

<b>Einleitung</b>	4	3.18 Lernzirkel / Stationenlernen	36
		3.19 Kartei mit Fachbegriffen erstellen	37
<b>1 Methoden für den Einstieg</b>	6	3.20 Stummes Schreibgespräch	38
1.1 Leherdemonstrationsexperiment	6	3.21 Fragerunde (schriftlich)	39
1.2 Unterrichtsgespräch frei	7	3.22 Placemate	40
1.3 Unterrichtsgespräch gelenkt	8	3.23 Tauschbörse	42
1.4 Entscheidungstorte	9	3.24 Besuch außerschulischer Lernorte	43
1.5 Satzanfänge weiterführen	10		
1.6 Haltungen und Meinungen abfragen	11	<b>4 Methoden für die Wiederholung und Sicherung</b>	44
1.7 Schneeball	12	4.1 Schülerdemonstrationsexperimente	44
1.8 Science-Shop	13	4.2 Protokoll erstellen	45
		4.3 Steckbrief	46
<b>2 Methoden für die Ideenfindung</b>	14	4.4 Gutachten abgeben	47
2.1 Brainstorming mündlich	14	4.5 Netzwerk aus Karten	48
2.2 Brainstorming schriftlich	15	4.6 Telegramm / SMS	49
2.3 Freies Experimentieren	16		
2.4 Ideenkarussell	17	<b>5 Methoden für die Präsentation</b>	50
		5.1 Markt der Möglichkeiten	50
<b>3 Methoden für die Erarbeitung</b>	18	5.2 Begriffspantomine	51
3.1 Schülergruppenexperimente	18	5.3 Experten befragen	52
3.2 Schülergruppenexperimente arbeitsteilig	19	5.4 Lernkarussell oder Kugellager	53
3.3 Projektorientiertes Arbeiten	20	5.5 Partnerinterview	54
3.4 Posteingang	21	5.6 Mindmapping	55
3.5 Grafik beschreiben	22	5.7 Collagen erstellen	56
3.6 Text zusammenfassen	23	5.8 Rollenspiel	57
3.7 Auswertung historischer Texte	24	5.9 Streifenpost	58
3.8 Filme / Videos analysieren	25	5.10 Zeitstrahl zusammenstellen	59
3.9 Erstellen von Kurzfilmen	26		
3.10 Smartphone / Handy-Einsatz	27	<b>6 Methoden für das Feedback</b>	60
3.11 Spielzeuge im Physikunterricht	28	6.1 Blitzlicht	60
3.12 Spiele im Physikunterricht	29	6.2 Wandspeicher	61
3.13 Kreisbrief	30	6.3 Rückmeldebogen	62
3.14 Bienenkorb oder „Markt“	31		
3.15 Bilder und Zeichnungen erstellen	32	<b>Quellen:</b>	63
3.16 Tuschel-Tuschel	33	<b>Index</b>	63
3.17 Gruppeninterview	35		



Aktivieren von Vorwissen, Meinungs austausch



ggf. Zeitungsartikel, Zeitschriften

### Durchführung:

Die Schüler berichten von ihren Alltagserfahrungen mit naturwissenschaftlichen Fragestellungen und Phänomenen. Dazu aktivieren sie ihr außerschulisch erworbenes Wissen und reagieren auf die Äußerungen ihrer Mitschüler.

