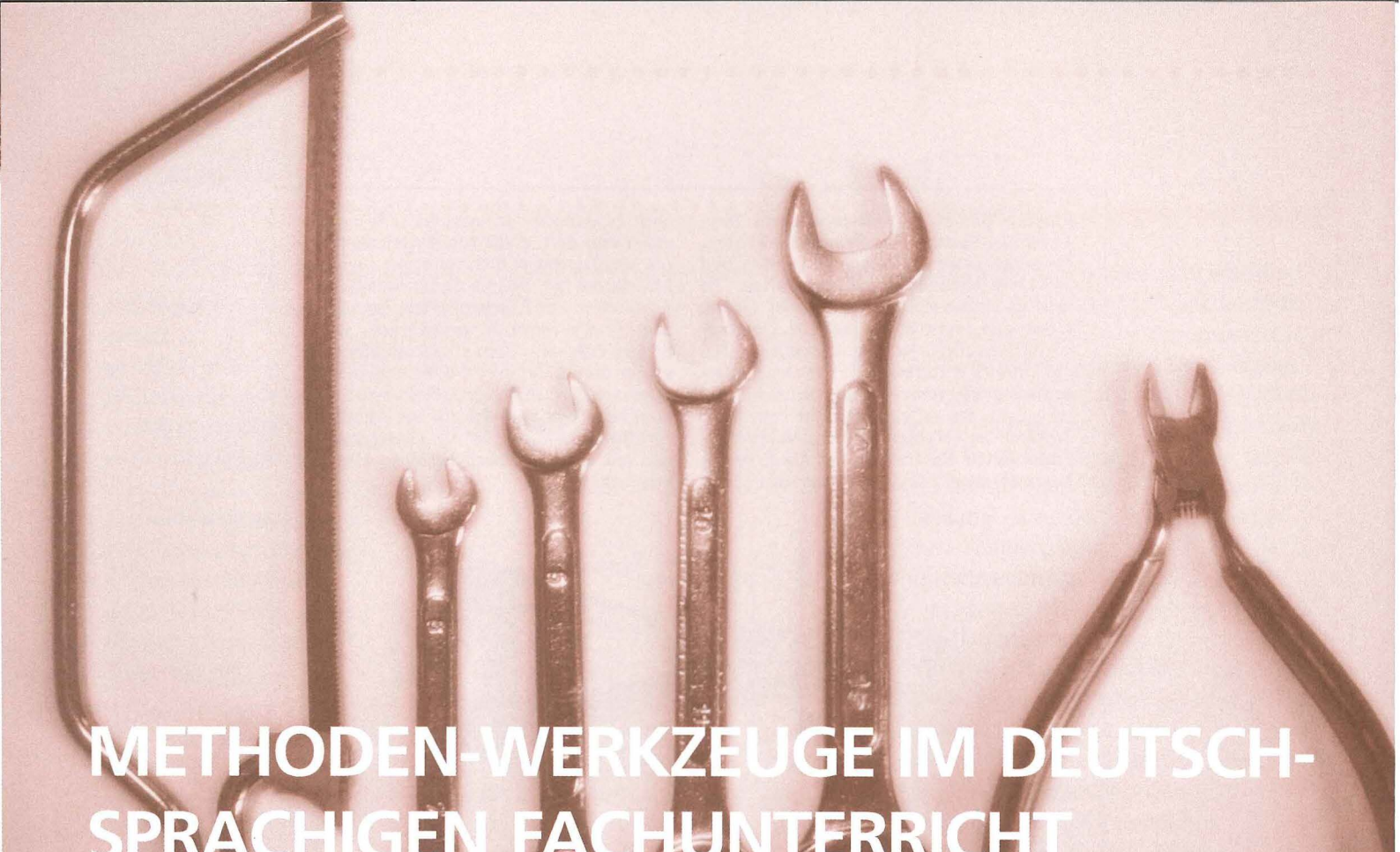




METHODEN-WERKZEUGE IM DEUTSCH- SPRACHIGEN FACHUNTERRICHT

Von „Archiven“, „Expertenkongressen“ und vielen anderen

VON JOSEF LEISEN

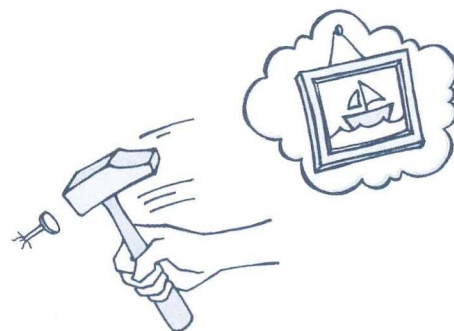
Fremdsprachenlehrerinnen und -lehrer kennen und benutzen viele Methoden im Sprachunterricht. Wenn es im Deutschsprachigen Fachunterricht darum geht, Fachinhalte in und mit einer Fremdsprache zu erlernen, dann ist es sinnvoll, bewährte Methoden des Sprachunterrichts auch im bilingualen Sachfachunterricht bzw. im Deutschsprachigen Fachunterricht anzuwenden. Dabei gibt es immer den fachlichen und den sprachlichen Blick. Im Folgenden werden zunächst Sinn und Nutzen von Methoden-Werkzeugen im Deutschsprachigen Fachunterricht erläutert. Im Anschluss daran werden einige Methoden-Werkzeuge ausführlich beschrieben. Im darauf folgenden „Steckbrief“ werden weitere Methoden-Werkzeuge kurz vorgestellt.

1. Was sind Methoden-Werkzeuge?

Methoden-Werkzeuge sind Hilfen in der methodischen Gestaltung und Unterstützung von Lehr- und Lernvorgängen. Als methodische Elemente des Unterrichts haben die Methoden-Werkzeuge dienenden Charakter und helfen den Lernenden beim Lernen und den Lehrenden beim Unterrichten.

Ein bildlicher Vergleich: Sie möchten ein Bild aufhängen. Dazu benötigen Sie einen Nagel und ein Werkzeug, nämlich einen Hammer. Sie möchten, dass Ihre Schülerinnen und Schüler zu einem vorgeführten Experiment möglichst eigenständig eine Versuchsbeschreibung anfertigen. Dazu können Sie ihnen eine passende Arbeitshilfe – ein methodisches Werkzeug – geben, z. B. eine „Filmleiste“ oder ein

„Flussdiagramm“, ein „Satzmuster“ oder ein „Wortgeländer“. Das Ziel ist eine strukturierte und sprachlich gute Versuchsbeschreibung. Das Experiment als konkreter naturwissenschaftlicher Inhalt entspricht dem Nagel, an dem das Ziel „festgemacht“



wird, die Filmleiste entspricht dem gewählten Werkzeug, dem Hammer.

Die Werkzeuge sind methodische Elemente des Unterrichts. So wie ein Hammer sowohl zum Einschlagen eines Nagels als auch zum Zerschlagen eines Steines genutzt werden kann, so ist ihr Einsatz vielfältig und nicht auf eine spezielle Unterrichtssituation eingeengt. Sie sind auch nicht auf einen Unterricht nach einem bestimmten Konzept beschränkt. Wohl aber wird man beim Gebrauch feststellen, dass sich der Unterricht verändert.

2. Was leisten Methoden-Werkzeuge im Deutschsprachigen Fachunterricht?

Wenn wir neue Fachwörter einführen wollen, können wir z. B. „Wortlisten“ nutzen. Die Werkzeuge „Zuordnung“, „Strukturdiagramm“ oder „Begriffsnetz“ sind geeignet, um schon erarbeitete, aber noch unstrukturierte Kenntnisse zu ordnen und zu hierarchisieren. Die „Satzmuster“ erleichtern es den Schülerinnen und Schülern, fachsprachliche Texte eigenständig zu formulieren.

Wir benötigen die Methoden-Werkzeuge aber nicht nur zur Unterstützung der fachlichen oder fachsprachlichen Arbeit im engeren Sinne, sondern auch, um eine hohe Schüleraktivität zu initiieren und zu fördern. In der eigentätigen Auseinandersetzung mit fachlichen Inhalten und der Kommunikation über die Ergebnisse liegen wertvolle Möglichkeiten, um die Fachinhalte zu verstehen. Wir wissen aber auch, dass abwechslungsreiche fachliche und sprachliche Wiederholungen und Übungen wichtig sind. Mit „abgestuften Lernhilfen“ zur selbstständigen Erschließung von Fachinhalten und -begriffen, mit einem „Kugellager“ zur Übung des Referierens, oder einem „Gruppenpuzzle“ zum gesprächintensiven Austausch von Ergebnissen kann man Übungs- und Wiederholungsphasen im Unterricht interessant und abwechslungsreich gestalten.

3. Wo liegen die Grenzen, Risiken und Nebenwirkungen der Methoden-Werkzeuge?

Der Gebrauch von Methoden-Werkzeugen setzt sich der Gefahr aus, zur inhaltlosen Methodenschulung zu verkommen. Die Aktivitäten der Schüler werden vom Fachlichen weggeleitet. Man schützt sich vor dieser Gefahr, wenn man überlegt, was man didaktisch eigentlich will, und die Frage beantwortet: Hilft das Werkzeug, die Fachinhalte

zu verstehen? Methoden-Werkzeuge bergen weiterhin das Risiko des extensiven Zeitverbrauchs. Lehrkräfte müssen sich fragen: Wird das Werkzeug zeitökonomisch verantwortlich eingesetzt und genutzt? Gibt es zeitökonomische Alternativen? Stehen Aufwand und Ertrag in einem guten Verhältnis?

Die Grenzen der Methoden-Werkzeuge liegen auch dort, wo es didaktisch bedingte Hürden gibt, welche die Fachdidaktik noch nicht überwunden hat. So lösen auch Methoden-Werkzeuge z. B. nicht das Problem der bekannten Verstehenshürden bei der Strom-Spannungs-Problematik oder der Energie-Kraft-Problematik, um nur zwei aus dem Bereich des Physikunterrichts zu nennen. Methoden-Werkzeuge können methodische Stolpersteine umgehen, lösen aber keine fachdidaktischen Probleme.

