

# Bildungsplan 2010 Werkrealschule

*Innovativer  
Bildungsservice*

## Umsetzungsbeispiel für ein Curriculum im Wahlpflichtfach Natur und Technik

Standard 8, 9  
Thema: Bauen und Wohnen

November 2010



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 vier ausgearbeitete Themenmodule als Umsetzungsbeispiele in einer Matrix dargestellt, die sich an die Struktur des Bildungsplans der Wahlpflichtfächer anlehnt.

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

Die modulare Darstellung erlaubt sechs verschiedene Möglichkeiten, ein Schuljahr zu gestalten.

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 Inhal-

ten, mit denen der Kompetenzerwerb im Schulcurriculum vertieft oder erweitert werden kann. Bezüge zu anderen Fächern und Fächerverbänden und Hinweise auf ITG (Informationstechnische Grundbildung) weisen auf mögliche Synergieeffekte im Unterrichtsalltag hin.

**Klasse 8 oder 9 Werkrealschule**

**Bauen und Wohnen**

<p><b>Kompetenzen</b></p>	<p><b>Konkretisierung des Themas</b></p>	<p><b>Arbeitsfelder</b> <i>Inhalte</i> methodische Hinweise</p>	<p><b>Hinweise/Vorschläge zur Erweiterung und Festigung des Kompetenzerwerbs / Schulcurriculum</b></p>
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <p>-einfache mathematische Rechenverfahren aufgabenbezogen anwenden;</p> <p>-Baustoffe, Bauteile und Werkzeuge fachlich richtig benennen und Fachsprache in Alltagssprache übertragen;</p>	<p>(ca. 4-6 Std.) <b>Hausbau (Wohn- oder Funktionsbau)</b></p> <p>Grundelemente von Bauwerken, z.B.: Fundament, Wand, Decke, Dach Lasten an Bauwerken:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenlast</li> <li>• Verkehrslast</li> <li>• Kräfte</li> <li>• Hebelgesetz</li> <li>• Auflagedruck</li> <li>• Dichte (vgl. CiA, FuA)</li> </ul>	<p><b>Labor/Werkstatt</b></p> <p>Erheben von Vorwissen z.B. mittels Brainstorming oder Realbegegnung oder Fotos Clustering Darstellung mittels Mindmap Schülerrecherche (Fachliteratur, Expertenbefragung, Internet) Berechnungen: Hebelgesetz: <math>F_1 \cdot L_1 = F_2 \cdot L_2</math> Volumen <math>V = a \cdot b \cdot c</math> Druck <math>p = F/A</math></p> <p><b>Betrieb/Realbegegnungen</b> <i>Berufe in der Bauwirtschaft zum Beispiel: Beton- und Stahlbetonbauer/in, Zimmerer/Zimmerin, Stuckateur/in, Wärme-, Kälte- und Schallschutzisolierer/in</i></p>	<p><u>MNT</u> Klassen 7, 8 und 9 <i>Energie geht nicht verloren: beim Bau eines Funktionsmodells die Wirkungsweise von einfachen Maschinen erkennen; (Hebelgesetz)</i></p> <p><u>Mathematik</u> Klassen 7, 8 und 9 <i>Leitidee Zahl: einfache lineare Gleichungen auch mit Klammerausdrücken durch Äquivalenzumformungen lösen;</i></p>

