

# Schulgartenthemen im Bildungsplan Baden-Württemberg 2004

Hans-Joachim Lehnert  
Pädagogische Hochschule Karlsruhe, Bismarckstraße 10, 76133 Karlsruhe,  
[lehnert@ph-karlsruhe.de](mailto:lehnert@ph-karlsruhe.de)

Seit Beginn des Schuljahres 2004/2005 ist in Baden-Württemberg der neue Bildungsplan in Kraft. Anders als die zuvor gültigen ist er am Output orientiert: Er beschreibt deshalb Kompetenzen, d.h. Fähigkeiten und Fertigkeiten, die Schülerinnen und Schüler in der Grundschule am Ende der Klassenstufen 2 und 4, in der Hauptschule am Ende der Klassenstufen 6 und 9, in der Realschule am Ende der Klassenstufen 7 und 10 und im Gymnasium am Ende der Klassenstufen 6, 8,10 und im Abitur erworben haben sollen. Die Inhalte sind auf ein Kerncurriculum begrenzt und lassen den Schulen Freiräume für die Gestaltung des Unterrichts.

Schulgarten – kein Thema im Bildungsplan 2004?

In den Vorgaben des Kultusministeriums werden die Lernorte auf dem Schulgelände für allgemein bildende Schulen nur ein einziges Mal konkret genannt (vgl. Tabelle 5). Erfahrene Lehrerinnen und Lehrer werden jedoch die vielfältigen Bezüge zu handlungsorientierter Arbeit im Schulgarten und auf dem Schulgelände in jeder Schulstufe und jeder Schulform unschwer erkennen können.

Wie durch die Arbeit im Schulgarten und die Gestaltung und Nutzung eines naturnahen Schulgeländes viele Ziele des Bildungsplans 2004 des Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg in idealer Weise erreicht werden können, soll mit diesem Beitrag gezeigt werden. Dazu stellen wir, vorwiegend tabellarisch, den für die jeweiligen Schulformen genannten Kompetenzen und Inhalten passende Schulgartenthemen zur Seite. Wir beschränken uns dabei auf die Schulgartenthemen im engeren Sinne. Es würde den Rahmen sprengen, wenn hier sämtliche fächerübergreifende Möglichkeiten der Schulgartennutzung dargestellt würden – etwa zum Fremdsprachenlernen, zum Sachrechnen im Mathematikunterricht, zu weltanschaulichen Bezügen im Religionsunterricht. Zur fächerübergreifenden Nutzung von Schulgärten sei auf Birkenbeil (1999) verwiesen.

## 1. Bezüge zum Bildungsplan Grundschule

Der Bildungsplan Grundschule enthält im Fächerverbund Mensch, Natur und Kultur neun so genannte Kompetenzfelder. „Die Schülerinnen und Schüler sollen am Ende von Klasse 2 und am Ende von Klasse 4 verlässliche Kompetenzen erreicht und tragfähige Grundlagen des Wissens erworben haben, die ihnen ein erfolgreiches Lernen in den darauf folgenden Schuljahren und Anschluss an das Lernen in weiterführenden Schulen ermöglicht“ (Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg, 2004a, S. 97). Im Bildungsplan sind einerseits Kompetenzen formuliert, andererseits verbindliche Inhalte vorgegeben.

### 1.1 Kompetenzerwerb durch Schulgartenarbeit in der Grundschule

In Tabelle 1 sind nun diejenigen Kompetenzen ausgewählt, die einen unübersehbaren Bezug zur Schulgartenarbeit besitzen. Es ist einerseits verblüffend, andererseits mit Blick auf die methoden- und handlungsorientierte Ausrichtung des Bildungsplanes 2004 Grundschule nahe liegend, dass sich für mehr als die Hälfte der Kompetenzfelder Bezüge zu schulgärtnerischen Aktivitäten aufzeigen lassen, obwohl der Schulgarten und das naturnah gestaltete Schulgelände im Bildungsplan für die Grundschule nicht explizit genannt sind. So gibt es im Kompetenzfeld 6 (Mensch, Tier, Pflanze – staunen, schützen, erhalten und darstellen) kaum einen besser geeigneten Lernort für den Erwerb der ausgewiesenen Kompetenzen. Die ausgewählten Themen für die Schulgartenarbeit decken sich in weiten Teilen mit den im Bildungsplan formulierten verbindlichen Inhalten; sie wurden hier teilweise präzisiert und auf die Arbeit im Schulgarten hin formuliert – in der Hoffnung, dass es dem Leser auf diese Weise leichter fällt, die mit der Schulgartenarbeit verbundenen Lernchancen adäquat einzuschätzen.

Tabelle 1: Kompetenzfelder und Kompetenzen im Bildungsplan Grundschule Klasse 2 ergänzt durch schulgärtnerische Themen. In fünf der insgesamt neun Kompetenzfelder kann die Schulgartenarbeit einen wertvollen Beitrag zum Kompetenzerwerb leisten (Kompetenzfelder, Kompetenzen aus: Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg, 2004a S.100-103).