4. Welche Methoden-Werkzeuge gibt es und wo werden sie eingesetzt?

Einige Methoden-Werkzeuge, z. B. das „Lernplakat“ können ganze Unterrichtsabschnitte dauerhaft begleiten. Andere Werkzeuge wiederum werden nur kurzzeitig eingesetzt, zum Beispiel das „Ideennetz“ zur Einführung in ein neues Thema oder das „Begriffsnetz“, um am Ende eines Themengebietes klare Wissensstrukturen auszubilden. Manche sind spielerorientiert, wie beispielsweise das „Memory“ oder die „Partnerkärtchen“, andere sind sehr strukturiert und eng, wie z. B. der „Lückentext“.

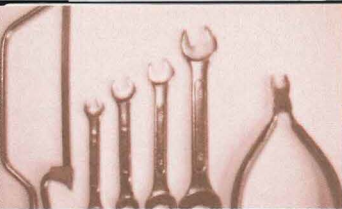
Das Spektrum der Methoden-Werkzeuge reicht von einer Lehrergeste bis zum vorbereitungsintensiven Lernarrangement. Viele Werkzeuge haben Arbeitsblattcharakter. Es handelt sich hierbei um Werkzeuge, die vom Lehrer geplant und vorbereitet und von ihm gesteuert im Unterricht eingesetzt werden. Daneben gibt es zunehmend mehr Werkzeuge, die in der Hand der Schüler liegen, sowohl was die Herstellung als auch den Gebrauch in der Unterrichtsstunde betrifft.

Auf den Seiten 24-38 werden einige dieser Methoden-Werkzeuge beschrieben.

Einen umfangreichen „Werkzeugkasten“ mit Methoden-Werkzeugen findet man im *Methoden-Handbuch des Deutschsprachigen Fachunterrichts*, hrsg. von Josef Leisen. Bonn: Varus 1999.

Wichtige Fragen beim Einsatz der Methoden-Werkzeuge:

- Wird das Werkzeug zeitökonomisch verantwortlich eingesetzt?
- Gibt es zeitökonomische Alternativen?
- Stehen Aufwand und Erträge in einem guten Verhältnis?



Archive

Beschreibung

Den Schülern werden Materialien zur Bearbeitung in Einzel-, Partner- oder Gruppenarbeit angeboten. Es handelt sich um Informationsbausteine, die zur selbständigen und produktiven Auseinandersetzung mit der Thematik herausfordern, so dass die Schüler selbstständig Texte, Referate, Collagen, Lernplakate u.ä. herstellen können.

Eignung

Die Methode eignet sich zum selbstständigen Erarbeiten einer Thematik und zur selbstständigen Textproduktion unter Nutzung verschiedenster Materialien (Archive).

Durchführung

Das Prinzip der Methode „Archive“ kann den Schülern durch folgenden Vergleich leicht verständlich und einsichtig gemacht werden:

„Wenn ein Redakteur einer Zeitschrift einen Artikel über die Sonne schreiben soll, dann nutzt er die Archive des Verlages. Dort werden über die Jahre hinweg Artikel, Fotos, Nachrichten, Daten, Geschichten, Kommentare, Meinungen, Fragen, Cartoons, ... gesammelt und in Kategorien archiviert für den Fall, dass in kürzester Zeit ein Artikel zu dem Thema geschrieben werden muss. Der betreffende Redakteur muss sich nämlich binnen kürzester Zeit in eine ihm bislang fremde Thematik einarbeiten und einen attraktiven Artikel schreiben.“

Ein Artikel ist attraktiv, wenn ...

- er interessante Fragen ggf. selber aufwirft und im Verlaufe des Artikels auch beantwortet,
- attraktive und ansprechende Bilder den Text belegen und illustrieren,
- interessante Fakten und Daten in passender Menge genannt und im Artikel genutzt werden,
- überzeugende konkrete Beispiele in den Artikel einfließen,
- der Artikel für verschieden anspruchsvolle Leser geschrieben ist, indem vertiefende Informationen in einem Zusatzinformationskasten gegeben werden,
- der Artikel ein attraktives und ansprechendes Layout hat,
- der Artikel weitere Leseempfehlungen, Links etc. angibt.

Wie das professionell gemacht ist, sehen wir uns nun an einigen Beispielen an ...“

An dieser Stelle wird man den Schülern einige Exemplare entsprechender Zeitschriften zur Ansicht geben. Erfahrungsgemäß bringen die Schüler reichlich viele Beispiele aus eigenem Bestand mit.

Zur Vorbereitung muss der Lehrer bereits verschiedene Materialien für die Archive zum Thema gesammelt haben. Es handelt sich dabei vorzugsweise um

- ▶ Printmedien: Blätter, Fachbücher, Nachschlagewerke (Handbibliothek),
- ▶ Bild- und Tonmedien: Videokassetten, Tonbänder, Dias, Folien,
- ▶ Gegenstände: Geräte, authentisches Alltagsmaterial,
- ▶ elektronische Medien: CD-ROM, Internet, Datenbanken.

Folgende Archivsorten bieten sich im Unterricht an:

- ▶ Wissensarchiv: Hier werden Fakten und Wissens-elemente angeboten.
- ▶ Bildarchiv: Bilder, Skizzen, Zeichnungen, ...
- ▶ Datenarchiv: Tabellen, Datenmaterialien, ...
- ▶ Fragenarchiv: Den Schülern werden in Form von Fragen Leitlinien zur Bearbeitung angeboten.
- ▶ Antwortenarchiv: Gelegentlich kann es sinnvoll sein, Teilantworten anzugeben, die mit den anderen Archivmaterialien zu einem Text verarbeitet werden müssen.
- ▶ Ideenarchiv: Hier werden bei schwieriger Thematik Ideen und Anregungen gegeben.
- ▶ Formelarchiv: Formelsammlung, ...
- ▶ Rechnungsarchiv: kurze Rechnungen, Beispielaufgaben, ...
- ▶ Materialarchiv/Gerätearchiv: In experimentellen Fächern ist es sinnvoll gegebenenfalls Materialien und Gerätschaften anzubieten.

Erfahrungen – Hinweise

- ▶ Das Werkzeug ist ein ausgezeichnetes Instrument im offenen Unterricht und fördert das selbst regulierte Lernen. Erfahrungsgemäß führt das Werkzeug zu Ergebnissen von sehr unterschiedlicher Qualität und unterschiedlicher Bearbeitung.
- ▶ Aus der Bearbeitung und den Produkten ergeben sich häufig Anregungen und Wünsche für die Fortsetzung des Unterrichts.
- ▶ Archive führen automatisch zu Binnendifferenzierung. Die Schüler verwenden die Materialien entsprechend ihrem individuellen Anspruchsniveau.
- ▶ Die Methode eignet sich vorzugsweise am Ende einer Unterrichtseinheit. Sie umfasst meist einen längeren Zeitraum der Bearbeitung. Häusliche Vorbereitung und Weiterarbeit sind angebracht.

Arbeiten mit Archiven

Aufgabe:

Schreibe über das Thema „Das Sonnensystem“ einen Artikel für eine Zeitschrift.
Nutze die Archive.

Rechenarchiv:

R1: Sonnenentfernung = Lichtgeschwindigkeit · Zeit =
 $s = c \cdot t = 300\,000 \text{ km/s} \cdot 8 \text{ min} = 150\,000\,000 \text{ km}$

R2: Sonnenvolumen : Erdvolumen = $V_{\text{Sonne}} : V_{\text{Erde}} =$

Fragenarchiv:

F1: Wie viele Planeten hat unser Sonnensystem ?

F2: Wie viele Monde hat der Jupiter ?

F3: Wie weit ist die Sonne von der Erde entfernt ?

F4: Wie heißt der größte Planet in unserem Sonnensystem ?

F5: Wie heißt der kleinste Planet in unserem Sonnensystem ?

Beispielarchiv:

F6: B1: Wenn man sich die Sonne als einen Ball mit dem Durchmesser von 1 Meter vorstellt, dann ist die Erde eine Kugel mit einem Durchmesser von ...

F7: B2: ...

F8: B3: ...

Datenarchiv:

Größen	Erde	Mars
B3: Masse	$6 \cdot 10^{24} \text{ kg}$	$6,4 \cdot 10^{23} \text{ kg}$
B4: Radius	6300 km	3400 km
Umlaufzeit	365 d	687 d
B5: Dichte	$5,52 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$	$3,94 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$

Wissensarchiv:

W1: Der Jupiter ist der größte Planet im Sonnensystem.

W2: Die Sonne hat 9 Planeten: Merkur, Venus, Erde, Mars, Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun und Pluto.

W3: Der Saturn hat Ringe.

W4: Der Jupiter hat vier große Monde.

W5: Ein Plutojahr dauert 250 Erdjahre.

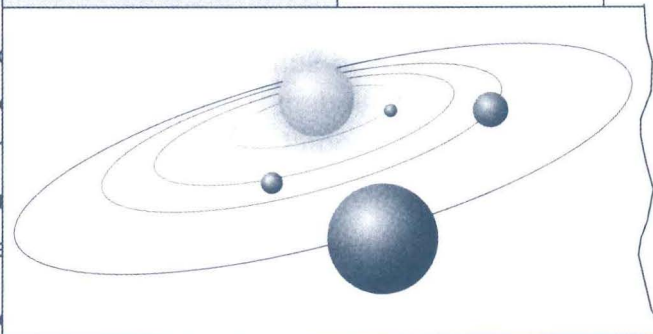
W6: Der Planet Pluto wurde erst 1930 entdeckt.

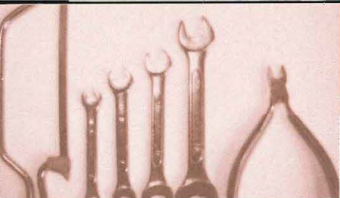
W7: Pluto hat vermutlich keine Atmosphäre.

W8: Im Jahre 1840 berechnete der Mathematiker Leverrier und der Astronom Bessel entdeckte den Planeten Neptun.

W9: Mit den Kepler-Gesetzen kann man die Abstände der Planeten berechnen.

Bildarchiv:





Aushandeln

Beschreibung

Aushandeln ist eine schüleraktive Methode, bei der zu einem diffizilen Sachverhalt ein Konsens erarbeitet (ausgehandelt) wird, ausgehend von Einzelarbeit über Partnerarbeit zur Gruppenarbeit in immer größeren Gruppen.

Eignung

Die Methode ist außerordentlich sprachintensiv und bindet alle Schüler ein.

