

# Luft

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, Fertigkeiten und speziellen Sachverstand aneignen oder 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 jeden 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 zu umfangreicher 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<br>zum Leittransparent (Lt), Bt 1, Bt 8, Gt/Bt 11, Bt 14, Bt 19, Bt 30, Gt 37, Bt 42, Gt 45, Bt 50, Bt 53 ..... | VI-XVII |

### Zum Einstieg in die Thematik

|   |    |   |
|---|----|---|
| Was braucht der Mensch zum Leben? ..... | Bt | 1 |
| Was braucht der Mensch zum Leben? ..... | A  | 2 |
| Was braucht der Mensch zum Leben? ..... | Lv | 3 |

### 1. Wir sammeln Erfahrungen mit der Luft

|                                  |    |   |
|----------------------------------|----|---|
| Einfache Versuche zur Luft ..... | A  | 4 |
| Einfache Versuche zur Luft ..... | Lv | 5 |
| Einfache Versuche zur Luft ..... | A  | 6 |
| Einfache Versuche zur Luft ..... | Lv | 7 |

### 2. Eigenschaften der Luft

|                                    |    |    |
|------------------------------------|----|----|
| Luft hat viele Eigenschaften ..... | Bt | 8  |
| Luft hat viele Eigenschaften ..... | A  | 9  |
| Luft hat viele Eigenschaften ..... | Lv | 10 |

### 3. Luft als Lebensgrundlage

|                                |       |    |
|--------------------------------|-------|----|
| Aufbau der Erdatmosphäre ..... | Gt/Bt | 11 |
| Aufbau der Erdatmosphäre ..... | A     | 12 |
| Aufbau der Erdatmosphäre ..... | Lv    | 13 |

### 4. Luft als Lebensraum

|   |    |    |
|---|----|----|
| Anpassung der Lebewesen an den Lebensraum ..... | Bt | 14 |
| Anpassung der Lebewesen an den Lebensraum ..... | A  | 15 |
| Anpassung der Lebewesen an den Lebensraum ..... | Lv | 16 |

### 5. Was ist Luft

|                                 |    |    |
|---------------------------------|----|----|
| Luft ist mehr als ein Gas ..... | A  | 17 |
| Luft ist mehr als ein Gas ..... | Lv | 18 |

### 6. Fundamentale Stoffwechselfvorgänge

|   |    |    |
|---|----|----|
| Fotosynthese und Atmung/Stoffkreisläufe ..... | Bt | 19 |
| Wir weisen Stoffe nach .....                  | A  | 20 |
| Wir weisen Stoffe nach .....                  | Lv | 21 |
| Versuche zeigen Zusammenhänge auf .....       | A  | 22 |
| Versuche zeigen Zusammenhänge auf .....       | Lv | 23 |
| Versuche zeigen Zusammenhänge auf .....       | A  | 24 |
| Versuche zeigen Zusammenhänge auf .....       | Lv | 25 |
| Fotosynthese und Atmung .....                 | A  | 26 |
| Fotosynthese und Atmung .....                 | Lv | 27 |
| Stoffkreisläufe .....                         | A  | 28 |
| Stoffkreisläufe .....                         | Lv | 29 |

## Inhalt

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

### 7. Sauerstoff als Reaktionspartner

|   |    |    |
|---|----|----|
| Sauerstoff als Reaktionspartner – Beispiele ..... | Bt | 30 |
| Versuche mit Sauerstoff .....                     | A  | 31 |
| Versuche mit Sauerstoff .....                     | Lv | 32 |
| Oxidation: eine chemische Reaktion .....          | A  | 33 |
| Oxidation: eine chemische Reaktion .....          | Lv | 34 |
| Oxidation: eine chemische Reaktion .....          | A  | 35 |
| Oxidation: eine chemische Reaktion .....          | Lv | 36 |

### 8. Luft zum Atmen

|  |    |    |
|--|----|----|
| Der Weg der Atemgase/Der Blutkreislauf ..... | Gt | 37 |
| Der Weg der Atemgase .....                   | A  | 38 |
| Der Weg der Atemgase .....                   | Lv | 39 |
| Der Blutkreislauf .....                      | A  | 40 |
| Der Blutkreislauf .....                      | Lv | 41 |

### 9. Luftverschmutzung

|                                       |    |    |
|---------------------------------------|----|----|
| Verbrennung erzeugt Schadstoffe ..... | Bt | 42 |
| Verbrennung erzeugt Schadstoffe ..... | A  | 43 |
| Verbrennung erzeugt Schadstoffe ..... | Lv | 44 |

### 10. Folgen der Luftverschmutzung

|                                       |    |    |
|---------------------------------------|----|----|
| Der Treibhauseffekt/Ozonproblem ..... | Gt | 45 |
| Der Treibhauseffekt .....             | A  | 46 |
| Der Treibhauseffekt .....             | Lv | 47 |
| Ozonproblem .....                     | A  | 48 |
| Ozonproblem .....                     | Lv | 49 |

### 11. Der Klimawandel und seine Folgen

|                   |    |    |
|-------------------|----|----|
| Klimawandel ..... | Bt | 50 |
| Klimawandel ..... | A  | 51 |
| Klimawandel ..... | Lv | 52 |

### 12. Sicherung der Lebensgrundlagen

|   |    |    |
|---|----|----|
| Wir müssen Konsequenzen ziehen/Neue Technologien sind gefragt ..... | Bt | 53 |
| Wir müssen Konsequenzen ziehen .....                                | A  | 54 |
| Wir müssen Konsequenzen ziehen .....                                | Lv | 55 |
| Neue Technologien sind gefragt .....                                | A  | 56 |
| Neue Technologien sind gefragt .....                                | Lv | 57 |