Kompetenzfeld	Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können...	Schulgärtnerische Themen
3. Kinder dieser Welt: sich informieren, sich verständigen, sich verstehen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elemente anderer Länder und Kulturen in eigene Gestaltungen einbeziehen;</li> </ul>	Pflanzen anderer Kulturkreise im Garten kultivieren: Indianerpflanzen, Pflanzen des Mittelmeergebietes usw.
4. Raum und Zeit erleben und gestalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ihnen bekannte Räume bewusst wahrnehmen, mit unterschiedlichen Sinnen erschließen und sich in ihnen orientieren;</li> <li>• Räume – auch Bewegungs- und Klangräume – auf unterschiedliche Art gestalten;</li> <li>• Ereignisse und Erlebnisse als zeitlich gegliedert verstehen;</li> </ul>	<p>Bereiche auf dem Schulgelände und im Schulgarten erkunden: Wege mit unterschiedlichen Belägen, Rasenflächen, Hecken, grünes Klassenzimmer, u. a.</p> <p>Eigene Beete planen und bepflanzen, Schulhofbereiche gestalten, einen Klanggarten anlegen; ebenso: Fühlpfade, Duftinseln usw.</p> <p>Rhythmen der Natur: Tageszeiten (Blumenuhr, Vogeluhr, Sonnenuhr usw.) Jahreszeiten (Gartenjahr, Gartenkalender, Phänologie usw.)</p>
6. Mensch, Tier und Pflanze: schützen, erhalten und darstellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erkennen, dass Menschen, Tiere und Pflanzen Lebewesen sind und ihr Konzept vom Lebendigen erweitern</li> <li>• für Pflanzen und Tiere sorgen und praktisches Wissen über Pflege, Umgang und Nutzung erwerben.</li> <li>• Techniken der Naturbeobachtung und Kriterien der Unterscheidung von Pflanzen und Tieren anwenden;</li> <li>• ihre Kenntnisse von heimischen Lebewesen erweitern und festigen und daraus Wertschätzung entwickeln;</li> <li>• aus der genauen Naturbeobachtung und aus sinnlicher Erfahrung mit Tieren und Pflanzen ihre musikalischen und künstlerischen Wahrnehmungs-, Gestaltungs- und Ausdrucksfähigkeiten erweitern;</li> </ul>	<p>Erleben, wie aus einem kleinen Samen eine Pflanze heranwächst, blüht und fruchtet, dafür selbst verantwortlich sein – es gibt wohl kaum eine intensivere Begegnungsmöglichkeit zwischen Kindern und den ihnen anvertrauten Lebewesen als im Garten. Pflanzen sind die Grundlage der meisten Nahrungsmittel.</p> <p>Kennübungen und das Erlernen des Umgangs mit einfachen Bestimmungshilfen sind gerade auf einem naturnahen Schulgelände sinnvoll, weil die Kinder die Begegnung wiederholen können.</p> <p>Wertschätzung entwickeln aufgrund eigener Naturerlebnisse und ästhetischer Erfahrungen: Entwicklung von Vögeln, Schmetterlingen usw. beobachten, kleine Biotope anlegen</p> <p>Eine Naturgalerie im Garten anlegen und dokumentieren, malen, Collagen herstellen, mit Naturmaterialien (z.B. Holz) gestalten. Darstellendes Spiel zu Keimung und Wachstum, Treiben eines Frühblüher, Öffnen einer Knospe, Schlüpfen eines Schmetterlings, einer Libelle usw.</p>
7. Natur macht neugierig: Forschen, experimentieren, dokumentieren, gestalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• über Naturphänomene staunen;</li> <li>• die Erscheinungen der belebten und unbelebten Natur gezielt wahrnehmen;</li> <li>• Beispiele für die Einzigartigkeit und den Wert von Natur nennen;</li> <li>• Fragen zu Naturphänomenen stellen; einfache Experimente mit und ohne Anleitung durchführen, beobachten und dokumentieren;</li> </ul>	<p>Wasser, Luft, Licht und Schatten erkunden</p> <p>Niederschläge und Temperaturen im Garten messen und aufzeichnen, Beobachtungen an Pflanzen, Tieren und Naturgegenständen</p> <p>Ein strukturreiches Gelände mit einheimischen Gehölzen, Frühblüherhecke, Naturwiese, Kleinbiotopen (Steinhaufen, Totholz usw.) garantiert biologische Vielfalt.</p> <p>Für Experimente mit Licht und Schatten, Wärme und Kälte, Wasser und Luft, Tieren und Pflanzen ist ein entsprechend gestaltetes Schulgelände idealer Lernort.</p>
8. Erfinderinnen, Erfinder, Künstlerinnen, Künstler, Komponistinnen und Komponisten entdecken, entwerfen und bauen, stellen dar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• einfache Gegenstände selbst herstellen und Werkzeuge sachgerecht benutzen,</li> <li>• einfache technische Funktionszusammenhänge erkennen;</li> <li>• einfache Verfahren zur Textilerstellung experimentell erproben und anwenden;</li> <li>• Vorbilder für Erfindungen in der Natur entdecken und beschreiben.</li> </ul>	<p>Nisthilfen, z.B. für Ohrwürmer, Wildbienen, Höhlen brütende Vögel selbst herstellen und draußen aufhängen; dabei Hammer, Säge, Zange und Gartengeräte sachgerecht verwenden</p> <p>Hebelwirkung bei verschiedenen Geräte (Rosen-schere, Astschere, Spaten) erproben</p> <p>Flechten und Weben mit Materialien aus dem Garten: Flachs, Maisblätter, Halme, Weide usw.</p> <p>Materialsparende Konstruktionen: Halme, Stängel; Flugfrüchte, Schirmchenflieger, Klettfrüchte, Beobachtungen am Teich: Antriebsformen von Wassertieren usw.</p>

Tabelle 2: Kompetenzfelder und Kompetenzen im Bildungsplan Grundschule Klasse 4 ergänzt durch schulgärtnerische Themen. Bis auf zwei Ausnahmen finden sich in allen Kompetenzfeldern direkte Bezüge zur Schulgartenarbeit (Kompetenzfelder und Kompetenzen aus: Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg, 2004a S.104-107).