Durchführung

1. Der Lehrer gibt eine Aufgabe, Frage, Problemstellung etc. vor.
2. Jeder Schüler bearbeitet auf einem Zettel oder Arbeitsblatt eine eigene Lösung.
3. Er vergleicht mit dem Banknachbar, und beide handeln eine gemeinsame Lösung aus.
4. Anschließend handeln die beiden eine gemeinsame Lösung mit dem Paar der Nachbarbank aus usw..
5. Am Ende gibt es zwei Gruppen mit ausgehandelten Lösungen, die von je einem Vertreter präsentiert werden.

Erfahrungen – Hinweise

- ▶ Es ist dafür zu sorgen, dass durch zügiges Umsetzen Gruppen vergrößert werden können.
- ▶ Das Verfahren lässt sich abkürzen, indem gleich zwei Gruppen gebildet werden, die ihre Ergebnisse einander präsentieren und anschließend eine gemeinsame Lösung aushandeln.
- ▶ Es empfiehlt sich, mit Hilfe einer Folie die Schrittfolge des Aushandelns übersichtlich darzustellen und einzublenden.
- ▶ Bei fremdsprachigen Schülern wird der Prozess des Aushandelns phasenweise in der Muttersprache stattfinden. Wortlisten, Satzmuster, Formulierungshilfen sind hilfreich, um Sprachhürden zu überwinden.

1. Einzelarbeit



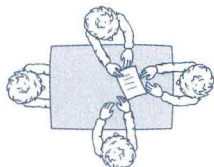
- Bearbeite die Aufgaben auf einem Blatt alleine.

2. Partnerarbeit



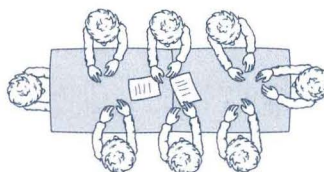
- Handle mit einem Partner eine gemeinsame Lösung schriftlich aus.

3. Vierergruppe



- Handelt mit einer anderen Partnergruppe eine gemeinsame Lösung aus.

4. Achtergruppen



- Handelt mit einer anderen Vierergruppe eine gemeinsame Lösung aus.
- Schreibt sie auf eine Folie.

5. Vorstellung



- Gruppensprecher stellen die Lösung vor.
- Vergleicht mit der Musterseite.

Begriffsnetz

Beschreibung

Ein Begriffsnetz, auch Concept-Map genannt, ist eine Gedächtnis-Landkarte. Vorher erarbeitete oder vorgegebene Begriffe und Beziehungen werden bildhaft in einem Netz dargestellt.

Eignung

Das Begriffsnetz dient der Zusammenfassung, Strukturierung und Visualisierung eines Beziehungsgeflechtes. Es ist besonders geeignet am Ende einer Unterrichtseinheit oder zur Wiederholung eines Themengebietes.

Durchführung

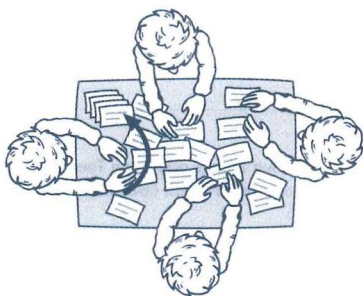
Den Schülern werden Begriffe als Wortliste oder auf Kärtchen vorgegeben. Die Schüler ordnen diese zu einem Begriffsnetz, ziehen Verbindungslinien und benennen diese.

1. Sortieren: Schau die Begriffe (Kärtchen) an und lege die weg, die du nicht kennst oder nicht gebrauchen kannst.
2. Strukturieren: Ordne die Kärtchen auf einem Blatt zu einem Netz. Lege Begriffe, die zusammengehören, näher zusammen.
3. Kleben: Klebe die Begriffe auf das Papier.
4. Beschriften und ergänzen: Zeichne Pfeile zwischen den Begriffen, die zusammengehören. Schreibe kurze Erklärungen an die Pfeile. Sieh dir die weggelegten Karten an. Wenn sie passen, dann klebe sie dazu.

Erfahrungen – Hinweise

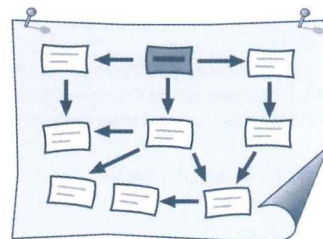
- ▶ Bei der erstmaligen Anwendung der Methode empfiehlt es sich, diese im Unterricht mit der Klasse zu einem bekannten Sachverhalt gemeinsam zu erstellen.
- ▶ Das Begriffsnetz kann auch auf Folie mit Folien-schnipseln erstellt werden.
- ▶ Gegebenenfalls können den Schülern neben der Wortliste auch Beschriftungshilfen gegeben werden (z.B.: haben, fließen in, verbrauchen, schonen, schädigen ... , ist das Gleiche ...).
- ▶ Begriffsnetze können an jeder Stelle des Unterrichts eingesetzt werden, besonders eignen sie sich aber am Ende oder bei der Wiederholung eines Themengebietes.
- ▶ Die Arbeit mit Begriffsnetzen kann als Instrument zur Analyse der Begriffsentwicklung eingesetzt werden, wenn jeder Schüler sein eigenes Begriffsnetz zu Beginn und am Ende einer Unterrichtseinheit erstellt und vergleicht.
- ▶ Begriffsnetze regen zum Nachdenken und Sprechen über das eigene Wissen an.
- ▶ Begriffsnetze geben dem Lehrer Hinweise auf den Wissens- und Sprachstand der Schüler.

1. Sortieren



- Sortiert die Begriffskarten.
- Legt die Karten weg, die ihr nicht kennt und die ihr nicht braucht.

2. Kleben, beschriften und ergänzen



- Ordnet die Kärtchen auf einem Plakatpapier zu einem Netz.
- Klebt die Begriffe auf das Papier.
- Zeichnet Pfeile zwischen den Begriffen, die zusammengehören.
- Schreibt kurze Erklärungen an die Pfeile.
- Seht euch die weggelegten Karten an. Wenn sie passen, dann klebt sie dazu.

3. Präsentieren



- Präsentiert euer Begriffsnetz der Klasse.
- Regel: Jeder muss dabei sprechen.

Wie man im Alltag und in der Physik über Reibung spricht

Mal sehen, ob ich alleine den Schrank verschieben kann. Er sitzt fest, wie angeklebt. Wer hilft mir?



Der Schrank haftet am Boden. Der Physiker sagt: Es gibt eine Haftreibung. Er sagt auch: Es wirkt eine Haftreibungskraft. Weißt du, wo sie angreift?



Der Physiker sagt: Jetzt fängt der Körper an zu gleiten. Er gleitet, weil die Kraft von euch auf den Körper größer ist als die maximale Haftreibungskraft.

Jetzt, jetzt schaffen wir es. Er fängt an, sich zu bewegen. Gut, dass du mir hilfst!



Merkwürdig, wenn er sich bewegt, dann kann ich ihn auch alleine verschieben, mit einer Hand.



Wir Physiker kennen ein Gesetz: Die Gleitreibungskraft ist immer kleiner als die maximale Haftreibungskraft. Es ist leichter, einen Körper in Bewegung zu halten, als ihn in Bewegung zu bringen.

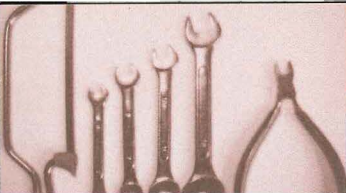


Ja, wer keine Muskeln hat, muss Ideen haben. Mit Physik geht alles! Ich lege runde Stäbe unter den Schrank, und alles geht viel leichter.



Jetzt rollt der Körper. Du bist ein guter Physiker. Du hast genau das Gesetz erkannt: Die Rollreibungskraft ist kleiner als die Gleitreibungskraft.





Dialog

Beschreibung

Der Dialog ist eine Sprachform, die zum Fach- und Sprachlernen genutzt werden kann, indem Fachinhalte narrativ verkleidet oder in einen fachlichen Disput zwischen verschiedenen Protagonisten eingebunden werden.

Eignung

- ▶ Der Dialog stellt Sachverhalte lebendig dar und bindet sie in anschauliche Handlungen ein.
- ▶ Der Dialog ist besonders geeignet, um verschiedene Sprachebenen (Fachsprache, Unterrichtssprache, Alltagssprache) zu thematisieren.
- ▶ Dialogische Texte sind geeignet, um den Schüler angeleitet und fehlerabgesichert in die Kultur des fachlichen Streitgespräches einzuführen. Das breite Spektrum der Darbietungsformen (Hörspielszene, Videoszene, Textvorlage, Rollenspiel) ermöglicht eine Anpassung an den Sprachstand und an das Sprachvermögen der Klasse.

Durchführung

- ▶ Ein vorgegebener Dialog kann in verteilten Rollen nachgespielt werden oder in Einzelarbeit still gelesen werden.
- ▶ Der Dialog wird an einem didaktisch passenden Ort in den Unterricht eingebunden.
- ▶ Es lassen sich die fachlichen Argumente herauskristallisieren, es können aber auch zu vorgegebenen Einzelargumenten Dialoge von Schülern selbst geschrieben werden.

Erfahrungen – Hinweise

- ▶ Dialogische Texte finden ihren Einsatz
 - bei der Dokumentation von Unterrichtssituationen,
 - als Vorbilder für fachliche Kommunikationssituationen,
 - bei der kontextgebundenen Einführung neuer Wörter und Sprachstrukturen,
 - bei der situativen und kontextgebundenen Vermittlung von Fachwissen,
 - als Grundlage für eine Textproduktion,
 - als Ausgangsbasis für Rollenspiele.
- ▶ Das fachlich korrekte Argumentieren und das fachliche Streitgespräch gehören zweifellos zum Anspruchsvollsten im Fachunterricht. Vom Schüler wird dabei sowohl fachliche wie auch sprachliche Kompetenz verlangt. Beim Argumentieren treffen drei Problemfelder zusammen:
 1. die inhaltliche Problematik,
 2. die sachlogische Gliederung,
 3. die sprachliche Korrektheit.
- ▶ Für die Textvorlage sollte man
 - Identifikationen durch Personalisierung schaffen,
 - den sachlogischen Argumentationsstrang dem einen Dialogpartner und Erklärungen, Begründungen dem andern Dialogpartner übertragen,
 - einen Sachverhalt zunächst sprachlich weich formulieren und später fachsprachlich präzisieren,
 - denselben Sachverhalt sprachlich variieren; das erhöht das Verstehen,
 - den Argumentationsstrang zusammenfassen, wiederholen und den Argumentationsbogen schließen,
 - den Dialog szenisch spielen lassen,
 - die Argumentation an ähnlichen Beispielen üben.