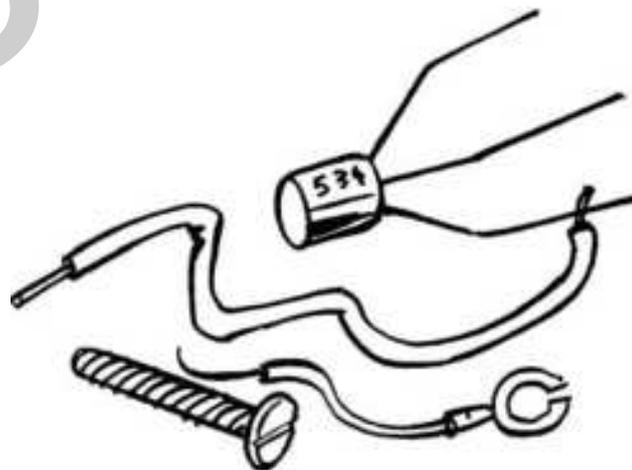
Die Lehrkraft beobachtet dabei, greift aber nur ein, wenn jemand versucht, die Gesprächsführung zu dominieren. Aussagen werden in dieser Phase nicht bewertet oder unterbrochen – mit Ausnahme solcher Beiträge, die zu weit vom eigentlichen Thema wegführen.

Aus diesem Gespräch heraus lassen sich einzelne Ideen aufgreifen, die dann in konkrete Unterrichtsaktivitäten einfließen.

### Konkrete Unterrichtsbeispiele:

Themenbeispiele und Anregungen für freie Unterrichtsgespräche:

- Elektrischer Strom
- „Elektroschrott“
- Astronauten im Weltraum
- Optische Geräte

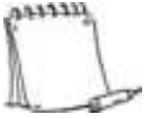


### Tipp:

Oft können aktuelle Geschehnisse, die die Schüler bewegen, zu sehr ergiebigen freien Gesprächen führen, insbesondere Katastrophenberichte, Nachrichtensendungen sowie Filme und Berichte, z. B. über Satellitenstarts.



Aktivierung von Vorwissen, Erkennen einer ausgewählten Fragestellung und Suche nach möglichen Antworten



ggf. Papier, Schreibzeug für Notizen, Tafel- oder Folienanschrieb zum Festhalten des Gesprächsergebnisses

### Durchführung:

Schüler äußern ihr Vorwissen zu einer von der Lehrkraft ausgewählten Fragestellung. Sie reagieren dabei auch auf die Äußerungen ihrer Mitschüler. Durch Herausstellen von entsprechenden Antworten lenkt die Lehrkraft das Unterrichtsgespräch in die vorab geplante Richtung. Dazu kann das Hervorheben entsprechender Aussagen dienen oder die Aufforderung, Weiterführendes anzubringen. Die Lehrkraft ist also aktiver Teil des Unterrichtsgesprächs und verfolgt einen vorher gespannten „Roten Faden“, der zur gewünschten Aufgabenstellung für den weiteren Unterrichtsverlauf führt.

### Konkrete Unterrichtsbeispiele:

- Elektrischer Stromkreis: Unterschiede zwischen Reihen- und Parallelschaltung
- Astronauten im Weltraum und ihre Versorgung mit Lebensmitteln und Trinkwasser



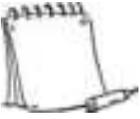
### Tipp:

Ein paar Notizen – für die Schüler nicht sichtbar hinterlegt – helfen, den eigenen „Roten Faden“ nicht aus den Augen zu verlieren.





