arbeitsfelder / Inhalte / methodische Hinweise: Die Inhalte sind - wie im Bildungsplan - den Arbeitsfeldern zugeordnet. Die methodischen Hinweise zeigen konkrete Möglichkeiten auf, wie die Inhalte von den Schülerinnen und Schülern handlungsorientiert erarbeitet werden können.

Hinweise / Vorschläge zur Erweiterung und Festigung des Kompetenzerwerbs / Schulcurriculum: Ergänzt wird jedes Umsetzungsbeispiel durch eine Reihe von Vorschlägen zu Themen und Inhalten, mit denen der Kompetenzerwerb im Schulcurriculum vertieft oder erweitert werden kann. Bezüge zu anderen Fächern und Fächerverbänden - zum Beispiel zu Berufsorientierender Bildung -

und Hinweise auf ITG (Informationstechnische Grundbildung) weisen auf mögliche Synergieeffekte im Unterrichtsalltag hin.

Klasse 10 Werkrealschule

Von der Idee zur Planung und von Halbzeugen zu Werkstücken

Kompetenzen	Konkretisierung des Themas	Arbeitsfelder <i>Inhalte</i> methodische Hinweise	Hinweise/Vorschläge zur Erweiterung und Festigung des Kompetenzerwerbs / Schulcurriculum																																			
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> – Arbeitsmaterialien richtig benennen und Fachsprache in Alltagssprache übertragen; – Werkstoffe nach Anforderungen, Umweltverträglichkeit sowie wirtschaftlichen Gesichtspunkten (Materialkosten) auswählen; – Arbeitsschritte und Arbeitsabläufe anhand einer Skizze oder einer technischen Zeichnung planen; – den Zusammenhang zwischen der Funktion eines Produktes und den notwendigen Werkstoffeigenschaften benennen; – sich über verschiedene Fertigungsverfahren informieren und sind in der Lage, diese zur Herstellung von einfachen Werkstücken sinnvoll auszuwählen; 	<p>(insgesamt ca. 50 Std.)</p> <p>Planung und Herstellung eines Kronkorkenhebers</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorstellen der Bedingungen (Material, Halbzeuge, Maße, Funktion, Kosten) • Prüfung auf Umsetzbarkeit • Fertigungsverfahren: Umformen, Trennen, Fügen, Beschichten usw. • Erstellen eines Arbeitsplanes, tabellarisch: Arbeitsschritte/ Maschinen, Werkzeuge, Arbeitsmittel / Hinweise 	<p>Labor/Werkstatt</p> <p>Das Gesamthema Kronkorkenheber, das sich aus einer Fertigungsaufgabe und Konstruktionsaufgabe zusammensetzt, wird vorgestellt und geplant. Schülerideen und Vorwissen werden erhoben. Auftretende Fragen werden geklärt.</p> <p>Auswahl von Normteilen und Halbzeugen.</p> <p>Schülerinnen und Schüler entscheiden nach Anforderungen, und wirtschaftlichen Gesichtspunkten (Materialkosten)</p> <p>Natur <i>Witterungsbeständige / Korrosionsbeständige Materialien, Korrosionsschutzmaßnahmen</i></p>	<p>WAG Klassen 7-9: Kompetenzfelder: Wege zur Berufsfindung, Arbeit-Produktion- Technik</p> <p>Bild Kronkorkenheber</p>  <p>Projekt BVJ</p> <table border="1" data-bbox="1736 1157 2083 1220"> <tr> <td>2</td> <td>Senkschraube</td> <td></td> <td>4</td> <td>M5x12</td> <td>48</td> <td>963</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Griffschale</td> <td>Al-Mg-Si05</td> <td>3</td> <td>Fl 29,5x4x5</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Öffner</td> <td>US11403</td> <td>1</td> <td>4x8Bz2</td> <td>1547</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Stück</td> <td>Benennung</td> <td>Werkstoff</td> <td>Nr.</td> <td>Rechnmaß</td> <td></td> <td>DIN</td> </tr> </table> <p>Fachpraxis: Metalltechnik Maßstab: 1:1 Blatt: 1 von 4 Toleranz: IT11/12</p> <p>Kompetenztraining: Personale, Soziale und Methodenkompetenzen</p>	2	Senkschraube		4	M5x12	48	963	1	Griffschale	Al-Mg-Si05	3	Fl 29,5x4x5			1			2				1	Öffner	US11403	1	4x8Bz2	1547		Stück	Benennung	Werkstoff	Nr.	Rechnmaß		DIN
2	Senkschraube		4	M5x12	48	963																																
1	Griffschale	Al-Mg-Si05	3	Fl 29,5x4x5																																		
1			2																																			
1	Öffner	US11403	1	4x8Bz2	1547																																	
Stück	Benennung	Werkstoff	Nr.	Rechnmaß		DIN																																