Wasser und Sauerstoff – Fische sterben im Teich

Aufgaben:

1. Was ist falsch an dem Text im Biologiebuch? Korrigiert die Aussage!
2. Beschreibt die Situation mit dem Diagramm!

Aus dem Biologiebuch: „... Je nach Temperatur ändert sich der Sauerstoffgehalt des Wassers ... “

DIALOG:

A: Na, wie war das Wochenende? Ihr wolltet doch angeln, stimmt's?

B: Ja, aber wir haben nichts gefangen, es gab mehr tote als lebende Fische im See!

A: Wie kann so was passieren? Ist der See wieder mit Chemikalien vergiftet?

B: Nein, unser Bio-Lehrer meint, die Hitze führt zu Sauerstoffmangel und dann ersticken sie. Im Biologiebuch habe ich nachgesehen, da steht: „Je nach Temperatur ändert sich der Sauerstoffgehalt des Wassers“ und bei hohen Wassertemperaturen kann der Sauerstoffgehalt so klein sein, dass die Fische sterben.

A: Das ist aber komisch! In Chemie haben wir erst letzte Woche gelernt, dass das Massenverhältnis Sauerstoff zu Wasserstoff im Wasser immer gleich ist! Das kann doch nicht von der Temperatur abhängen!

B: Stimmt! Das war die Sache mit dem Gesetz der konstanten Proportionen!

A: Ja, das Massenverhältnis Wasserstoff : Sauerstoff in der Verbindung beträgt immer 1 : 8.

B: Genau, und mit der bekannten Formel vom Wasser konnten wir sogar das Massenverhältnis der Wasserstoff- und Sauerstoffatome berechnen.

A: O.K., aber dann ist der Satz im Bio-Buch falsch oder sehr ungenau? Was meinst Du?

B: Fest steht, die Fische nehmen auf jeden Fall Sauerstoff über die Kiemen auf.

A: Aber in welcher Form? Können es Sauerstoffatome sein?

B: Also, einzelne Sauerstoffatome sind es sicher nicht!

A: Wieso nicht? Das Element Sauerstoff besteht doch aus Sauerstoffatomen!

B: Überleg doch mal, Sauerstoff ist doch kein Edelgas!

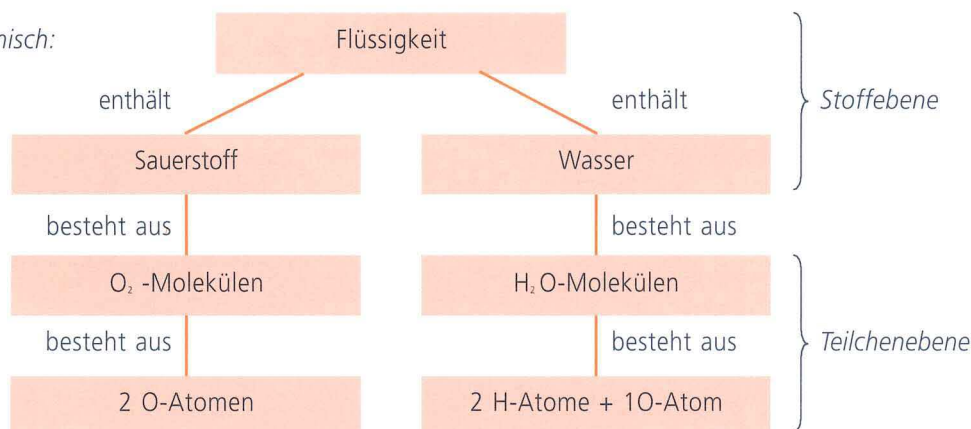
A: Ach ja! Jetzt fällt's mir wieder ein, nur Edelgase treten einatomig auf.

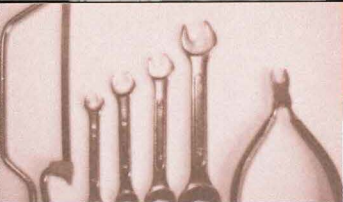
B: Ich denke, die Fische nehmen den Sauerstoff in Form von Sauerstoffmolekülen auf.

A: Ja, aber dann ist der Satz im Biologiebuch aus chemischer Sicht sehr ungenau ...

homogenes Gemisch:

Reinstoffe:





Expertenkongress

Beschreibung

Die in einer Expertengruppe erworbenen Kenntnisse werden in den nächsten Runden den Mitgliedern der anderen Gruppen präsentiert. Nach einer Erarbeitungsrunde werden dazu komplett neue Gruppen gebildet, in denen sich jeweils Schüler aus jeder der verschiedenen Erarbeitungsgruppen befinden.

Eignung

Diese Gruppenarbeitsform eignet sich besonders, wenn in den Erarbeitungsgruppen z. B. Experimentierbauten entwickelt wurden, da die neu gebildeten Gruppen von Platz zu Platz „wandern“ können.

Durchführung

Die Schüler der Klasse müssen sich mehrfach in verschiedenen Gruppen zusammenfinden. Aus diesem Grund ist eine klare Kennzeichnung der verschiedenen Gruppen, z. B. als Farbgruppen sehr hilfreich.

1. Aufgabenstellung und Arbeit in Farbgruppen:
 - Die Klasse wird in Farbgruppen eingeteilt und bearbeitet ihre Aufgabe.
 - Jeder Schüler erhält eine Expertenaufgabe und eine Nummer, (z.B. Rot 1, Rot 2, ..., Grün 1, etc.).
2. Arbeit in Expertengruppen:

Die Experten, z.B. alle mit der gleichen Nummer (z.B. Rot 1, Grün 1, Blau 1, Gelb 1, ...), treffen sich in Expertengruppen, berichten einander und lösen gemeinsam eine neue Expertenaufgabe.
3. Präsentation im Plenum:

Die Expertengruppen präsentieren ihre Ergebnisse im Plenum.
4. Auswertungsgespräch im Plenum:

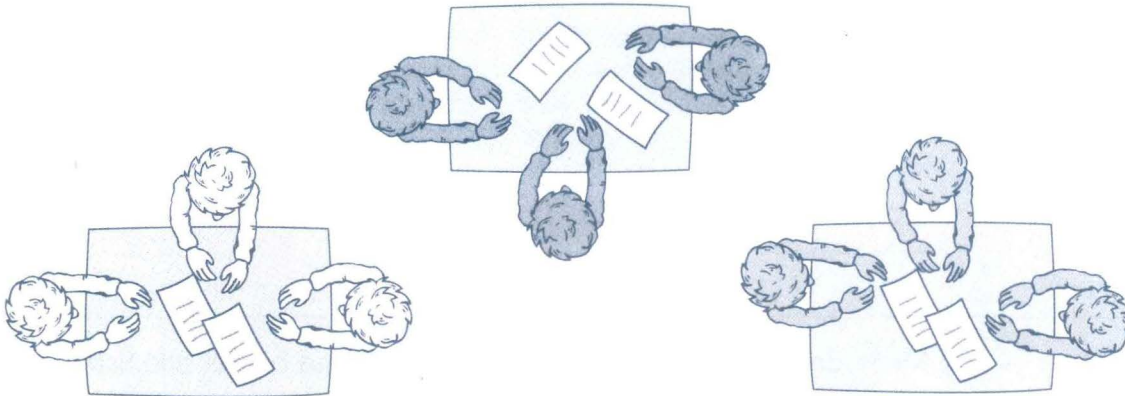
Jede Expertengruppe präsentiert ihre Ergebnisse im Plenum und beantwortet Fragen.

Erfahrungen – Hinweise

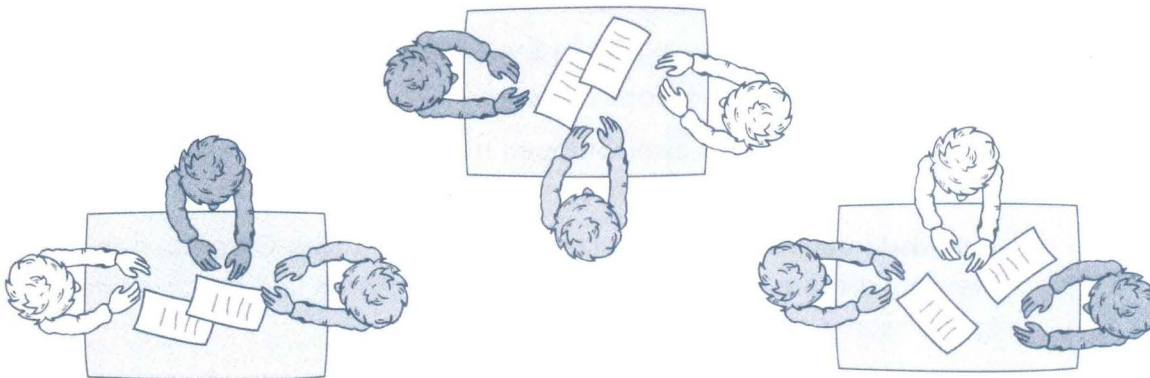
- ▶ Das Thema muss sich in deutlich abzugrenzende Aspekte gliedern lassen. Die Klasse muss schon Gruppenarbeitserfahrung haben, da diese Arbeitsform sehr anspruchsvoll ist. Der Zeitbedarf beträgt mindestens zwei Unterrichtsstunden.
- ▶ Der Expertenkongress fördert Eigenständigkeit, Methodenkompetenz und Kooperation. Der Expertenkongress ist eine Form der Gruppenarbeit zur arbeitsteiligen und kooperativen Erarbeitung und Weitergabe von Wissen, basierend auf dem Prinzip des Gebens und Nehmens.
- ▶ Voraussetzungen:
 - Das Thema muss sich in deutlich abgegrenzte Aspekte gliedern lassen.
 - Die Anzahl dieser Aspekte bestimmt die Zahl der Gruppenmitglieder.
 - Da die Methode anspruchsvoll ist, sollte Gruppenarbeit bereits anderweitig geübt sein.
 - Zeitrahmen: Mindestens zwei Stunden.
 - Sprachaspekte: Die Verwendung der Muttersprache in den Gruppen ist akzeptabel. Hier wird vor allem das Leseverstehen geübt. Die Auswertung im Plenum findet in der Zielsprache Deutsch statt.