Kompetenzfeld	Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können...	Schulgärtnerische Themen
2. Ich – du – wir: zusammen leben, miteinander gestalten, voneinander lernen	<ul style="list-style-type: none"> <li>den Sinn von Festen und Ritualen erfassen und sich an ihnen aktiv gestaltend beteiligen;</li> </ul>	Miteinander im Garten feiern: Frühlingsfest, Sommerfest, Erntedankfest; gemeinsam Mahlzeiten zubereiten, gemeinsam essen und trinken
4. Raum und Zeit erleben und gestalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Natur- und Kulturräume bewusst wahrnehmen, für sich erschließen und sich in ihnen orientieren;</li> <li>Räume, auch Bewegungs- und Klangräume, auf unterschiedliche Art absichtsvoll gestalten; sich in größeren Zeiträumen orientieren und Ereignisse und Erlebnisse zeitlich einordnen.</li> </ul>	<p>Bereiche auf dem Schulgelände, im Schulgarten und in der Schulumgebung erkunden: Wiese, Hecke, Wald, Gewässer u. a.</p> <p>Beete planen, bepflanzen und pflegen, Bereiche naturnah gestalten, einen Klanggarten anlegen, ebenso: Fühlpfade, Duftinseln, Kräuterspirale Phänologischer Kalender; mehrjährige Kulturen (z.B. Obstbäume, Sträucher, Stauden)</p>
5. Heimatliche Spuren suchen, entdecken, gestalten und verändern	<ul style="list-style-type: none"> <li>[Sie] lernen den Heimatraum kennen, erkunden ihn und gestalten ihn aktiv mit. [Sie können ...]</li> </ul>	Natur(erlebnis-)räume auf dem Schulgelände und außerhalb kennen, erkunden und aktiv gestalten; dazu Pläne, Skizzen und Modelle anfertigen
6. Mensch, Tier und Pflanze: staunen, schützen, erhalten und darstellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Techniken der Naturbeobachtung, der Orientierung in der Artenvielfalt, des Vergleichs an Kriterien und des Entwickelns von Ordnungssystemen anwenden;</li> <li>an Beispielen aufzeigen, wie Menschen seit jeher Naturräume und Landschaften gestalten, nutzen und verändern;</li> <li>die Bedeutung der Artenvielfalt an Beispielen aufzeigen;</li> <li>ihre Verantwortung für die Bewahrung und Erhaltung der Natur und Umwelt erkennen</li> <li>erkennen, dass die heutige und zukünftige Gestaltung und Veränderung von Räumen im Einklang von Natur, Sozialem und Wirtschaft erfolgen sollte.</li> <li>aus der aufmerksamen Naturbeobachtung und sinnlichen Erfahrung ihre künstlerischen und musikalischen Gestaltungs- und Ausdrucksfähigkeiten weiterentwickeln;</li> </ul>	<p>Langzeitbeobachtungen: Wachstum und Vermehrung von Pflanzen, sachgerechte Sammlungen und Ausstellungen von Naturobjekten, Erlernen des Umgangs mit Stereolupe und Mikroskop, Umgang mit Bestimmungsliteratur</p> <p>Die Vielfalt der Kulturpflanzen, Wildpflanzen, Vögel, Schnecken, Bodentiere usw. ordnen</p> <p>(Streubst-)Wiesen, Gärten usw. im Schulumfeld erkunden. Einen Teil des Schulgeländes nach historischem Vorbild gestalten (Kräutergarten usw.)</p> <p>Pflanzen (und Tiere) als Grundlage für Nahrungsmittel und Speisen, regionale und saisonale Produkte</p> <p>Gärtnern ohne Gift, biologischer Pflanzenschutz</p> <p>Naturnahe Gestaltung eines reich strukturieren Schulgeländes; Einsatz für den Schutz von Natur und Umwelt</p> <p>Eine Naturgalerie im Garten anlegen und dokumentieren: Skizzen, Zeichnungen, Portraits, Skulpturen von Tieren, Pflanzen und Naturdingen Mit Naturmaterialien gestalten, Abriebe, Collagen herstellen. Mit Farben aus dem Garten färben, malen</p>
7. Natur macht neugierig: forschen, experimentieren, dokumentieren, gestalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erscheinungen der belebten und unbelebten Natur und die Erfahrungen mit ihr gezielt wahrnehmen und dokumentieren;</li> <li>Phänomene der belebten und unbelebten Natur beschreiben und begrifflich erfassen;</li> <li>eigene Fragen stellen, dazu einfache Experimente planen, durchführen, diskutieren, auswerten und optimieren;</li> </ul>	<p>Ein Beobachtungs-, ein Gartentagebuch führen, jahreszeitliche Anpassungen und Wechselbeziehungen von Pflanzen, Mensch und Tier</p> <p>Wetterphänomene und ihre Ursachen, Wasser als Lebensgrundlage für Pflanze, Mensch und Tier, Wasser in verschiedenen Formen (Nebel, Regen, Tau, Schnee, Reif)</p> <p>Experimente zu Wärme und Temperatur, Licht und Farben</p>

Weiter auf S. 4

Kompetenzfeld	Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können...	Schulgärtnerische Themen (Auswahl), teilweise kommentiert
8. Erfinderinnen, Erfinder, Künstlerinnen, Künstler, Komponistinnen und Komponisten entdecken, entwerfen und bauen, stellen dar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• verformbare und nicht verformbare Materialien und Materialverbindungen zur künstlerischen Gestaltung nutzen;</li> <li>• Gegenstände selbst herstellen, Werkzeuge und technische Geräte sachgemäß benutzen und dabei Sicherheitsaspekte beachten;</li> </ul>	<p>Planung, Skizze, Montage, Bau künstlerischer Objekte auf dem Schulgelände; Gartenkunst</p> <p>Bau, Wartung und Reparatur einfacher Gegenstände: z.B. Windmesser, Wetterhahn, Regenschirm und andere Geräte zur Wetterbeobachtung; Windschutz, Rankhilfen, Nisthilfen für Vögel und Insekten</p>
9. Energie, Materialien, Verkehrswege: vergleichen und bewusst nutzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [Sie] wissen um die Begrenztheit der natürlichen Ressourcen, um die Dauer ihrer Regeneration und gehen sparsam und bewusst mit ihnen um;</li> <li>• kennen unterschiedliche Möglichkeiten der Umgestaltung und Wiederverwertung von Materialien und gehen sparsam mit ihnen um; [sie können...]</li> <li>• Merkmale nachhaltiger Entwicklung an einem Beispiel erkennen: wirksam, genügsam, gerecht;</li> </ul>	<p>Sparsamer Umgang mit Wasser, Regenwassernutzung im Garten, Wasser sparende Anbaumethoden, Vermeidung von Torfprodukten</p> <p>Kreisläufe im Garten: Kompostierung, Verwendung von Rasenschnitt oder Falllaub als Mulchmaterial, von Heckenschnitt als Kletterhilfen. Wiederverwendung von Pflanzgefäßen, Sammeln von Saatgut für das nächste Jahr</p> <p>Bildung für eine nachhaltige Entwicklung, Einbindung der Aktivitäten in die lokale Agenda 21</p>