<p>-Arbeitsschritte und Arbeitsabläufe zur Herstellung eines Bauteiles oder Gewerkes planen;</p> <p>-einfache mathematische Rechenverfahren aufgabenbezogen anwenden;</p> <p>-Werkzeuge und Maschinen sach- und fachgerecht einsetzen und pflegen;</p> <p>-Baustoffe nach Anforderungen, Umweltverträglichkeit sowie wirtschaftlichen Gesichtspunkten auswählen und nach Anleitung verarbeiten;</p> <p>-aus Bau-, Lage- und Installationsplänen relevante Informationen entnehmen;</p> <p>-im Unterricht erworbene Erkenntnisse und deren Anwendungen durch Medieneinsatz unterstützt dokumentieren und präsentieren;</p>	<p>(ca. 6-8 Std.) <b>Fundament</b> S. u. S. erstellen eine Bauanleitung zum Thema Fundament mit folgenden Bereichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktion, Fundamentarten, Baustoffe, Aufbau,</li> <li>• Bestandteile von Beton, Mischungsverhältnisse, Schalung,</li> <li>• Bewehrung</li> </ul> <p><i>Guss eines Sonnenschirmständers oder Gehwegplatten (vgl. Kultur- und Lebensräume, Schulgarten)</i></p>	<p><b>Natur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Hausbau (Wohn- oder Funktionsbau)</i></li> </ul> <p><i>Gewinnung von und Umgang mit Bau- und Werkstoffen</i></p> <p><b>Labor/Werkstatt</b> Literaturrecherche zum Thema Fundament Plan erstellen, Aufbau im Modell darstellen Materialbedarf ermitteln Verschiedene Zementmischverhältnisse vergleichen</p> <p><b>Betrieb/Realbegegnungen</b> <i>Berufe in der Bauwirtschaft</i> Besuch eines Baustoffhandels und Expertenbefragung zu Materialbedarf, Materialeigenschaften und Kosten</p>	<p>Erweiterung Schulcurriculum zum Thema Fundament: Besuch einer Baustelle, Expertenbefragung</p> <p><u>Mathematik</u> Klassen 7, 8 und 9 <i>Leitidee Messen:</i> <i>in gängigen Größenbereichen auch in zusammengesetzten Größen rechnen und Größeneinheiten in benachbarten Einheiten umwandeln;</i> <i>das Volumen von Prismen, Zylindern, Pyramiden und Kegeln sowie von zusammengesetzten Körpern ermitteln;</i></p>
<p>-Arbeitsschritte und Arbeitsabläufe zur Herstellung eines Bauteiles oder Gewerkes planen;</p>	<p>(ca. 8-10 Std.) <b>Wände</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktion in Abhängigkeit von Lage</li> </ul>	<p><b>Labor/Werkstatt</b> Didaktischer Hinweis: Zentrales Anliegen der Sequenz ist eine erste Erfahrung mit realen Baumaterialien und nicht das fachgerechte Mauern einer Wand.</p>	

<p>-ihren Arbeitsplatz nach organisatorischen Gesichtspunkten einrichten;</p> <p>-Werkzeuge und Maschinen sach- und fachgerecht einsetzen und pflegen;</p> <p>-Baustoffe nach Anforderungen, Umweltverträglichkeit sowie wirtschaftlichen Gesichtspunkten auswählen und nach Anleitung verarbeiten;</p> <p>-aus Bau-, Lage- und Installationsplänen relevante Informationen entnehmen;</p> <p>-Bauteile oder Installationskomponenten nach Plan montieren/ installieren;</p> <p>-im Unterricht erworbene Erkenntnisse und deren Anwendungen durch Medieneinsatz unterstützt dokumentieren und präsentieren;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wandarten (z.B. Tragend, nichttragend, aussteifend)</li> <li>• Wandaufbau aus Stein, Verbund</li> <li>• Wandaufbau aus Holz (z.B. Fachwerk), Holzverbindungen</li> </ul> <p><i>Kleines Umsetzungsbeispiel: Zimmergewächshaus</i></p>	<p>S. u. S. vergleichen Baupläne Informationsbeschaffung mittels Fachliteratur Einfache Schülerexperimente zu Konstruktion, Tragfähigkeit und Aussteifung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbauten mit Bausteinen oder im Modell</li> </ul> <p>S. u. S. setzen Wände im Verbund (max.0,8m Höhe) mit Bausteinen oder im Modell</p> <p><i>Einsatz, Pflege und Wartung von Werkzeugen und Maschinen</i></p> <p>Fachliteratur, Internet, zur Recherche</p> <p><b>Betrieb/Realbegegnungen</b></p> <p><i>Berufe in der Bauwirtschaft</i> Expertenbefragung im Betrieb</p> <p><b>Labor/Werkstatt</b></p> <p><i>einfache statische (zum Beispiel Tragfähigkeit, Aussteifung) ... Untersuchungen</i></p> <p>Experimente zur Standfestigkeit von Wänden durchführen ,auswerten und dokumentieren</p> <p>Holzverbindungen mit Kanthölzern modellhaft herstellen</p>	<p>Erweiterung zum Thema Wand: die gedämmte Wand, Recherchen bei Baustellenbegehung oder im Baustoffhandel</p> <p><u>WAG Klassen 5 und 6</u> <i>Einsatz von elektrischen Geräten und Maschinen</i></p>
---	---	---	--