Expertenkongress

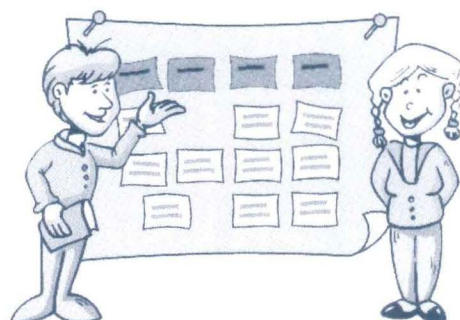
1. Gruppen bearbeiten verschiedene Aufgaben und ihre Mitglieder werden so zu Themen-Experten.

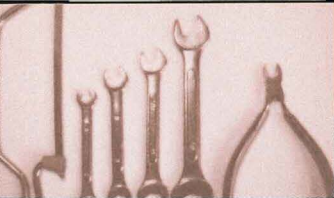


2. Nun kommen immer verschiedene Themen-Experten zum „Expertenkongress“ zusammen.



3. Jede Expertenkongress-Gruppe präsentiert ihre Ergebnisse im Plenum und antwortet auf Fragen der Zuhörenden.





Filmleiste

Beschreibung

Die Filmleiste stellt den zeitlichen Ablauf eines fachlichen Vorgangs in Form einzelner Bilder dar.

Eignung

Die Filmleiste ist ein ideales Werkzeug, um die zeitliche und logische Reihenfolge eines fachlichen Vorganges schrittweise, gegebenenfalls unter Hilfe

weiterer Werkzeuge (z.B. Wortliste) zu beschreiben. Filmleisten bieten eine optimale Hinführung zum eigenständigen freien Beschreiben.

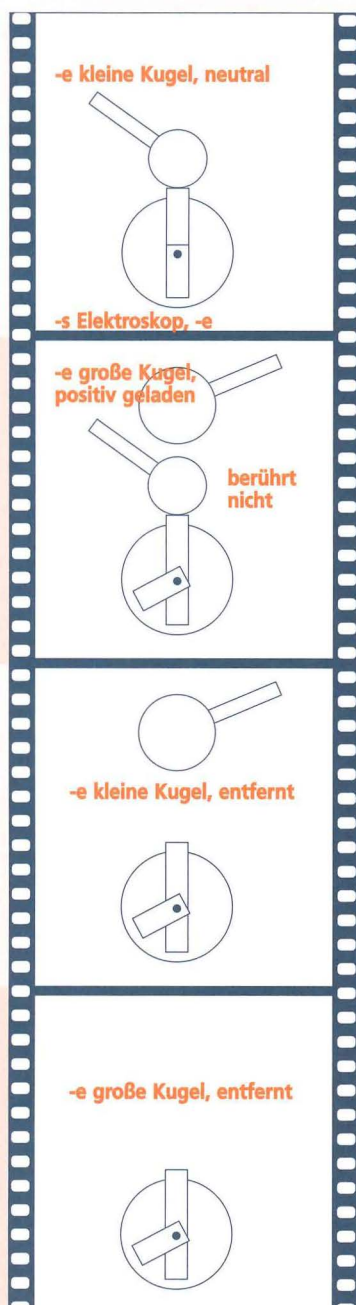
Durchführung

Die Filmleiste lässt sich methodisch in verschiedenen Anspruchsniveaus einsetzen:

1. Die Schülerinnen und Schüler erhalten die Filmleiste in der geordneten Form. Dazu werden passende Textteile (eventuell auch Textanfänge) gegeben, die es zuzuordnen gilt.

EXPERIMENT ZUR INFLUENZ

1. Beschreibe das vorgeführte Experiment.
2. Zeichne positive und negative Ladungen ein.
3. Schreibe zu jedem Bild eine Erklärung für den Vorgang.



BESCHREIBUNG:

Wir berühren das Elektroskop mit einer kleinen neutralen Kugel aus Metall.

Wir nähern der kleinen Kugel eine positiv geladene große Kugel. Das Elektroskop schlägt aus.

Wir entfernen die kleine Kugel und der Ausschlag des Elektroskops bleibt bestehen.

Wir entfernen nun die große Kugel. Das Elektroskop bleibt ausgeschlagen.

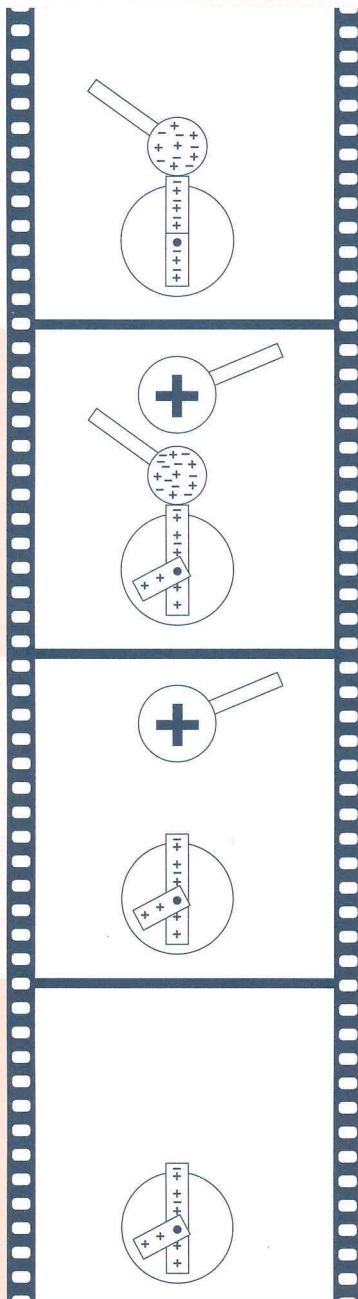
2. Die Bilder der Filmleiste und passende Textteile (oder auch Textanfänge) werden in ungeordneter Form gegeben. Die Schülerinnen und Schüler müssen zunächst eine sachlogisch richtige Reihenfolge erstellen und einander zuordnen.
3. Die Filmleiste wird in der geordneten Form vorgegeben. Die Schülerinnen und Schüler beschreiben die Bilder selbstständig, gegebenenfalls unter Beigabe einer Wortliste oder eines Wortfeldes.
4. Die Bilder der Filmleiste werden in ungeordneter Form gegeben. Die Schülerinnen und Schüler müssen zunächst eine sachlogisch richtige Reihenfolge erstellen und anschließend beschreiben.

Erfahrungen – Hinweise

Der Umfang der Hilfen kann bei der Filmleiste auch folgendermaßen variiert werden:

- Man verzichtet auf die Angabe von Bezeichnungen und Fachbegriffen und lässt diese von den Schülern selbst ergänzen.
- Man lässt in der Filmleiste freie Filmfenster und die Schüler sollen diese selbst einzeichnen.

Die Schüler sollen zu einer vorgegebenen Versuchsbeschreibung, z. B. aus dem Buch, eine Filmleiste erstellen. (In dem hier abgedruckten Beispiel sind die Lösungen eingetragen.)



ERKLÄRUNG:

In einem neutralen Metall gibt es feste positive Ladungen und gleich viel bewegliche negative Ladungen.

Die positiven Ladungen auf der großen Kugel ziehen die negativen Ladungen aus dem Elektroskop in die kleine Kugel an. Das Elektroskop ist positiv geladen.

Die kleine Kugel ist negativ geladen. Das Elektroskop bleibt positiv geladen.

Das Elektroskop bleibt positiv geladen.

Begriff

Durch die ständige Präsenz der Wörter an der Tafel ist der Einprägeeffekt auch für die fragenden Schüler hoch. Alle Schüler können die Aussprache trainieren.

Variation 1:

- Es wird eine Sammlung von Symbol- und Bildkarten an die Klasse verteilt. Der Schüler auf dem heißen Stuhl benennt Mitschüler, die ihre Karte zeigen. Der richtige Fachbegriff mit Artikel und Pluralendung muss genannt werden.

Variation 2:

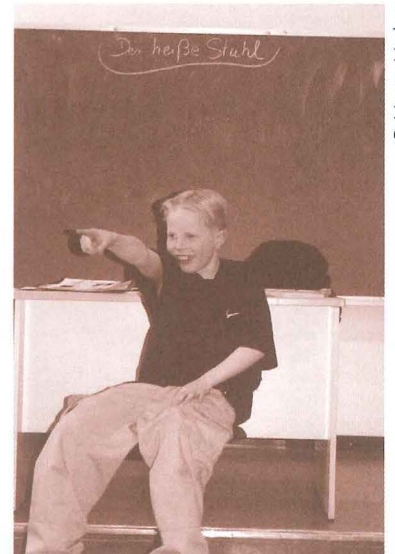
1. Die Schüler bekommen Zeit, sich einen Sachverhalt, Begriffe, Werte einzuprägen (z. B. als Hausaufgabe, oder in einer Stillarbeitsphase).
2. Ein Schüler meldet sich und setzt sich auf den heißen Stuhl (z. B. Lehrerstuhl).
3. Ein anderer Schüler stellt ihm Fragen. Bei einer falschen Antwort muss er den Stuhl verlassen.
4. Wer alle Fragen korrekt beantwortet, wird belohnt.

- ▶ Die Methode ist besonders für den Einstiegsunterricht mit jüngeren Schülern geeignet.
- ▶ Der heiße Stuhl kann in verschiedenen Variationen und mit anderen Werkzeugen durchgeführt werden:
 - Fachbegriffe mit Artikel und Plural,
 - Wortfeld, Wortliste an der Tafel (siehe Foto 1),
 - Bild- und Symbolkarten,
 - Buchtext,
 - Gegenstände, Experimentiermaterialien.

Der heiße Stahl

- r Faktor,-en
- s Produkt,-e
- r Zähler,-
- r Punkt,-e
- e Potenz,-en
- s Quadrat,-e
- e Differenz,-en
- r Kreis,-e
- r Teiler,-
- s Rechteck,-e
- e Summe
- r Summand,-en
- r Quotient,-en
- s Dreieck,-e
- s Kleinteil,-en
- r Strahl,-en

Foto 2



„Stelle du mir eine Frage!“

Fragemuster

Beschreibung

Das Fragemuster ist eine Sammlung von standardisierten Fragesätzen mit Leerstellen, mit deren Hilfe die Schüler Dialoge, Gruppengespräche oder Fragespiele entwickeln können.