## 1.2 Verbindliche Experimente im Bildungsplan der Grundschule

Über die Formulierung von Kompetenzen und verbindlichen Inhalten hinaus schreibt der Bildungsplan Grundschule im Fächerverbund Mensch, Natur und Kultur Experimente vor, die verpflichtend sind. Die Hälfte davon lässt sich bevorzugt im Freien, auf dem Schulgelände oder im Schulgarten durchführen. Im eigenen Erleben und im Zuge der aktiven Auseinandersetzung mit den Naturdingen entwickeln die Schülerinnen und Schüler ihre persönlichen Fragen, durch die entsprechende Experimente als Erkenntnismethoden erst bedeutungsvoll werden. Erst dadurch erhalten diese Experimente den Bezug zur Lebenswelt der Kinder. In der folgenden Zusammenstellung sind die Vorgaben des Bildungsplans *kursiv* gedruckt und anschließend kommentiert.

Fünf verbindliche Experimente für die Klassen 1 und 2

- *Ein Experiment zu Blattgrün und Entfärbung der Blätter*

Ausgangspunkt für diesen experimentellen Zugang könnte die Laubfärbung im Herbst sein. Wenn nach wasser- bzw. alkohollöslichen Farbstoffen gesucht wird, bietet sich weiterhin die Untersuchung von gefärbten Blüten, Rüben und Früchten aus dem Garten an: z.B. Mohn, Malve, Kornblume, Rote Bete, Karotte, Radieschen, Paprika, Tomate, Hagebutte, Kürbis, Aubergine usw.

- *Ein Experiment zur Antriebs- und Bremswirkung der Luft*

„Puste“-blume (Löwenzahn), Schwarzwurzel und weitere Schirmchenflieger, Schraubenflieger (Ahorn, Linde) sind Vorbilder aus der Natur. Schüler bauen entsprechende Flugobjekte nach und erproben sie.

- *Ein Experiment zum Schwimmen und Sinken*

Wassertonnen und kleine Tümpel im Schulgarten oder auf dem Schulgelände ermöglichen den spielerischen Zugang, aus dem sich Fragestellungen und schließlich entsprechende Experimente entwickeln, ohne dass eine „Überflutung“ des Klassenzimmers zu befürchten wäre. Die verschiedensten Materialien (Holz, Steine, markhaltige Stängel) stehen üblicherweise im Garten zur Verfügung bzw. werden ergänzt (Metall, Kork, Styropor, Hohlkörper, Behälter, Messgefäße usw.).

- *Ein Experiment zur Hebelwirkung*

Gerade beim Bauen, beim Bewegen schwerer Gegenstände (Steine, Stämme), aber auch bei der Verwendung von Gartengeräten findet die Hebelwirkung vielfach Verwendung. Schüler vergleichen die Schneidwirkung von kleinen Rosenschere und großen Astschere, Gartengeräten mit langem und kurzem Stiel usw.

- *Ein Experiment zur Schallübertragung*

Die bekannteste Variante ist das Schnurtelefon. Dessen Verwendung im Freien ist vielfach überzeugender als im Klassenraum. Liegende Baumstämme (gleichzeitig Balancier- und Sitzgelegenheiten) eignen sich sehr gut als „Baumtelefon“, um Klopfzeichen zu übertragen.

Sieben verbindliche Experimente für die Klassen 3 und 4

- *Ein Experiment zur Wärmeisolation und zum Sonnenschutz durch Stoffe*

Einpacken von kälteempfindlichen Pflanzen mit Vlies, Stroh, Laub usw.; Messen der Temperaturen unter Isolationsschichten bei kalter Witterung. Einrichtung von Gewächshäusern, Frühbeeten usw. und Messung der Temperaturen mit und ohne Beschattung.

- *Ein Experiment zum Herausfinden von Inhaltsstoffen in Nahrungsmitteln, zum Beispiel Stärke – Kartoffel, Zucker – Cola, Wasser – Gurke, Eiweiß – Milch; einfache Trennverfahren*

Entsprechende Experimente lassen sich mit hoher Motivation der Schülerinnen und Schüler auch mit selbst erzeugten Produkten aus dem Garten durchführen.

- *Ein Experiment zur Erosion, zur Wasserdurchlässigkeit verschiedener Bodenarten oder zur Beschaffenheit des anstehenden Gesteins*

Gerade im Garten bzw. auf dem Schulgelände macht ein solches Experiment Sinn.

- *Zwei Experimente zu Wachstum und Keimung bei Pflanzen*

Keimungskarussell, Keimung von Pflanzen unter verschiedenen Bedingungen; Einfluss von Wasserversorgung und Düngung. Vergleich verschiedener Pflanzen, z.B. Sonnenblume, Radieschen, Kresse, Mais.

Feuerbohne, Gurke und Kürbis sind windende oder mit Hilfe von Ranken kletternde Pflanzen. Sie vermitteln durch ihr schnelles Wachstum die Einsicht, dass auch Pflanzen Lebewesen sind und fordern Experimente zu Wachstum und zur Reizbarkeit geradezu heraus. Weitere Vorschläge beziehen sich auf die vegetative Vermehrung: Ableger und Stecklinge bewurzeln, Kartoffeln, Löwenzahn treiben – mit und ohne Licht.

- *Ein Experiment zu den Aggregatzuständen des Wassers im Zusammenhang mit Wetterphänomenen (Schmelzen, Verdunsten, Verdampfen, Kondensieren und Gefrieren)*

In der kalten Jahreszeit sind entsprechende Situationen spontan zu nutzen, z.B. wenn es draußen friert und wieder warm wird, wenn es geschneit hat und der Schnee wieder verschwindet, ohne dass es sichtbar taut (Sublimation). Bereifte Zweige auf dem Schulgelände staunend betrachten, Tau am frühen Morgen entdecken... Die meisten Phänomene lassen sich bei entsprechenden Außenbedingungen experimentell erkunden.