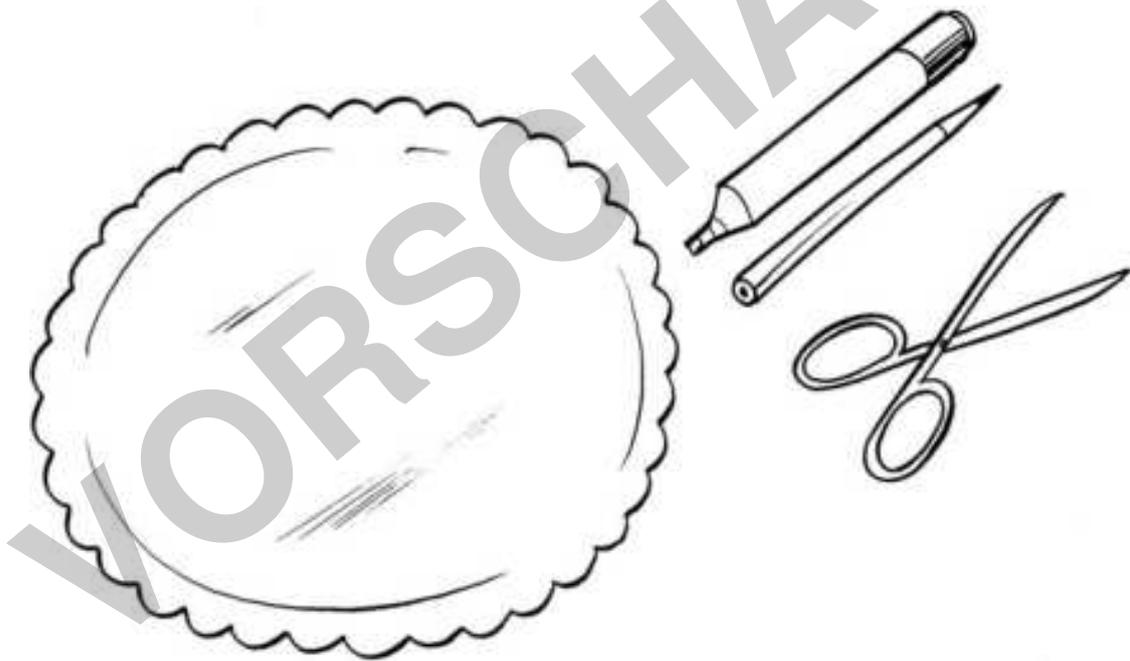
Entscheidungen hinsichtlich eines Themas, einer Unterrichtseinheit oder eines Lösungsvorschlages treffen, Argumentieren üben



Schere, Stifte, Tortendeckchen

### Durchführung:

Entscheidungen und Stimmungen können mit der „Entscheidungstorte“ schnell und deutlich dargestellt werden. Dazu erhält jeder Schüler oder jede Gruppe ein Tortendeckchen aus Papier. Diese Deckchen können sie nun in einzelne Stücke einteilen und so ihre Entscheidungen darlegen. Je größer das entsprechende Stück, desto größer die Zustimmung zu einem Sachverhalt. Die einzelnen Stücke werden dann wieder zu ganzen Tortendeckchen zusammengefasst und es lässt sich das Ergebnis anhand der vorhandenen Tortendeckchen ablesen.



### Konkretes Unterrichtsbeispiel:

- Reise zum Mars – Was muss mitgenommen werden?

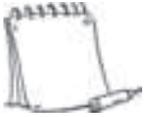
### Tipps:

- Die Tortendeckchen bestehen oft aus einem nicht besonders reißfesten Papier.
- Sie lassen sich mit Filzstiften am besten beschriften. Ein längeres Lineal hilft beim Einteilen der Entscheidungstorte.
- Die Tortendeckchen sollten nicht zu klein gewählt werden.





Schüler erfahren physikalische Zusammenhänge mithilfe von Spielzeugen (Beispiele: Trinkender Storch (Ente, Brummkreisel, Lichtmühle)



ausgewählte Spielzeuge, die ggf. von den Schülern mitgebracht werden

### Durchführung:

Viele Spielzeuge enthalten wichtige physikalische Grundlagen.

Durch den hohen Aufmerksamkeitsfaktor der Spielzeuge und ihren Bekanntheitsgrad ergibt sich schnell ein Unterrichtsgespräch, das nach eingehender Betrachtung des Spielzeugs auf die physikalischen Grundlagen gelenkt werden kann – wenn diese nicht schon durch die Schüler selbst angesprochen werden.

Durch gezieltes Beobachten und Beschreibung der Vorgänge lassen sich Hypothesen aufstellen und in weiteren Versuchen bzw. Recherchen verifizieren oder festigen.

