



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.

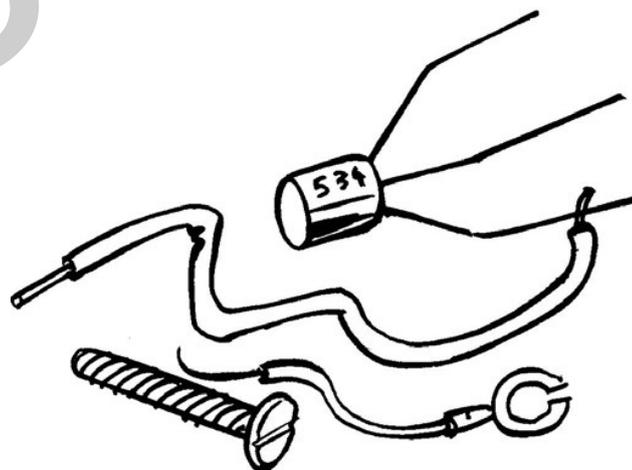
Die Lehrkraft beobachtet dabei, greift aber nur ein, wenn jemand versucht, die Gesprächsführung zu dominieren. Aussagen werden in dieser Phase nicht bewertet oder unterbrochen – mit Ausnahme solcher Beiträge, die zu weit vom eigentlichen Thema wegführen.

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.



Teilbereiche eines Themas erkennen, Argumentieren üben



weißes und gelbes A4-Papier, roter oder grüner A3-Plakatkarton, Filzstifte

#### Durchführung:

Alle Schüler werden aufgefordert, zu einem vorher beschlossenen Thema Fragestellungen, wichtige Punkte, Vorstellungen und Wünsche schriftlich auf weißen A4-Blättern festzuhalten (pro Schüler 5 Einträge).

Paarweise einigen sich die Schüler auf 6 gemeinsame Faktoren, die in einer neuen Liste (gelbe A4-Bögen) notiert werden, aus den 10 Vorschlägen werden also 6.

In Runde 2 einigen sich jeweils zwei Paare auf wiederum 6 gemeinsame Punkte, eine neue Liste wird groß und übersichtlich (auf den roten oder grünen A3-Bogen) geschrieben.

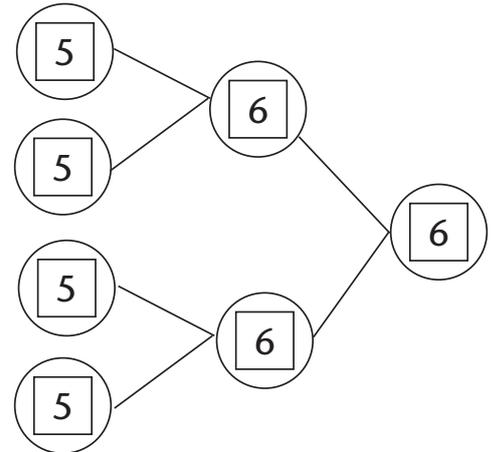
Diese A3-Bögen werden ausgehängt und mit farbigen Markierungen für die sich ergebenden Themenkomplexe markiert (z. B. mit verschiedenfarbigen Filzstiften).

#### Konkretes Unterrichtsbeispiel:

- Gewinnung elektrischer Energie und Umweltprobleme

#### Tipp:

Bei mehr als 20 Schülern sollte ein weiterer Durchgang die Anzahl der einzelnen Fragestellungen bzw. Punkte reduzieren.





Vorwissen aktivieren; Kommunikationsprozesse untereinander anstoßen; die Diskussionsfähigkeit und Argumentationsfähigkeit stärken



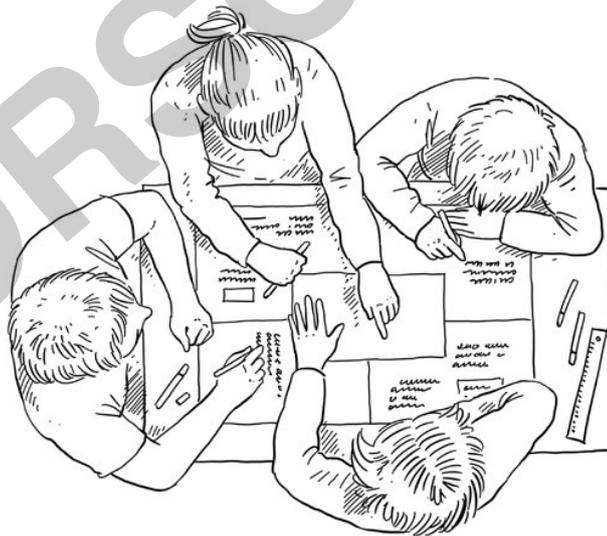
Vorlage oder liniertes A4-Blatt; Schreibmaterial

### Durchführung:

Schüler haben zu vielen naturwissenschaftlichen Fragestellungen bereits unstrukturiertes Vorwissen, das mit dieser Methode festgestellt und im Unterrichtsverlauf genutzt werden kann. Dabei wird nach Lösungsvorschlägen zu einer konkreten Fragestellung gesucht.

Zur Durchführung erhält jeder Schüler einer vorher eingeteilten Gruppe (mit mind. vier Schülern) ein Arbeitsblatt, auf dem er links seinen Namen und dann drei Lösungsvorschläge einträgt. Dieses Blatt reicht er an seinen Nachbarn weiter, er selbst erhält von einem anderen Gruppenmitglied dessen Blatt.