Eignung

Gerade im Anfangsunterricht werden hiermit Schüler aktiv in die Denk- und Spracharbeit einbezogen. Dabei werden Fragestrukturen eingeübt, die in den nachfolgenden Unterrichtsgesprächen und in der Gruppenarbeit immer wieder vorkommen.

Durchführung

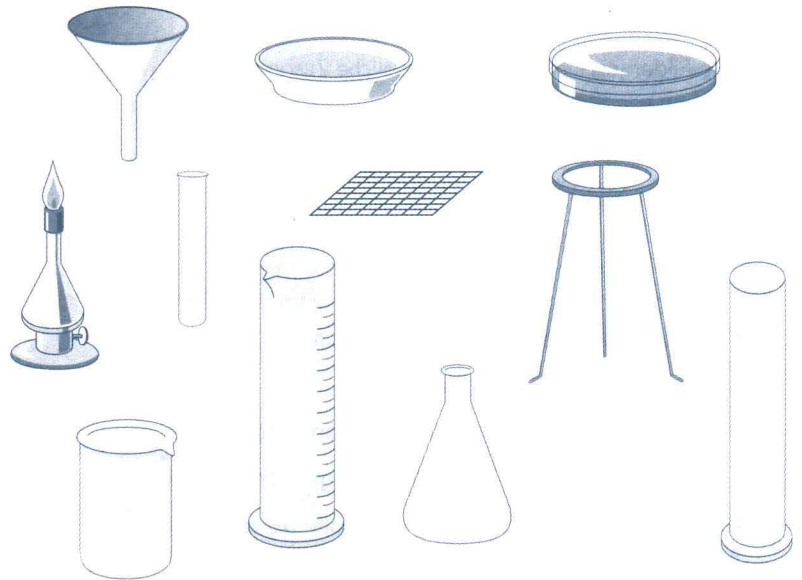
Die Durchführung kann in verschiedenen Stufen erfolgen:

1. Fragemuster können vom Lehrer auf Folie oder Arbeitsblatt ausgeteilt werden und anschließend stellen Schüler Fragen an den Lehrer.
2. Schüler stellen Fragen an Schüler per Kettenaufruf. Wer die richtige Antwort gibt, darf die nächste Frage stellen. Der Lehrer fungiert als Schiedsrichter.
3. Die Schüler entwerfen eigene Fragemuster nach dem Vorbild zu einem anderen Themengebiet.

Erfahrungen – Hinweise

- Fragemuster gewährleisten, dass Schüler ohne Einbeziehung des Lehrers zu einem bekannten Thema Fragen an Mitschüler richten können (z. B. als Kettenaufruf).
- Fragemuster erlauben es, die Schüler-Lehrer-Rolle zu tauschen: Schüler fragen den Lehrer.
- Anlass für Fragen können Fachbegriffe sein, die von Schülern bzw. vom Lehrer an die Tafel geschrieben oder genannt werden.
- Liegt der Schwerpunkt auf fachlichen Inhalten, so können Abbildungen (z.B. Fotos von Experimenten, Geräten, Landschaften, aus der Umwelt, ...) im Fachbuch oder als OHP-Folie Frage- und Erklärungsanlässe bieten. Dies bietet sich an zur Wiederholung, bei der Besprechung der Hausaufgabe oder vor einer Klassenarbeit.
- Es ist sinnvoll, Fragemuster nach Schwierigkeitsgrad zu ordnen.
- Bei geeigneter Formulierung und Darstellung können Fragemuster schnell auf andere Themen übertragen werden.
- Nach Abschluss eines Themas kann eine sinnvolle Hausaufgabe darin bestehen, mit Hilfe der Fragemuster Fragen zu entwerfen und in der Klasse einzusetzen.

Experimentiergeräte



Aufgabe:

Stelle deinen Mitschülern Fragen zu diesen Geräten.

Benutze die folgenden Fragemuster:

Fragemuster für einfache Fragestellungen:

- Welche Geräte kennst du?
- Was weißt du über ... ?
- Wozu dient ... ?
- Wo benutzt/verwendet man ... ?
- Welche Vorteile/Nachteile/Eigenschaften/Besonderheiten hat ... ?
- Welches Gerät ist genauer/handlicher/brauchbarer/teurer/billiger als ... ?

Fragemuster für schwierige Fragestellungen:

- Was ist der Unterschied zwischen ... und ... ?
- Ist ... ein Gerät, das ... ?
- Ist es richtig, dass ... ein Gerät ist mit ... ?
- Welches Gerät sollte man verwenden/benutzen, wenn man ... ?
- Kann es ein Gerät geben, das ... ?
- Stimmt es, dass ... ein Gerät ist mit ... ?
- Könnte man nicht auch ... ?
- Ich verstehe nicht, warum ... ?
- Gibt es auch ein Gerät, das ... ?

© Varus-Verlag

Fragemuster können auch als Lernplakat dauerhaft im Fachraum aufgehängt werden. Für die Schüler sind sie eine stumme Hilfe, auf die im Bedarfsfall schnell zurückgegriffen werden kann. Als Dauerplakat von den Fachlehrern gemeinsam erstellt, liegt eine Klassen übergreifende Nutzung nahe.



Kärtchentisch

Begriff

Ein vorgegebener Satz von Kärtchen mit Begriffen, Bildern, Symbolen, Formeln, Fakten, Fotos u.a. soll ohne Vorgabe strukturiert, geordnet, klassifiziert, also in einen sachlogischen oder in einen Zusammenhang gebracht werden.

Eignung

Der Kärtchentisch ist ein Lernarrangement für Kleingruppenarbeit, das

- ▶ handlungsorientiert zur Selbsttätigkeit herausfordert,
- ▶ Gruppenarbeit und Partnerarbeit ermöglicht,
- ▶ alternative Strukturierungsmöglichkeiten zulässt,
- ▶ die Fachkommunikation unter den Lernenden fördert,
- ▶ leicht herstellbar, erweiterbar und übertragbar ist,
- ▶ Grundlage einer Plakatwand oder Vortragspräsentation sein kann,
- ▶ vielseitig einsetzbar ist.

Durchführung

Die Durchführung erfolgt in vier Schritten, wobei die Schritte 2 und 4 gegebenenfalls entfallen:

1. Ordnen: Die Schüler erhalten einen Satz von Kärtchen mit Begriffen, Bildern Diagrammen, Texten, Formeln, Symbolen, Fakten etc., die sie auf dem Tisch ausbreiten und in ein System (z. B. Matrix) ordnen.

2. Sortieren: Die Kärtchen werden innerhalb des Systems nach Wichtigkeit, Hierarchie, etc. sortiert.
3. Präsentieren und Verteidigen: Auf ein Signal hin, bleibt ein Gruppensprecher am Tisch und die Restgruppen wechseln an andere Tische. Der Gruppensprecher präsentiert und verteidigt die Gruppenlösung.
4. Vergleichen: Die Gruppen vergleichen ihre Lösung gegebenenfalls mit einer Musterlösung.

Erfahrungen – Hinweise

- ▶ Es empfiehlt sich, die Kärtchen in Kuverts auszuverteilen.
- ▶ Das Verfahren „Kärtchentisch“ sollte beim erstmaligen Einsatz anhand einer Folie mit wenig Text erklärt werden. Die Aufträge müssen deutlich und unmissverständlich sichtbar mit den Zeitvorgaben vorliegen.
- ▶ Ein großflächiges Aufkleben auf einem Plakat mit Zusatztexten, Bildern, Erläuterungen, Verbindungspfeilen ... kann Grundlage einer Präsentation sein. Papier und Marker bereitstellen.
- ▶ Durch Beigabe leerer Kärtchen können die Lerner eigene Ergänzungen vornehmen.
- ▶ Durch Beigabe andersfarbiger Kärtchen können Anregungen zu Überschriften, Strukturierungsmerkmalen etc. gegeben werden.
- ▶ In verkleinerter Kopie können die Kärtchen als Hausaufgabe ins Heft geklebt werden.
- ▶ Gelegentlich bietet sich der Kärtchentisch auch in Verbindung mit der Arbeit am Schulbuch an.

1. Ordnen



- Ordnet die Kärtchen auf dem Tisch.

2. Sortieren



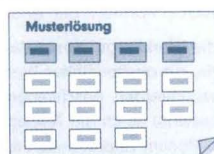
- Sortiert die Kärtchen nach Wichtigkeit und begründet euren Vorschlag.

3. Präsentieren und verteidigen



- Ein Gruppensprecher bleibt am Tisch, die andern wechseln an andere Tische.
- Der Gruppensprecher präsentiert und verteidigt die Lösung.

4. Vergleichen



- Vergleicht eure Lösung mit der Musterlösung.

Steckbrief Methoden-Werkzeuge

VON JOSEF LEISEN

Abgestufte Lernhilfen

Beschreibung: Die Lernenden erhalten zu einer Aufgaben- oder Problemstellung unterschiedlich weit gehende Hilfen, die von Denkanstößen bis zu Musterlösungen reichen. Die Schülerinnen und Schüler entscheiden selbst, ob und wann sie von diesen Hilfen Gebrauch machen.

Besondere Eignung: Abgestufte Lernhilfen fördern und unterstützen das Selbstlernen. Sie eignen sich sehr gut für bindendifferenzierende Gruppenarbeiten.

Hinweise: Die Problemstellung muss eine lineare Struktur haben, damit die abgestuften Hilfsangebote zur Lösung führen können. Zudem muss das Problem hinreichend komplex sein, damit man mehrere Hilfsschritte nacheinander anbieten kann.

Archive

Beschreibung: Den Schülerinnen und Schülern werden Materialien und Informationsbausteine angeboten, die zur selbstständigen und produktiven Auseinandersetzung mit einer Thematik herausfordern, z. B. zur Erstellung von Texten, Collagen und Referaten.

Besondere Eignung: Archive führen automatisch zur Binnendifferenzierung.

Hinweise: Die Materialien sollten nach Rubriken sortiert sein (Rechnungen, Fragen, Daten, Bilder, ...). Sie werden vom Lehrer ausgegeben, können aber auch von der Klasse beim Durchlaufen der Unterrichtseinheit selbst erstellt werden.

Aushandeln

Beschreibung: Beim Aushandeln wird zu einem schwierigen Sachverhalt ein Konsens erarbeitet, ausgehend von Einzelerarbeitung über Partnerarbeit zur Gruppenarbeit in größeren Gruppen.