- *Ein Experiment zum Prinzip der verbundenen Röhren*

Entleeren bzw. Umfüllen von Wassertonnen, Aquarien usw. mit einem Schlauch (Saugheberprinzip), Verwendung einer Schlauchwaage. Diese Anwendungen sind spannend und führen zu entsprechenden Experimenten.

- *Ein Experiment zu Solarenergie, Windkraft, Wasserkraft, oder Dampf als Antrieb*

Dampfboot (ausgeblasenes Ei, Kerze), Segelboote, Solarboote bauen und eine Regatta auf dem Schulteich durchführen. Bau einer Solar-dusche: Wasser in schwarzen Schläuchen von der Sonne erwärmen lassen, Solarkocher bauen und verwenden

## 2. Bezüge zum Bildungsplan Hauptschule / Werkrealschule

Der Bildungsplan Hauptschule eröffnet im Fächerverbund Materie, Natur und Technik (MNT) viele Möglichkeiten zur Arbeit im Schulgarten und der Nutzung eines naturnah gestalteten Schulgeländes. Besonders die allgemeinen Ziele können handlungsorientiert kaum besser als durch die Arbeit im Schulgarten bzw. in einem naturnah gestalteten Schulgelände realisiert werden: „Im Unterricht sind problemorientierte, entdeckende und forschende Unterrichtsverfahren altersgerecht einzusetzen. Typische Arbeitsweisen wie Beobachten, Analysieren, Planen, Untersuchen, Experimentieren, Konstruieren, Herstellen und Bewerten werden eingeübt und angewendet“ (Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg, 2004 b). Im Bildungsplan sind einerseits Kompetenzen formuliert, andererseits werden verbindliche Inhalte vorgegeben. Diese Inhalte werden in Tabelle 3 aufgegriffen und für schulgärtnerische Belange präzisiert.

Tabelle 3: Kompetenzen und Inhalte des Bildungsplans Hauptschule mit Bezug zur Schulgartenarbeit in verschiedenen Klassenstufen. Die Klassen 5 und 6 bzw. 7,8 und 9 werden als Einheiten angesehen. Die angegebenen Kompetenzen sollen jeweils am Ende von Klasse 6 bzw. 9 erreicht sein. Klasse 10 gehört zum Bildungsgang Werkrealschule (Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg, 2004b S. 120-124).

Klassenstufen Themen	Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler ... Sie können...	Inhalte des Bildungsplans Hauptschule ( <i>kursiv</i> ) mit Bezug zur Schulgartenarbeit, teilweise kommentiert und ergänzt
Klasse 6		
Vom Chaos zur Ordnung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lebewesen sinnvoll klassifizieren;</li> </ul>	<i>Beispiele für Lebensformen aus Flora und Fauna:</i> einjährige, mehrjährige Pflanzen: Stauden, Sträucher, Bäume, Moose, Farne. Tiere auf dem Schulgelände,
Wärme verändert	<ul style="list-style-type: none"> <li>kennen Angepasstheiten von Lebewesen an unterschiedliche Temperaturen.</li> </ul>	<i>jahreszeitliche Phänomene</i> Frühblüher, Austrieb, Laubfall, Pflanzen überwintern; Tiere im Winter
Belebte Welt	<ul style="list-style-type: none"> <li>kennen und bestimmen heimische Wild- und Nutzpflanzen.</li> <li>Tiere klassifizieren und kennen deren Lebensweise;</li> <li>einfache Zusammenhänge innerhalb eines Ökosystems untersuchen und erkennen;</li> <li>die Auswirkungen menschlichen Handelns auf die Natur bewerten und ihr eigenes Verhalten begründen</li> </ul>	<i>Bau, Vermehrung und Entwicklung von Pflanzen</i> Bäume auf dem Schulgelände Zier- und Nutzpflanzen im Schulgarten (Obst, Gemüse, Kräuter); vegetative Vermehrung: Ableger (Erdbeere), Ausläufer (Himbeere, Kartoffel), Okulieren, Pfropfen. Von der Blüte zur Frucht, Keimung und Wachstum <i>Säugetier- und Insektenmerkmale. Angepasstheiten von Lebewesen an Lebensräume</i> Vögel (Meisen und andere Höhlenbrüter auf dem Schulgelände), Insekten am Beispiel der Wildbienen und der Honigbiene, Wasser lebende Insekten (Libellen, Wasserläufer, Rückenschwimmer) am Teich <i>Nahrungsketten und -netze</i> Blattläuse, Marienkäfer, Ameisen auf Wild- und Kulturpflanzen. Nahrungsbeziehungen der Bodentiere im Kompost; Nahrungsbeziehungen auf einer (Streuobst-) Wiese, Leben im Teich Gärten und Landwirtschaft ohne Gift, Biologischer Pflanzenschutz, Bodenschutz, Gewässerschutz
Klasse 9		
Leben im Luftmeer	<ul style="list-style-type: none"> <li>erforschen die Angepasstheiten von Lebewesen an den Lebensraum Luft.</li> <li>untersuchen und kennen den Zusammenhang zwischen Photosynthese und Atmung;</li> </ul>	<i>Fortbewegung im Luftraum</i> Durch Ansiedlung von Vögeln, Fledermäusen und Insekten werden ideale Beobachtungsmöglichkeiten geschaffen <i>Kohlenstoffkreislauf</i> Die Bildung von Kohlenstoffdioxid bei der Atmung nachweisen: (in der Ausatemluft, bei keimenden Samen, von Bodenlebewesen) Die Bildung von Sauerstoff bei Wasserpflanzen zeigen
Lebensnotwendiges Wasser	<ul style="list-style-type: none"> <li>erforschen die Angepasstheiten von Lebewesen an den Lebensraum Wasser.</li> <li>Lebewesen mikroskopieren;</li> <li>den Umgang mit Wasser unter ökologischen Aspekten beurteilen.</li> </ul>	<i>Fortbewegung und Atmung im Wasser</i> <i>ans Wasser gebundene Fortpflanzung</i> Untersuchung von Wassertieren am Schulteich: Insekten (z.B. Gelbrandkäfer, Libellenlarven, Eintagsfliegenlarven usw.), Amphibien (Grasfrosch, Erdkröte, Bergmolch: Metamorphose), Fische <i>Zelle als Baustein des Lebens</i> Schulgarten und Schulteich als Materialquelle für mikroskopische Untersuchungen: Wasserpest, Einzeller und Vielzeller (Algen, Pantoffeltierchen usw.) Wasser sparende Anbaumethoden, Regenwassernutzung im Garten
Energie geht nicht verloren		<i>Energie in Nahrungsmitteln:</i> Stärke, Zucker und Fett in Produkten aus dem Garten nachweisen. <i>Fossile und regenerative Energieträger,</i> Energieerzeugung aus nachwachsenden Rohstoffen: Pflanzenöle, Zucker, Stärke
Klasse 10		
Planet im Wandel	<ul style="list-style-type: none"> <li>selbstständig ein Biotop untersuchen, Veränderungen beurteilen und die Ergebnisse auswerten;</li> <li>einen Stoffkreislauf beschreiben und erklären, sowie die Einflüsse des Menschen auf ihn bewerten;</li> </ul>	z.B. Totholzhaufen, Miniaturgewässer oder Sukzessionsflächen anlegen und beobachten. Übergang einer Rasenfläche in eine einschürige Wiese dokumentieren z.B. Wasserkreislauf: Einflüsse von Dünger- und Pestizideintrag. z.B. Kohlenstoffkreislauf: Photosynthese, Atmungsvorgänge der Lebewesen