### Konkretes Unterrichtsbeispiel:

- Schwingende Saiten – Metallplättchen erzeugen Töne
- Energieumwandlungssysteme – Darstellung durch Modelleisenbahn
- Hebel und Hebelgesetze – Der „Trinkende Storch“ als Hilfsmittel

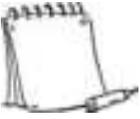


### Tipp:

Spielzeuge haben einen hohen „Suchtfaktor“ – nicht nur für Kinder. Ihr Einsatz sollte deshalb als eine Art „Highlight“ angesehen werden.



physikalische Zusammenhänge mithilfe von Spielen erfahren  
(Beispiele: Puzzles, Scrabble, Memory)



ausgewählte Spiele, die entweder selbst hergestellt oder käuflich erworben werden

### Durchführung:

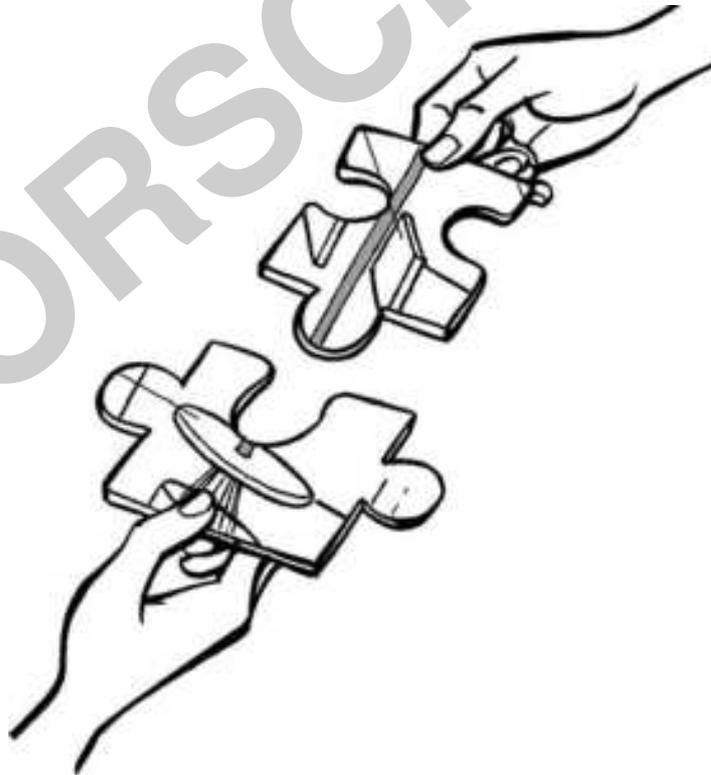
Die Schüler erhalten von der Lehrkraft ausgewählte Spiele und nutzen deren Möglichkeiten zum Informationsgewinn.

Mit Scrabble lassen sich so beispielsweise Begriffe aus einer Lehrbuchseite nachlegen.

Puzzles und Memory®-Karten können leicht selbst hergestellt werden, auf diese Weise lässt sich der „Wiedererkennungswert“ noch steigern.

### Konkrete Unterrichtsbeispiele:

- Puzzle zu Bild mit Versuchsaufbau
- Memory zu Themen der Elektrizität



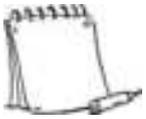
### Tipp:

Zum Herstellen von Puzzleteilen oder Memory®-Karten können die Vorlagen aus alten Schulbüchern entnommen werden.





Zusammenfassen wichtiger Fakten (kombiniert mit einer Abbildung)



A4-Papier (weiß oder in hellen Farbtönen), Schreibmaterial, falls vorhanden: Computer mit Bildbearbeitungsprogramm, Informationstexte zum Entnehmen der Fakten

### Durchführung:

Die Schüler erhalten von der Lehrkraft die ausgewählten Texte bzw. die Aufgabe, zu einer bestimmten Person oder einem Gegenstand einen „Steckbrief“ zu erstellen. Der Steckbrief sollte einen Außenstehenden in die Lage versetzen, die beschriebene Person oder den Gegenstand mit seinen Eigenschaften wiederzuerkennen. Das Formulieren kann in Einzel- oder Partnerarbeit geschehen.