Besondere Eignung: Aushandeln ist eine schüleraktive Methode. Die Methode ist außerordentlich sprachintensiv und bindet alle Schülerinnen und Schüler ein.

Hinweise: Kleinere Aushandel-Phasen müssen auch bei Gruppenarbeiten organisiert werden, wenn es z. B. um die Einigung auf eine gemeinsame Präsentationsform geht.

Begriffsnetz

Beschreibung: Vorher erarbeitete oder vorgegebene Begriffe und Beziehungen werden bildhaft in einer Netzstruktur dargestellt.

Besondere Eignung: Das Begriffsnetz dient der Zusammenfassung, Strukturierung und Visualisierung eines Beziehungsgeflechtes.

Hinweise: Die Schülerinnen und Schüler sollen die vorgegebenen Begriffe selbstständig mit Pfeilen vernetzen oder in eine vorgegebene Netzstruktur eintragen. Auch wenn es der Mind Map optisch ähnlich ist, hat das Begriffsnetz doch eine ganz andere Funktion: Mit der Mind Map wird Wissen übersichtlich kategorisiert, strukturiert und gegliedert. Das Begriffsnetz stellt darüber hinaus das Beziehungsgeflecht in kommentierter Form dar.

Begriffe raten

Beschreibung: Die Klasse wird in mehrere Gruppen aufgeteilt, die dann jeweils eine Anzahl fachlicher Begriffe auf Kärtchen erhalten und diese Begriffe anschließend Gruppe für Gruppe umschreiben. Aus jeder Gruppe umschreibt ein Schüler die Begriffe seiner eigenen Gruppe, ohne den Begriff selbst zu nennen. Die Gruppe muss die Begriffe erraten, wobei die Zeit gestoppt wird. Anschließend ist die nächste Gruppe an der Reihe.

Besondere Eignung: Hier geht es darum, auf spielerische Weise das möglichst genaue Umschreiben fachlicher Begriffe zu üben.

Hinweise: Die Methode ist auch für leistungsschwächere Klassen geeignet und bezieht alle Schülerinnen und Schüler mit ein.

Bildergeschichte

Beschreibung: Die Bildergeschichte ist eine Kombination von Bild- und Textmaterial zu einem fachlichen Vorgang (oft mit Sprechblasen).

Besondere Eignung: Dieses Werkzeug kann genutzt werden, um naturwissenschaftliche Vorgänge im Alltagsleben bewusst zu machen oder um Alltagssprache und Fachsprache einander gegenüber zu stellen.

Bildpuzzle

Beschreibung: Bildteile einer Folge sollen in die richtige Reihenfolge gebracht oder Bildstücke richtig zusammengesetzt werden.

Hinweise: Rein optische Puzzle-Gesichtspunkte sollten möglichst vermieden werden. Die Entscheidung, ob ein Teil „passt“ oder nicht, muss aus fachlichen Überlegungen heraus erfolgen.

Bildsequenz

Beschreibung: Bildsequenzen veranschaulichen zeitliche Abläufe, räumliche Anordnungen oder inhaltliche Zusammenhänge.

Hinweise: Aus Bildsequenzen lassen sich andere Werkzeuge herstellen: → Bildpuzzles oder → Lückenbilder. Werden zeitliche Abläufe dargestellt, ist die Bildsequenz die Grundform der → Filmleiste.

Blockdiagramm

Beschreibung: Einzelne Wörter oder Wortgruppen sind in Blöcken als Sprach- und Schreibhilfen zusammengefasst. Die angebotenen Wörtergruppen entstammen dem Fachvokabular.

Besondere Eignung: Der Satzbaukasten unterstützt die Satzbildung bei der Beschreibung von Geräten, Versuchen oder Abläufen und führt kleinschrittig in die fachsprachliche Textproduktion ein.

Hinweise: In Blöcken sind z. B. folgende Wortarten zusammengefasst: typische Satzanfänge, Pronomen, Verben, Bezugswörter, Objekte.

Der große Preis

Beschreibung: In Gruppen zu realisieren: der Wettkampf, in dessen Mittelpunkt das möglichst schnelle Antworten auf vom Spielleiter gestellte Fragen steht. Die Antworten haben dabei unterschiedliche Wertigkeit.

Besondere Eignung: In Festigungsstunden am Ende eines Stoffgebietes.

Dialog

Beschreibung: Angelehnt an Galilei „Dialogo“ werden fachliche Themen,

Steckbrief Methoden-Werkzeuge

Fragen und Probleme in Dialoge zwischen verschiedenen Protagonisten eingebunden.

Besondere Eignung: Der Dialog stellt Sachverhalte lebendig dar und bindet sie in anschauliche Handlungen ein.

Hinweise: Ein vorgegebener Dialog kann nachgespielt werden, es lassen sich die fachlichen Argumente herauskristallisieren, es können aber auch zu vorgegebenen Einzelargumenten Dialoge von den Lernenden geschrieben werden.

Domino

Beschreibung: Zuordnungs-Legespiel nach bekanntem Spielprinzip mit Fachbildern, Formeln und Fachbegriffen.

Besondere Eignung: Dieses Spiel kann zur Übung und Wiederholung eingesetzt werden. Das Spiel eignet sich vor allem für die Gruppenarbeit. Stark unterschiedliche Lerngeschwindigkeiten werden hierbei ausgeglichen.

Hinweise: Die Dominokärtchen können auch von den Schülerinnen und Schülern selbst hergestellt werden.

Drehbuch

Beschreibung: Zu einem bekannten fachlichen Sachverhalt werden von den Lernenden in Gruppenarbeit Texte für ein Theaterstück geschrieben. Dabei sind neben den fachlichen Inhalten sprachlich gute Ausdrucksweise, eine szenisch logische Abfolge und eine für die Zuschauer interessante Darstellung von Bedeutung.

Besondere Eignung: Dieses Werkzeug kann genutzt werden, um die Lernenden zu befähigen, fachliche Inhalte mit sprachlichen Mitteln verständlich darzustellen.

Hinweise: Der Einsatz setzt ein hohes Verständnis der fachlichen Sachverhalte voraus. Möglichkeiten für die Umsetzung der Texte sind z. B. Lesung, Schauspiel, Puppenspiel.

Expertenkarussell

Beschreibung: Die Klasse wird in drei Gruppen mit je drei bis fünf Schülern (A, B, C ...) eingeteilt (je nach Klassengröße ggf. auch mehr dieser sog. „Karusselle“ aus je drei Gruppen). Jede Gruppe bear-

beitet in der ersten Runde eine andere Aufgabe. Auf ein Signal hin wandert der Schüler A jeder Gruppe mit dem Arbeitsergebnis seiner Gruppe in die nächste und präsentiert dort das Ergebnis. In der nächsten Runde wandern und präsentieren die Schüler B. In der Abschlussrunde schließlich wird das bisher noch unbekannte Ergebnis der dritten Gruppe von deren Mitgliedern an den Tischen der anderen Gruppen präsentiert.

Besondere Eignung: Die Methode ist am Ende eines Themengebietes zur Festigung geeignet. Hier geht es vornehmlich darum, das Präsentieren zu üben (im Gegensatz zum hier nicht näher beschriebenen, aber ähnlich ablaufenden Lehrerkarussell, bei dem das „Lernen durch Lehren“ im Mittelpunkt steht).

Hinweise: Mit dem beschriebenen Verfahren bekommt jeder Schüler zwei Arbeitsergebnisse präsentiert und präsentiert einmal selbst das Erarbeitete. Die in den verschiedenen Gruppen eines Karussells zu bearbeitenden Aufgaben müssen einen ähnlichen Schwierigkeitsgrad und Umfang haben, um Zeitdifferenzen zu vermeiden.

Expertenkongress

Beschreibung: Die in einer Expertengruppe erworbenen Kenntnisse werden in den nächsten Runden den Mitgliedern der anderen Gruppen präsentiert. Nach einer Erarbeitungsrunde werden dazu komplett neue Gruppen gebildet, in denen sich jeweils Schüler aus jeder der verschiedenen Erarbeitungsgruppen befinden.

Besondere Eignung: Diese Gruppenarbeitsform eignet sich besonders, wenn in den Erarbeitungsgruppen z.B. Experimentierbauten entwickelt wurden, da die neu gebildeten Gruppen von Platz zu Platz „wandern“ können.

Hinweise: Das Thema muss sich in deutlich abzugrenzende Aspekte gliedern lassen. Die Klasse muss schon Erfahrung in Gruppenarbeit haben, da diese Arbeitsform sehr anspruchsvoll ist. Der Zeitbedarf beträgt mindestens zwei Stunden.

Fehlersuche

Beschreibung: Schülerinnen und Schüler müssen in geeignet präpariertem fehlerhaftem Bild- oder Textmaterial nach Fehlern suchen und diese korrigieren.

Besondere Eignung: Die Fehlersuche ist vornehmlich zur Festigung, Vertiefung oder Überprüfung bekannten Wissens einsetzbar. Sie verlangt von den Schülerinnen und Schülern eine exakte Sichtung des Materials.

Hinweise: Je nach Schwierigkeitsgrad können Anzahl und Art der Fehler mitgeteilt werden. Die Lernenden sollten aufgefordert werden, die Fehler zu finden, zu korrigieren und die Korrektur zu begründen. Es existiert eine eindeutige Musterlösung.

Filmleiste

Beschreibung: Die Filmleiste stellt den zeitlichen Ablauf eines fachlichen Vorgangs in Form einzelner Bilder dar.

Besondere Eignung: Die komplette Filmleiste ist eine geeignete Grundlage zur Textproduktion oder dient als Durchführungsanweisung.

Hinweise: Zur selbstständigen Erarbeitung chronologischer Vorgänge können die Einzelbilder sachlogisch geordnet werden. Die Filmleiste ist eine Sonderform der → Bildsequenz, bei der es ausschließlich um zeitliche Abläufe geht.

Flussdiagramm

Beschreibung: Das Flussdiagramm stellt in einem Pfeildiagramm Vorgänge, Handlungen oder Lösungswege grafisch dar, um einen funktionalen Zusammenhang oder einen zeitlichen Ablauf zu verdeutlichen. Es ähnelt in seiner Struktur den visualisierten Algorithmen von Computerprogrammen.

