

Wasser

Zusammenhänge • Probleme • Lösungen



Bausteine

zum naturwissenschaftlichen Unterricht

Vorwort

Bausteine zum naturwissenschaftlichen Unterricht

Die wachsende Bedeutung der Naturwissenschaften für Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft spiegelt sich zunehmend auch in den Lehrplänen der allgemeinbildenden Schulen wider. Die ursprünglich getrennt unterrichteten Fächer Chemie, Biologie und Physik wurden zu einem Fächerverbund zusammengefasst. Ein solcher Fächerverbund ermöglicht einen mehrperspektivischen Unterricht, der der Erkenntnis Rechnung trägt, dass sich die Phänomene und Problemstellungen der Erfahrungswelt nicht streng getrennt nach Fachdisziplinen wahrnehmen und erschließen lassen. Um sich in einer zunehmend von Naturwissenschaften und Technik bestimmten Welt zurechtzufinden, müssen sich Schülerinnen und Schüler völlig neue Fähigkeiten und Fertigkeiten aneignen und speziellen Sachverstand entwickeln.

Durch eine angemessene Förderung naturwissenschaftlichen und technischen Denkens, Wissens und Handelns sollen erweiterte Kompetenzen in unterschiedlichen Lebensbereichen geschaffen und eine solide Grundlage für aufbauendes Wissen und lebenslanges Lernen gelegt werden. Allgemeine Urteilsfähigkeit, sprachliches Verständnis und Ausdrucksvermögen sowie die Fähigkeit zu einer ethischen Bewertung sind ebenso grundlegende Voraussetzungen für die gestalterische Einflussnahme junger Menschen auf ihre künftige Lebens- und Arbeitswelt und die aktive Teilnahme am Gesellschaftsleben.

Das von uns angebotene Unterrichtswerk trägt diesen neuen Anforderungen in vollem Umfang Rechnung.

Das selbstständige Erschließen von Zusammenhängen und die Entwicklung von Grundfertigkeiten zur Erkenntnisgewinnung sind von zentraler Bedeutung. Dem Experiment wird dabei ein besonderer Stellenwert beigemessen. Es ist wesentliches Element jedes naturwissenschaftlichen Unterrichts. Indem es einen spielerischen Einstieg in neue Materie ermöglicht, erste Erfahrungen zulässt, die Motivation steigert und den Erwerb von Grundfähigkeiten im Umgang mit Geräten und Materialien fördert, erfüllt es eine ganze Reihe von Funktionen

gleichzeitig. Darüber hinaus erlauben Experimente induktives Lernen und sind dazu geeignet, Zusammenhänge und Gesetzmäßigkeiten anschaulich zu machen. Besondere Beachtung finden auch das Protokoll und die Versuchsauswertung. Bei der Auswahl der Experimente haben wir versucht, mit möglichst geringem Material- und Geräteaufwand auszukommen.

Moderner Unterricht ist ohne die „neuen Medien“ nicht mehr denkbar. Neben dem Bildtransparent, der Foliengrafik und Kopiervorlagen kommen Bildern, Kurzfilmen, Animationen und Möglichkeiten zur Interaktion eine besondere Bedeutung zu. Über die DVD ist ein rascher Zugriff auf umfangreiche Sachinformation und Begriffserläuterungen möglich.

In der vorliegenden Reihe „Bausteine zum naturwissenschaftlichen Unterricht“ wird ein äußerst umfangreicher Lehr- und Lernstoff, der sich über mehrere Jahrgangsstufen erstreckt, sach- und themenbezogen aufbereitet und in überschaubare Einheiten gegliedert. Im Laufe mehrerer Schuljahre kann so gleichsam aus vielen Bausteinen ein Gesamtgebäude entstehen.

Streng wurde darauf geachtet, dass alle Lerninhalte der Lehrpläne berücksichtigt sind. Die Konzeption lässt auch Raum für spezielle Neigungen der Schülerinnen und Schüler oder gezielte Schwerpunktsetzung durch den Lehrer. Themenbereiche können ganzheitlich oder in einzelnen Kapiteln erschlossen werden. Gezielte Fragen und spezifische Aufgabenstellungen erlauben es, neben Faktenwissen auch das Verständnis für Zusammenhänge und Urteilsvermögen zu überprüfen.

Anleitungen zur eigenständigen Formulierung, Interpretation und individuellen Aussage sollen die sprachlichen Fähigkeiten fördern.