<p>-Arbeitsschritte und Arbeitsabläufe zur Herstellung eines Bauteiles oder Gewerkes planen;</p> <p>-Werkzeuge und Maschinen sach- und fachgerecht einsetzen und pflegen;</p> <p>-aus Bau-, Lage- und Installationsplänen relevante Informationen entnehmen;</p> <p>-Bauteile oder Installationskomponenten nach Plan montieren/ installieren;</p> <p>-den Erfüllungsgrad des Gebauten zum Geplanten Bewerten;</p> <p>-Mängel in der Ausführung erkennen und Verbesserungsmaßnahmen ergreifen;</p> <p>-auf geeignete Weise ihren eigenen Lernprozess dokumentieren und darstellen (zum Beispiel Produktreihe, Portfolio);</p>	<p>(ca. 3-4 Std.) <b>Dach</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktion und Aufbau</li> <li>• Tragkonstruktion (z.B. Sparrendach, Kehlbal-kendach, Pfettendach)</li> </ul> <p><i>Kleines Umsetzungsbeispiel: Zimmergewächshaus</i></p>	<p><b>Labor/Werkstatt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Hausbau (Wohn- oder Funktionsbau)</i></li> <li>• <i>Herstellung von Modellen</i></li> <li>• <i>Einsatz, Pflege und Wartung von Werkzeugen und Maschinen</i></li> </ul> <p>Fachliteratur (z.B. Schulbuch), Internet, zur Recherche</p> <p>Modelle oder Pläne von Tragkonstruktionen herstellen</p> <p><b>Betrieb/Realbegegnungen</b></p> <p>Expertenbefragung im Betrieb</p> <p><b>Labor/Werkstatt</b></p> <p>Präsentation der Ergebnisse</p>	<p>Erweiterung zum Thema Dach: Satz des Pythagoras</p> <p><u>Mathematik</u> Klassen 7, 8 und 9 <i>Leitidee Raum und Form: den Satz des Pythagoras und den Satz des Thales bei Konstruktionen, Berechnungen und Beweise anwenden;</i></p> <p>Exkursion zum Ausbildungszentrum Bauberufe</p>
<p>-energetische Messdaten erheben, vergleichen und Schlüsse ziehen;</p> <p>-Bauteile oder Installationskomponenten nach Plan montieren/ Installieren.</p>	<p>(ca. 3-4 Std.) <b>Wärmedämmung von Baustoffen</b></p> <p>Energetische Untersuchungen des Schulgebäudes (Recherchen zum Energiepass, in Kooperation mit Energieberater):</p>	<p><b>Natur</b> <i>einfache ... energetische Untersuchungen (zum Beispiel Wärmedämmung)</i></p> <p>Fachliteratur, Internet, zur Recherche, Experimentierreihe</p>	<p>Lerngang zu einem Passivhaus, bzw. zum Hersteller eines Passivhauses</p>



	<ul style="list-style-type: none"><li>• Wärmeverlust</li><li>• Passive Nutzung von Sonnenenergie</li><li>• U-Wert</li></ul>	Expertenbefragung Mit Funktionsmodell Experimente zu Dämmeigenschaften ausführen	
--	---	---	--