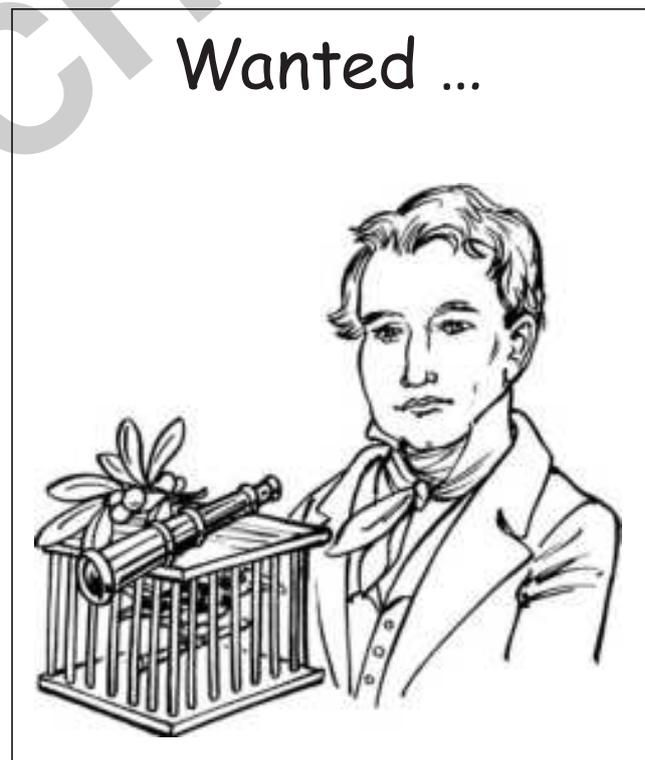
Nach Abschluss der Arbeit werden die Steckbriefe vorgestellt, ohne dabei den Namen oder Gegenstand zu nennen. Die anderen Schüler suchen im Plenum nach dem passenden Namen bzw. Begriff. Fehlende oder unzutreffende Angaben können so festgestellt und korrigiert werden.

### Konkrete Unterrichtsbeispiele:

- Gesucht wird: Nikolaus Kopernikus
- Gesucht wird: Georg Simon Ohm
- Gesucht wird: Monsieur Ampere
- Gesucht wird: Alexander Humboldt
- Gesucht wird: Die Lichtgeschwindigkeit

### Tipp:

Ein Steckbrief kann auch als schnelle Lernzielkontrolle eingesetzt werden.





Karten zum gewählten Unterrichtsthema erstellen, Wissen vernetzen, visualisieren



Karten, Faserstifte

### Durchführung:

Die Schüler erstellen nach einer Themenfindungsphase Karten mit Begriffen zum ausgewählten Thema. Die Begriffe sollten keine ausformulierten Sätze, sondern Stichworte, eventuell auch kleine Handskizzen sein. Die Karten werden unsortiert auf den Boden oder einige zusammengeschobene Tische gelegt.

Die Schüler erhalten eine vorher festgelegte Zeit, um sich mit dem Inhalt der Karten vertraut zu machen.

Danach beginnt ein Schüler (ggf. kann dieser „Starter“ ausgelost werden), mit der Gestaltung des Netzwerkes, indem er eine Karte herausgreift und ablegt. Der nächste Schüler legt jetzt eine Karte an diese erste an, wobei diese neue Karte einen Anschluss darstellen sollte. Weitere Schüler folgen, bis alle Karten ein Netzwerk zu diesem Thema bilden. Dabei können auch Karten neu einsortiert werden, um so den Inhalt des Themas genauer widerzuspiegeln.

Das Netzwerk kann fotografiert oder in der bestehenden Form aufgehoben werden.

### Konkrete Unterrichtsbeispiele:

- Optische Geräte
- Gravitation

### Tipp:

Die Lehrkraft sollte die Anzahl der Karten pro Schüler beschränken und die Zeit für die Erstellung nicht zu lang wählen.