### 3. Kompetenzerwerb im Bildungsplan Realschule

Die Fächer Biologie, Chemie und Physik bilden den Fächerverbund Naturwissenschaftliches Arbeiten (NWA). Breiten Raum nimmt hier der Kompetenzerwerb durch Denk- und Arbeitsweisen ein. Viele dieser Kompetenzen können Schülerinnen und Schüler im handlungsorientierten Unterricht im Schulgarten bzw. auf dem Schulgelände in idealer

Weise erwerben. Dabei ist der nötige Realitätsbezug garantiert. Es würde den zur Verfügung stehenden Rahmen sprengen, wenn hier der Versuch unternommen würde, jede der genannten Arbeitsweisen in einen Kontext möglicher schulgärtnerischer Themen einzubinden. Deshalb wurden in Tabelle 4 diejenigen Denk- und Arbeitsweisen ausgewählt, die in der Schulgartenarbeit oder bei der Gestaltung und Nutzung eines naturnahen Schulgeländes besondere Bedeutung besitzen.

Tabelle 4: Kompetenzerwerb durch Denk- und Arbeitsweisen im Fächerverbund NWA der Realschule. Das mit (7) Gekennzeichnete ist bis Ende der Klassenstufe 7 zu erarbeiten und in den nachfolgenden Klassen aufzugreifen und zu vertiefen. Die vollständige Aufzählung findet sich im Bildungsplan Realschule (Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg, 2004c S. 97).

	<b>Kompetenzen</b> <i>Die Schülerinnen und Schüler können...</i>
<i>Antworten und Erkenntnisse durch Primärerfahrungen</i> <i>Beobachten – Beschreiben – Fragen</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sammeln und ordnen (7);</li> <li>• Besonderheiten finden;</li> <li>• Gesetzmäßigkeiten vermuten;</li> <li>• Hypothesen bilden (7);</li> <li>• Prognosen wagen.</li> </ul>
<i>Planen – Untersuchen – Schlussfolgern</i>  <i>Reflektieren – Verknüpfen – Anwenden</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• komplexe Sachverhalte in einfache Teilprobleme gliedern; Versuche planen; Versuche durchführen (7);</li> <li>• Daten erheben durch Messen, Beobachten, Beschreiben, Vergleichen (7);</li> <li>• Gesetzmäßigkeiten überprüfen; Ergebnisse dokumentieren und systematisieren (7).</li> <li>• auswerten unter Verwendung von Fachsprache, Diagrammen, Tabellen, Gleichungen, Graphiken, Funktionen, Texten;</li> <li>• Teilprobleme zusammenfügen;</li> <li>• Gesetze, Modelle und Konzepte zur Erklärung heranziehen; Begriffe oder Modelle bilden und Zusammenhänge formulieren;</li> <li>• Ergebnisse reflektieren und diskutieren (7);</li> <li>• analysieren und aus Fehlern lernen;</li> <li>• gewonnene Erkenntnisse bewerten und gegebenenfalls anwenden;</li> </ul>
<i>Antworten und Erkenntnisse durch Sekundärerfahrungen</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quellen, ab Klasse 8 auch englischsprachige, zum Erkenntnisgewinn nutzen (7);</li> <li>• geeignete Software zur Informationsbeschaffung, Informationsaufarbeitung und Präsentation verwenden (7).</li> </ul>
<i>Antworten und Erkenntnisse durch Kooperation und Kommunikation</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• in der Teamarbeit Kooperations- und Kommunikationsformen für zielgerichtetes Arbeiten erwerben;</li> <li>• Experimente, Erkenntnisse und Fakten in angemessener Fachsprache präsentieren und auf Rückfragen antworten;</li> <li>• erkennen, dass jedes Teil eine Bedeutung für sich hat und gleichzeitig Komponente eines übergeordneten Systems ist („Das Ganze ist mehr als die Summe seiner Teile“);</li> <li>• naturwissenschaftliche Erkenntnisse in Alltagssituationen nutzen und anwenden;</li> <li>• beim Umgang mit Informationen, bei der Erhaltung der Gesundheit, beim Schutz der Mitwelt und bei der Nutzung von Technologien verantwortungsvoll handeln.</li> </ul>

Tabelle 5: Kompetenzerwerb durch das Erschließen von Phänomenen, Begriffen und Strukturen im Fächerverbund NWA der Realschule. Ausgewählt sind Kompetenzen und Inhalte mit direkten Bezügen zur Schulgartenarbeit. Das mit (7) Gekennzeichnete ist bis Ende der Klassenstufe 7 zu erarbeiten und in den nachfolgenden Klassen aufzugreifen und zu vertiefen (Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg, 2004c S. 98-101).