			Das Thema Planung und Herstellung eines Kronkorkenhebers weist Parallelen zum Trainingsmodul MNT „Brieföffner“ auf.
<p>– einen einfachen Versuch zur Werkstoffgewinnung durchführen;</p>	<p>Metallehrgang (ca. 3 Std.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verformbarkeit, Härte, spez. Gewicht, Wärme- und Stromleitfähigkeit, Magnetismus, Korrosionsbeständigkeit • Metallgewinnung: Reduktion von Kupferoxid mit Holzkohle 	<p>Natur</p> <p><i>Werkstoffeigenschaften</i> <i>Werkstoffgewinnung</i></p> <p>Werkstatt/Labor</p> <p><i>Versuch zur Metallgewinnung</i></p> <p><u>Chemikalien:</u> Kupfer(II)oxid, Kohlepulver, Calciumhydroxid</p> <p><u>Materialien:</u> dickwandiges Reagenzglas, Stativ, durchbohrter Stopfen, gebogenes Glasrohr, Erlenmeyerkolben, Brenner</p>	<p>Stahlgewinnung</p> <p>MNT Klassen 7-9: Leben im Luftmeer, Oxidation und Reduktion</p> <p>Einfache Reaktionsgleichungen</p>
<p>– technische Zeichnungen (von Hand sowie mit CAD) und Fertigungsskizzen erstellen;</p> <p>– aus einer Skizze und den ermittelten Maßen Einzelteilzeichnungen isometrische Darstellungen in den notwendigen Ansichten erstellen;</p> <p>zulässige Maßabweichungen festlegen und Zeichnung bemaßen;</p>	<p>Lehrgang: Technisches Zeichnen (ca. 6 Std.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Festlegung der für die Herstellung notwendigen Zeichnungsansichten mit Hilfe der isometrischen Projektion • Erstellung von Fertigungsskizzen (nicht maßstäblich und frei Hand) oder technische Zeichnungen mit allen für die Herstellung notwendigen Ansichten • Bemaßung der Skizzen oder technischen Zeichnungen • Festlegung zulässiger Maßabweichungen für die Geometrie 	<p>Werkstatt/Labor</p> <p>Projektionsmethode, Blatteinteilung, Maßstab, Umgang mit Zeichengeräten, Grundkonstruktionen z.B..Verrundungen, Kreis, parallele Verschiebung von Linien usw., Stricharten, Strichstärken, Bemaßungsregeln, Toleranzen, Schriftfeld</p>	