Diese Reihe wird fortgesetzt, bis alle Gruppenmitglieder auf jedem Blatt ihre Vorschläge fixiert haben. Anschließend besprechen die Gruppenmitglieder die Lösungsvorschläge der Gruppe, wählen den besten Vorschlag aus und präsentieren ihn im Plenum.



### Konkrete Unterrichtsbeispiele:

- Wie kann ich Gefährdungen durch elektrischen Strom verhindern?
- Wie kann ich schwere Lasten anheben?

### Tipp:

Eine möglichst konkrete Formulierung der Fragestellung lässt die Schüler bei ihren Vorschlägen fokussierter arbeiten und nicht in Hilfenachrichten verharren.





Ideen zur Lösung eines Problems entwickeln, vergleichen und bewerten



A4-Papier, Schreibmaterial

### Durchführung:

Ein Problem wird in einzelne Teilprobleme zerlegt, diese werden auf A4-Bögen notiert. Gleiches kann auch mit einer Aufgabe geschehen, welche dann in Teilaufgaben zerlegt wird.

Die Formulare mit den Problemstellungen bzw. den Aufgaben werden verteilt. In einer vorher festgelegten Zeitspanne schreiben die Schüler Lösungen auf. Das Formular wird im Kreis an den Nächsten weitergereicht, der seine Lösungsidee hinzuschreibt. Je nach Gruppenstärke kann der Umlauf 2- bis 3-mal wiederholt werden.

Im Anschluss werden die gefundenen Lösungen zu jedem Teilproblem bzw. jeder Teilaufgabe vorgelesen und besprochen, um so zu einer möglichst optimalen Lösung zu kommen.

### Konkrete Unterrichtsbeispiele:

- Problem: Bemannte Raumfahrt zu Planeten im Sonnensystem
  - Wie soll der Antrieb aussehen?
  - Wie wird die Versorgung mit Sauerstoff geregelt?
  - Welche Lebensmittel müssen mitgenommen werden?
  - Wie soll sich die Besatzung zusammensetzen?



### Tipp:

Die Gruppengröße darf für diese Methode nicht zu groß sein, da sonst die Zeitdauer für mehrere Umläufe zu groß wird.



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.



Ideen, Klagen und Probleme zur laufenden Unterrichtseinheit (Projektarbeit) sammeln, Feedback



Karten, Schreibzeug, 3 Flipcharts oder Wandflächen

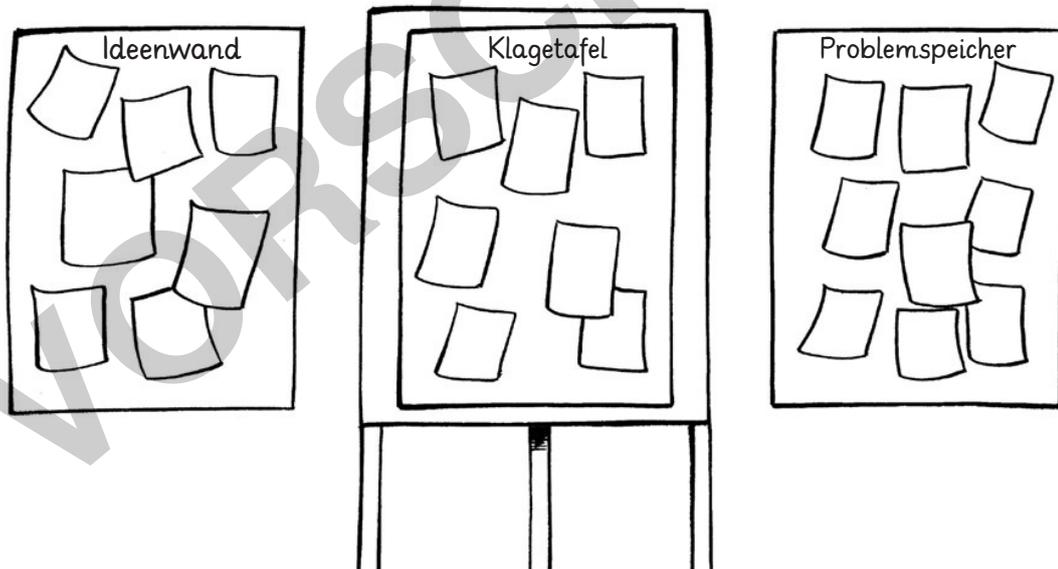
### Durchführung:

Während der gesamten Unterrichtseinheit oder der Projektarbeit können die Schüler Ideen, Klagen oder Probleme auf Kärtchen schreiben. Diese Kärtchen heften sie an eine der drei Flipcharts mit den Bezeichnungen „Ideenwand“, „Klage-Tafel“ und „Problemspeicher“.

An die Ideenwand kommen Kärtchen mit Zusatzinformationen, Sachbeiträgen und Verfahrensvorschlägen.

Auf die „Klage-Tafel“ kommen Kärtchen, die Unmut oder Ärger ausdrücken.

Die Problemspeicher-Flipchart bekommt Kärtchen angeheftet, auf denen Dinge beschrieben sind, die (noch) nicht gelöst werden konnten, die aber nicht vergessen werden dürfen.



### Konkrete Unterrichtsbeispiele:

- Projektarbeit zum Thema „Wetter“, mit ständigen Rückmeldungen
- Projekt „Musikinstrumente selbst gebaut“

### Tipp:

Während der laufenden Unterrichtsarbeit ist es sinnvoll, einzelne Kärtchen – insbesondere der „Klage-Tafel“ – im Gespräch