<b>Kompetenzerwerb</b>	<b>Kompetenzen</b> <i>Die Schülerinnen und Schüler können...</i>	<b>Inhalte des Bildungsplans Realschule</b> ( <i>kursiv</i> ) mit Bezug zur Schulgartenarbeit, teilweise kommentiert und ergäntzt
<i>Über die biologische Vielfalt staunen</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• die Formenvielfalt der Blütenpflanzen (Wildpflanzen und Nutzpflanzen) entdecken, beschreiben und ordnen und die Einheit im Grundbauplan und in der Leistung der Pflanzenorgane erkennen und darstellen (7);</li> </ul>	<i>„Durch Haltung und Pflege von Pflanzen oder Tieren, durch <b>Schulgartenarbeit</b> oder Lerngänge und Lehrfahrten eröffnen sich Schülerinnen und Schülern emotionale Zugänge zur Natur. Durch Sammeln, Ordnen und Bestimmen, durch Messungen im Freiland und durch Entdeckungen mit Lupe und Mikroskop können die Schülerinnen und</i>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>ausgewählte Tierarten beobachten und beschreiben, ihre Angepasstheit an das Leben an Land, in der Luft oder im Wasser in Körperbau, Funktion und artspezifischem Verhalten erfassen und erklären (7);</li> </ul>	<i>Schüler Vielfalt, Struktur und Funktion lebender Systeme verstehen. Emotionaler Zugang und Verständnis sind Grundlage für den Schutz der Mitwelt.</i> Der Bildungsplan formuliert an dieser Stelle explizit und recht präzise die Bezüge zur Schulgartenarbeit.
<i>Phänomenologisches Wissen im Bereich der Stoffe sammeln und strukturieren</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Veränderung von Stoffen in natürlicher Umgebung (Verwittern und Korrodieren, Wachsen und Entstehen) beobachten und gegebenenfalls im Versuch vertiefend untersuchen;</li> </ul>	Gerade dann, wenn Schülerinnen und Schüler Elemente auf einem Schulgelände selbst gebaut haben, werden sie besonders aufmerksam die Veränderungen erfolgen: Rosten von Eisen, Korrosion von Zink, Bronze und Kupfer, Verwittern von Gestein, Beton; Verwittern bzw. Verrotten von Holz usw.
<i>Ökologisch verantwortlich handeln</i>	<p>Sie sind in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>typische tierische und pflanzliche Organismen der Lebensgemeinschaft zu erfassen, zu dokumentieren und deren Angepasstheit an ihren Lebensraum zu beschreiben (7);</li> <li>die wechselseitigen Abhängigkeiten von Arten aufzuzeigen (7);</li> <li>das Ökosystem beeinflussende abiotische Faktoren mit geeigneten Messverfahren zu erfassen und zu bewerten (7);</li> <li>den Stoffaufbau und den Stoffabbau mit Experimenten nachzuvollziehen und zu beschreiben;</li> <li>den Stoffkreislauf am Beispiel von Kohlenstoff und Sauerstoff sowie den Fluss der Energie zu beschreiben;</li> <li>an einem ausgewählten Beispiel die Problematik menschlicher Eingriffe in ein Ökosystem zu erkennen und Alternativen zu entwickeln.</li> </ul>	Geeignete Lebensgemeinschaften für eine solche Erfassung finden sich auf dem Schulgelände vor allem im und am Schulteich, einer reich strukturierten Landschaftshecke, einem Schulwald oder einer Obstwiese.  z.B.: Räuber-Beute-Beziehungen: Vögel – Blattfressende Raupen; Marienkäfer, Florfliege – Blattläuse. Nahrungsabhängigkeiten: Brennnessel – Tagpfauenauge, Doldengewächse – Schwalbenschwanz Eine Wetterstation errichten und Niederschläge, Temperatur, Strahlung, Wind regelmäßig aufzeichnen, besonders exponierte Standorte auf dem Schulgelände finden  Wachstum und Speicherung von Reservestoffen. Abbau von organischen Materialien z.B. bei der Kompostierung  Photosynthese und Atmung experimentell erschließen. Abbauvorgänge im Kompost untersuchen. Kreislaufwirtschaft im Garten anstreben  Kompostierbarkeit verschiedener Materialien untersuchen, ebenso Pestizid- und Düngereinsatz und deren Wirkung auf den Ertrag und auf die Belastung des Trinkwassers

Tabelle 6: Kompetenzerwerb im themenorientierten Unterricht der Klassen 5-7. Ausgewählt sind Themen mit direkten Bezügen zur Schulgartenarbeit (Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg, 2004c S. 101).

Themen	Beispiele für die Arbeit auf dem Schulgelände
<ul style="list-style-type: none"> <li>Wie Tiere leben,</li> <li>Pflanzen leben anders,</li> <li>Erfassen eines Lebensraumes</li> <li>Bewegung in Technik und Natur</li> </ul>	Angepasstheit an das Leben im und am Boden, in der Luft und im Wasser. Bodentiere, Insekten und Vögel im Garten, Tiere im Teich und Bachlauf  Keimung, Wachstum, Blüte und Frucht selbst gezogener Pflanzen beobachten und dokumentieren, Photosynthese, Wasser- und Mineralstoffaufnahme experimentell erschließen Schulteich, Landschaftshecke, Schulwald, Totholzhaufen, Streuobstwiese usw.  Fliegen: Vögel, Insekten im Garten beobachten, Flugfrüchte untersuchen, eigene Flugobjekte bauen und auf dem Schulgelände erproben. Ähnliche Überlegungen lassen sich zur Fortbewegung in und auf dem Wasser (Schulteich) und auf dem Land (Schulgelände) anstellen.