Vorschläge bzw. Anregungen zur Projektarbeit wecken Teamgeist, die Fähigkeit zur zielgerichteten Zusammenarbeit, Engagement, Kreativität und das Vermögen, sich wirkungsvoll zu präsentieren.

Interdisziplinäre Zusammenarbeit mit den Fächern Deutsch und Ethik erweitert die Einsatzmöglichkeiten.

Der Autor

Inhalt

Abkürzungen: Bt – Bildtransparent Gt – Grafiktransparent
A – Arbeitsblatt Lv – Lösungsvorschlag

Impressum		II
Vorwort		III
Inhalt		IV
Inhalt		V
Lehrerinformationen zum Leittransparent (Lt), Bt 5, Gt 8, Bt/Gt 13, Bt 18, Bt 21, Bt 24, Bt 31, Bt 36, Bt 39, Bt 46, Bt 49		VI–XVII
1. Wir sammeln Erfahrungen mit Wasser		
Einfache Versuche zum Wasser	A	1
Einfache Versuche zum Wasser	Lv	2
Einfache Versuche zum Wasser	A	3
Einfache Versuche zum Wasser	Lv	4
2. Eigenschaften des Wassers		
Wasser hat spezielle Eigenschaften	Bt	5
Wasser hat spezielle Eigenschaften	A	6
Wasser hat spezielle Eigenschaften	Lv	7
3. Was ist Wasser?		
Das Teilchenmodell der Materie – eine gute Vorstellungshilfe	Gt	8
Wasser kann zerlegt werden – ein Versuch gibt Aufschluss	A	9
Wasser kann zerlegt werden – ein Versuch gibt Aufschluss	Lv	10
Das Teilchenmodell der Materie – eine gute Vorstellungshilfe	A	11
Das Teilchenmodell der Materie – eine gute Vorstellungshilfe	Lv	12
4. Wasser ist Lebensgrundlage		
Wasser ist Lebensgrundlage – wir suchen nach Bestätigungen	Bt/Gt	13
Wasser ist Lebensgrundlage – wir suchen nach Hinweisen	A	14
Wasser ist Lebensgrundlage – wir suchen nach Hinweisen	Lv	15
Durst nach Wasser	A	16
Durst nach Wasser	Lv	17
5. Wozu wir auch Wasser brauchen		
Wasser macht es möglich	Bt	18
Wie viel Wasser braucht der einzelne Mensch	A	19
Wie viel Wasser braucht der einzelne Mensch	Lv	20
6. Wasser als Lebensraum		
Lebensräume verlangen Anpassung	Bt	21
Wasser als Lebensraum	A	22
Wasser als Lebensraum	Lv	23
7. Eigenschaften wässriger Lösungen		
Lösungen mit besonderen Eigenschaften	Bt	24
Sauer, neutral oder basisch?	A	25
Sauer, neutral oder basisch?	Lv	26
Wie verhalten sich Säuren gegenüber Basen?	A	27
Wie verhalten sich Säuren gegenüber Basen?	Lv	28
Wir untersuchen Salze	A	29
Wir untersuchen Salze	Lv	30

Inhalt

Abkürzungen: Bt – Bildtransparent Gt – Grafiktransparent
A – Arbeitsblatt Lv – Lösungsvorschlag

8. Kreislauf des Wassers

Verdampfung und Kondensation	Bt	31
Abläufe in der Natur	A	32
Abläufe in der Natur	Lv	33
Destillation: eine technische Anwendung	A	34
Destillation: eine technische Anwendung	Lv	35

9. Wasserversorgung

Trinkwasser gibt es nicht umsonst	Bt	36
Woher stammt das Trinkwasser?	A	37
Woher stammt das Trinkwasser?	Lv	38

10. Abwasserreinigung

Abwässer brauchen Klärung	Bt	39
Abwässer sind belastet	A	40
Abwässer sind belastet	Lv	41
Aufbau und Funktion der dreistufigen Kläranlage	A	42
Aufbau und Funktion der dreistufigen Kläranlage	Lv	43
Wir kennen uns jetzt aus!	A	44
Wir kennen uns jetzt aus!	Lv	45

11. Probleme mit dem Wasser

Wir zeigen Zusammenhänge auf	Bt	46
Wir deuten Zusammenhänge	A	47
Wir deuten Zusammenhänge	Lv	48

12. Sicherung der Lebensgrundlagen

Lebensqualität gewinnen	Bt	49
Lebensqualität gewinnen	A	50
Lebensqualität gewinnen	Lv	51
Auf der Suche nach Lösungsansätzen	A	52
Auf der Suche nach Lösungsansätzen	Lv	53