		<p>Betrieb/Realbegegnung <i>Berufsbild Technischer Zeichner</i></p>	<p>Berufsorientierende Bildung: Realbegegnungen mit der Ausbildungs- und Arbeitswelt</p>
<ul style="list-style-type: none"> – computerunterstützt Zeichnungen erstellen; – technische Zeichnungen mit CAD erstellen; – Umrechnung/Berechnung von Einheiten durchführen: Längen, Flächen und Volumen; – eine CNC Fräse einrichten und bedienen; 	<p>Arbeiten mit einer CNC-Fräse (ca. 3 Std.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung/ggf. Grundkurs in der Bedienung einer CAD-Software • CAD/NC-Kopplung • Konturenfräsen (Innenkontur) • Durchgangsbohrungen mittels CNC setzen 	<p>Werkstatt/Labor Einsatz des PCs. Zeichnungserstellung, Zeichnungslesen <i>Längenmaßeinheiten, Umrechnen von Längenmaßen</i> <i>Technische Zeichnung, Maßstab, Räumliche Darstellung</i> <i>Zeichnen von Ansichten, Abwicklungen</i> Fertigen der Einzelteile (Mittelteil Heber), fräsen der Innenkontur und bohren der Durchgangsbohrung</p> <p>Betrieb/Realbegegnung Metall- und Elektroindustrie</p>	<p>Alternative Konturherstellung mittels Körnen, Ausbohren, Sägen und Feilen Durchgangsbohrungen mittels Ständerbohrmaschine</p> <p>LMZ*-Curriculum: Informationstechnische Grundlagen Kl. 9/10 – Softwareanwendungen</p> <p>Landesmedienzentrum</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Materialien, Messgeräte, Werkzeuge und Maschinen sach- und fachgerecht einsetzen; – beim Arbeiten Sicherheits- und Umweltaspekte berücksichtigen; 	<p>Fertigung Teil 1 (ca. 7 Std.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verhalten im Fachraum, sachgemäßer Umgang mit Maschinen und Werkzeugen, sachgemäßer Umgang mit Werkstoffen • Erstellen einer Stückliste, tabellarisch: Teil/Stück / Bezeichnung / Werkstoff / Maße • Pflege von Werkzeugen • Anforderungen an einen Werkstattarbeitsplatz 	<p>Werkstatt Fertigen der Einzelteile (Mittelteil Heber) <i>Auswahl von Werkzeugen und Messgeräten</i> <i>Werkstück anreißen mit dem Höhenreißer bzw. mit der Reißnadel und dem Stahlmaßstab</i> <i>Arbeiten mit handgeführten Werkzeugen (Säge, Feile)</i> <i>Arbeiten mit Bearbeitungsmaschinen</i></p>	<p>Werkstoffrückgewinnung und Verwertung Lerngang: Recyclinganlage</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Ankönnen, sägen und feilen der Außenkontur • Entsorgung bzw. Recycling von Metallabfällen 	<p><i>(Ständer- bzw. Säulenbohrmaschine, Arbeits-/Unfallschutz</i></p> <p>Natur <i>Metallgewinnung Ressourcenschonung Recycling</i></p>	
<ul style="list-style-type: none"> – eine Idee skizzieren und diese Skizze selbstständig weiterentwickeln; – Längenmaße benennen; – Werkstoffe nach Anforderungen, Umweltverträglichkeit sowie wirtschaftlichen Gesichtspunkten (Materialkosten) auswählen; 	<p>Konstruktion (ca. 6 Std.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Griffschalen 	<p>Werkstatt/Labor</p> <p><i>Ideenskizzen</i></p> <p><i>Technische Zeichnung, Maßstab,</i></p>	
<ul style="list-style-type: none"> – Materialien, Messgeräte, Werkzeuge und Maschinen sach- und fachgerecht einsetzen; – beim Arbeiten Sicherheits- und Umweltaspekte berücksichtigen; – Fertigungsverfahren zur Herstellung von Werkstücken sorgfältig ausführen; – Messdaten erheben, mit den Zeichnungsmaßen vergleichen und Schlüsse ziehen; – Fertigungsmängel erkennen und Maßnahmen zur Fehlerbehebung ergreifen; 	<p>Fertigung Teil 2 (ca.7 Std.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verhalten im Fachraum, sachgemäßer Umgang mit Maschinen und Werkzeugen, sachgemäßer Umgang mit Werkstoffen • Pflege von Werkzeugen • Anforderungen an einen Werkstattarbeitsplatz • Entsorgung bzw. Recycling von Metallabfällen 	<p>Werkstatt/Labor</p> <p>Fertigen der oberen und unteren Griffschalen</p> <p><i>Auswahl von Werkzeugen und Messgeräte</i></p> <p><i>Werkstücke anreißen mit dem Höhenreißer bzw. mit der Reißnadel und Stahlmaßstab</i></p> <p><i>Arbeiten mit handgeführten Werkzeugen (Feile, Säge)</i></p> <p><i>Arbeiten mit Bearbeitungsmaschinen (Ständer- bzw. Säulenbohrmaschine,</i></p>	

<p>– Verbindungen von Bauteilen herstellen (Kraft-, Form- und Stoffschluss);</p>	<p>Endmontage und Kontrolle der Passgenauigkeit und Funktion (ca.2 Std.)</p>	<p>Werkstatt/Labor <i>Ermittlung von Ist-Maßen mit dem Messschieber sowie mit Lehren</i></p>	
<p>– im Unterricht erworbene Kenntnisse und deren Anwendungen durch Medieneinsatz unterstützt dokumentieren und präsentieren; auf geeignete Weise ihren eigenen Lernprozess dokumentieren und darstellen.</p>	<p>Berufsbilder (ca.15 Std.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zerspanungs-, Industrie-, Werkzeugmechaniker/in, Maschinen- und Anlagenführer/in, Metallbauer und Mechaniker/in verschiedenster Fachrichtungen, Goldschmied/in, Graveur(in) • Berufsbilder exemplarisch vertiefen 	<p>Betrieb/Realbegegnung Berufsfachschule/ BIZ/ Firmen in der Umgebung <i>Berufe in materialverarbeitenden Betrieben, Schmuckhandwerk Stahl- und Normteillieferanten Anbahnung eines Ausbildungsverhältnisses durch Praktika in der Industrie und im Handwerk</i></p>	<p>Lerngang/ Praktikum/ Kooperationsprojekte zwischen der Schule, Industrie- und Handwerksbetrieben, Handwerkskammer, Berufsfachschule, z.B. überregionale Ausbildungszentren und Bildungspartnern. Im Rahmen von Kooperationen Patenbildung in berufspraktischen Teilen der Berufsschule (BEJ/BVJ/BFS)</p> <p>Berufsorientierende Bildung: Kompetenzfelder: „Beschaffung und Auswertung von Informationen, Realbegegnungen mit der Ausbildungs- und Arbeitswelt“</p>