Tabelle 7: Kompetenzerwerb im projektorientierten Unterricht der Klasse 10. Ausgewählt sind Themen mit direkten Bezügen zur Schulgartenarbeit (Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg, 2004c S. 102).

Themen	Beispiele für die Arbeit auf dem Schulgelände
<ul style="list-style-type: none"> <li>Regenerative Energien,</li> <li>Fossile/nachwachsende Rohstoffe,</li> <li>Landwirtschaft und Nahrungsmittelproduktion,</li> <li>Treibhaus- und Ozonproblematik,</li> </ul>	Energiegewinnung aus nachwachsenden Rohstoffen, Bau und Betrieb einer Solaranlage Anbau und modellhafte Verwertung nachwachsender Rohstoffen: Pflanzenöle, Zucker, Stärke  Nahrungsmittel selbst erzeugen, verwerten und vermarkten  Anbau Ozon-empfindlicher und –unempfindlicher Pflanzen, Anbau und Verwertung nachwachsender Rohstoffe

## 4. Kompetenzerwerb im Bildungsplan Gymnasium

Der Bildungsplan 2004 Gymnasium bietet ebenfalls vielfältige Ansätze für die Arbeit auf dem Schulgelände bzw. im Schulgarten. Im Folgenden sind die Leitthemen des Faches Biologie aus dem Bildungsplan Gymnasium zusammengestellt, an denen die grundlegenden biologischen Prinzipien Anpassbarkeit, Variabilität, Struktur und Funktion, Information und Kommunikation, Wechselwirkungen zwischen Lebewesen erkannt werden können. Es wird an dieser Stelle auf eine Kommentierung verzichtet, um unnötige Wiederholungen zu vermeiden (vgl. Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg 2004d, S. 205 ff.):

### Klasse 6

#### *Anpassbarkeit bei Wirbeltieren, Wirbellosen und Blütenpflanzen*

Die Schülerinnen und Schüler können...

- Phänomene aus der belebten Natur beschreiben und einfache Erklärungen finden. Sie können einfache Experimente unter Anleitung durchführen und die Ergebnisse protokollieren;
- die Lebensweise und die typischen Baumerkmale von Vertretern der Fische, Amphibien, Reptilien, Vögel und Säugetiere exemplarisch beschreiben;
- die Fortpflanzung bei verschiedenen Wirbeltieren vergleichen; grundlegende Vorgänge der Entwicklung und Fortpflanzung des Menschen und die in der Pubertät ablaufenden Veränderungen beschreiben;
- durch vergleichende Betrachtungen Schlüsse über die Lebensweise unbekannter Vertreter der Wirbeltiere ziehen und diese einer Klasse zuordnen;
- Anpassbarkeiten an den Lebensraum durch Abwandlung von Körperbau und Verhalten an konkreten Beispielen erläutern; artgerechte Tierhaltung auf der Grundlage ihrer Kenntnisse über die Lebensweise der Tiere erläutern;
- typische Merkmale der Insekten und die Lebensweise verschiedener Vertreter beschreiben;
- Merkmale und die Lebensweise von Vertretern einer weiteren Klasse der Wirbellosen beschreiben;
- den Aufbau von Blütenpflanzen, die Funktion der Pflanzenorgane, den zeitlichen Ablauf und die Be-

dingungen wichtiger pflanzlicher Lebensvorgänge beschreiben;

- verschiedene Blütenpflanzen, auch wichtige Vertreter der Laub- und Nadelbäume sowie Kulturpflanzen, aus ihrer direkten Umgebung an charakteristischen Merkmalen erkennen;
- einen einfachen Bestimmungsschlüssel auf unbekannte Tiere und Pflanzen anwenden;
- Ähnlichkeiten im Bau bei Pflanzen und Tieren erkennen, als Zeichen der Verwandtschaft deuten und einen Zusammenhang zur Entwicklungsgeschichte der Lebewesen herstellen;
- an Beispielen die Gefährdung einheimischer Tier- und Pflanzenarten erläutern und Schutzmaßnahmen aufzeigen (Artenschutz).

### Klasse 10

#### *... 4. Ökosysteme*

Die Schülerinnen und Schüler können

- ein schulnahes Ökosystem erkunden und wichtige Daten erfassen;
- die Wechselwirkung zwischen Lebewesen eines Ökosystems anhand von Nahrungsketten und Nahrungsnetzen darstellen und den Energiefluss erläutern;
- mit ihrem Wissen über Fotosynthese und Zellatmung die Bedeutung der Energieumwandlung in einem Ökosystem erläutern;
- an Beispielen erläutern, dass sich die Stabilität eines Ökosystems aus dem Zusammenwirken vieler Faktoren ergibt und dass Eingriffe bei einzelnen Faktoren weit reichende und unerwartete Folgen haben können;
- Ursachen für das Aussterben von Lebewesen an Beispielen erläutern.
- Die Schülerinnen und Schüler haben auf der Grundlage ihres ökologischen Wissens und der in anderen Fächern erworbenen Kenntnisse ein Bewusstsein entwickelt, dass nachhaltiger Umweltschutz eine wesentliche globale Aufgabe ist (Agenda 21)...

Auch im Profulfach Naturwissenschaften (Klasse 10) können viele Themen aus dem Betrachtungsbereich „Umwelt“ im Schulgarten oder auf einem naturnah gestalteten Schulgelände erarbeitet werden (vgl. Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg 2004d, S. 398 - 402).

## Literatur:

Birkenbeil, H. (Hrsg. 1999): Schulgärten. Planen und anlegen, erleben und erkunden, fächerverbindend nutzen. Ulmer-Verlag Stuttgart

Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg (Hrsg. 2004a): Bildungsplan Grundschule. Stuttgart

Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg (Hrsg. 2004b): Bildungsplan Hauptschule Werkrealschule. Stuttgart

Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg (Hrsg. 2004c): Bildungsplan Realschule. Stuttgart

Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg (Hrsg. 2004d): Bildungsplan Gymnasium. Stuttgart