Hinweise: Die Fachinhalte müssen eine hinreichend logische Kettenstruktur aufweisen, damit sich das Darstellen in einem Pfeildiagramm über mehrere Stufen lohnt. Geeignet sind z.B. Ursache-Wirkungs-Ketten oder Ja-/Nein-Entscheidungsabläufe. Bewährt hat sich das Anordnen von Begriffs- und Pfeilkärtchen in Gruppenarbeit.

Fragemuster

Beschreibung: Ein Fragemuster ist eine Sammlung von standardisierten Fragesätzen mit Leerstellen, mit deren Hilfe die Schülerinnen und Schüler Dialoge, Gruppengespräche oder Fragespiele weiterentwickeln können.

Steckbrief Methoden-Werkzeuge

Besondere Eignung: Es werden Fragestrukturen eingeübt, die in nachfolgenden Unterrichtsgesprächen auch in Partnerkommunikation immer wieder vorkommen.

Heißer Stuhl

Beschreibung: Wettkampftartiges Lernspiel: Gemeinsam sammelt die Klasse an der Tafel die Begriffe, Symbole oder Bilder zum Thema und prägt sich diese in begrenzter Zeit ein. Einzelne stellen sich dann freiwillig den Fragen ihrer Mitschüler und beantworten vom „heißen Stuhl“ aus Fragen zu den Begriffen, Bildern und Symbolen, die hinter ihrem Rücken an der Tafel zu sehen sind.

Besondere Eignung: Es werden Fragetechnik, Fachwortschatz und fachliche Formulierungen geübt.

Hinweise: Das Spiel hat viele Varianten. In einer werden z. B. auch die Fragen zunächst im Klassenverband gesammelt.

Ideennetz

Beschreibung: Beim Ideennetz wird ein Begriff als Kern vorgegeben. Die Ideen und Einfälle werden dann in der Reihenfolge der Gedanken astartig an den Kern notiert. Weiterführende Einfälle werden durch Linien mit den vorhergehenden, ein völlig neuer Einfall direkt mit dem Kern verbunden. Jeder Schüler erstellt ein eigenes Ideennetz.

Besondere Eignung: Das Ideennetz ist im Gegensatz zur Mind Map und zum Begriffsnetz ausschließlich ein Brainstorming-Verfahren. Ideennetze veranschaulichen durch die Abbildung der individuellen Begriffsassoziationen der einzelnen Schüler die aktuelle Lernausgangslage zu einem Thema.

Hinweise: Es entstehen bildliche Gedankenketten, die oft nur stückweise fachlogische Struktur haben. Im Gegensatz zum Begriffsnetz werden hier nicht erlernte Begriffe strukturiert und somit bereits Gelerntes vertieft, sondern Ideen und Gedanken zu einem neuen Gebiet individuell gesammelt.

Kärtchentisch

Beschreibung: Ein vorgegebener Satz von Kärtchen mit Begriffen, Bildern, Symbolen, Formeln, Fakten u. a. soll ohne Vorgabe strukturiert, also in einen sachlogischen

Zusammenhang gebracht werden. Es gibt verschiedene Lösungsmöglichkeiten.

Besondere Eignung: Für diese anspruchsvolle Strukturierungsaufgabe ist die Arbeit in Gruppen mit mehr als drei Schülern geeignet.

Hinweise: Trotz des hohen Anspruchs dieser Methode ist sie bei den Schülerinnen und Schülern sehr beliebt. Neben einfachen Paarzuordnungen müssen die Lernenden auch Hierarchien, Verwandtschaften und sachlogische Strukturen selbst finden und in der Gruppe eine gemeinsame Lösung aushandeln. Das Kärtchenmaterial muss komplex genug sein, um verschiedene Strukturierungsmöglichkeiten zuzulassen.

Kartenabfrage

Beschreibung: Möglichst viele unterschiedliche Ideen, Anregungen, Vorschläge, Tipps etc. aus der ganzen Klasse werden auf Kärtchen geschrieben, gesammelt und dann gemeinsam strukturiert.

Besondere Eignung: Dieses Brainstorming-Verfahren wird am besten zur Ideenfindung oder zur gemeinsamen Unterrichtsplanung bei der Einführung in ein neues Thema genutzt. Die Kartenabfrage wird mit der ganzen Klasse oder in größeren Teilgruppen durchgeführt.

Kettenquiz

Beschreibung: Beim Kettenquiz erhalten alle Schülerinnen und Schüler Kärtchen mit je einer Frage und einer nicht passenden Antwort. Ein Schüler liest eine Frage vor, derjenige, der die Antwort hat, die zugehörige Antwort und dann die neue Frage auf seinem Kärtchen. Das Quiz wird so als durchlaufendes Frage- und Antwortspiel mit allen Schülern einer Klasse durchgeführt.

Hinweise: Fragen und Antworten können von den Schülern selbst entworfen sein. Die Fragen und Antworten auf den beiden Seiten der Kärtchen müssen vom Lehrer jeweils so zugeordnet sein, dass sich eine einzige Kette durch die ganze Klasse ergibt.

Kugellager

Beschreibung: In einem Innen- und einem Außenkreis stehen / sitzen sich die Schülerinnen und Schüler paarweise gegenüber. Jeder Schüler referiert zu einem festen

Thema. Pro Runde erzählt ein Schüler seinem Gegenüber oder hört dem Gegenüber zu. Die Schüler eines Kreises rotieren nach jeder Runde, so dass sich ständig wechselnde Gesprächspartner ergeben und die Schüler abwechselnd selbst referieren und zuhören / fragen / zusammenfassen müssen.

Hinweise: Der Ablauf muss gut erklärt werden. Auch müssen passende Infotexte in genügender Anzahl und angemessenem Niveau vorhanden sein. Diese Methode lässt sich in verschiedenen Varianten einsetzen.

Lernplakat

Beschreibung: Lehr- und Lernmittel zur Visualisierung verschiedener Unterrichtsinhalte und -prozesse.

Besondere Eignung: Das Lernplakat kann in vielen Phasen des Unterrichts eingesetzt werden: zur Aktivierung, Materialsammlung, Strukturierung, Lernwegsdarstellung, Präsentation, ...

Hinweise: Es wird mit der ganzen Klasse gemeinsam oder in Gruppen erstellt.

Lückentext / Lückenbilder

Beschreibung: In Fachtexten oder Zeichnungen werden gezielt Lücken eingebaut, in denen die Schülerinnen und Schüler das Fehlende ergänzen müssen.

Besondere Eignung: Festigung oder Kontrolle sind geeignete Einsatzbereiche. So wird z. B. die Anwendung neuer Fachtermini oder die Ergänzung bestimmter Experimentierteile in Aufbauten geübt.

Hinweise: Der Schwierigkeitsgrad lässt sich durch Vorgabe der einzusetzenden Teile variieren: genaue Vorgabe, ohne Vorgabe, Überangebot an Lösungsworten / -bildern.

Memory

Beschreibung: bekanntes Merkspiel, bei dem z. B. Bild- und Begriffskarten einander zugeordnet werden sollen.

Besondere Eignung: Das Spiel ist vor allem für den Anfangsunterricht geeignet.

Hinweise: Auf einfachem Niveau können Begriffe und Zusammenhänge in Gruppen- oder Partnerarbeit ohne die Führung des Lehrers spielerisch gefestigt werden. Stark

Steckbrief Methoden-Werkzeuge

unterschiedliche Lerngeschwindigkeiten werden hierbei ausgeglichen.

• Merkzettel

Beschreibung: In Gruppen werden die wichtigsten Erkenntnisse aus einer vorangegangenen Unterrichtssequenz in übersichtlicher Form zusammengefasst und dokumentiert.

Besondere Eignung: Das Werkzeug ist besonders zur Zusammenfassung von Unterrichtsergebnissen und zur Präsentation geeignet.

Hinweise: Hier geht es sowohl immer wieder um die Frage, was an einem Thema wichtig ist, als auch darum, in welcher Form man Sachverhalte am besten darstellt.

Mind Map

Beschreibung: Ausgehend von einem zentralen Begriff wird eine verzweigte, meist farbige hierarchische Ast-Struktur von Begriffen, Stichworten und Bildern hergestellt. Die Äste stellen Aspekte des Oberbegriffs im Zentrum dar.

Besondere Eignung: Die Mind Map kann in vielen Phasen des Unterrichts eingesetzt werden: Brainstorming, Textaufbereitung, Wiederholung, Themenzusammenfassung, ...

Hinweise: Mit der Mind Map wird Wissen übersichtlich kategorisiert, strukturiert und gegliedert. Das → Begriffsnetz stellt darüber hinaus das Beziehungsgeflecht in kommentierter Form dar. Das → Ideen-netz sammelt lediglich in assoziativer Form Begriffe und ist ein reines Brainstorming-Verfahren. Eine → Kartenabfrage kann als Vorarbeit für eine Mind Map genutzt werden.

Partnerkärtchen

Beschreibung: Sammlung von Kärtchen mit thematischen Wissensfragen und Lösungen, mit deren Hilfe Schüler gegenseitig ihr Wissen abfragen.

Besondere Eignung: Partnerkärtchen dienen zur individuellen Übung, Wiederholung und Festigung.

Hinweise: Das Kärtchenmaterial kann von den Schülerinnen und Schülern selbst

hergestellt und im Schwierigkeitsgrad gestaffelt werden. Beim Abfragen werden richtig beantwortete Kärtchen herausgenommen, fehlerhaft oder unvollständig beantwortete bleiben im Spiel.

Satzmuster

Beschreibung: Aus standardisierten Redewendungen der Fachsprache (Mustersätze zu einem Themenbereich) stellen die Lernenden durch Austausch von Wortgruppen selbst fachsprachliche Sätze zusammen.

Besondere Eignung: Mithilfe der standardisierten, vorgegebenen Satzteile sollen die Schülerinnen und Schüler eigene Sätze zur Thematik formulieren lernen.

Hinweise: Nur solche Sätze sind auszuwählen, die häufig im Unterricht vorkommen. Satzmuster lassen im Gegensatz zum Satzbaukasten immer nur den Austausch einzelner Satzteile zu, keine komplette Neuzusammensetzung von Sätzen.

Schaufensterbummel

Beschreibung: Aus einer Ausstellung von Materialien (Experimente, Bilder, Texte, Diagramme, Lernplakate) treffen die Lernenden eine Auswahl und erledigen mithilfe dieser Materialien in Stillarbeit einen Arbeitsauftrag. Es können aber auch die Ergebnisse individueller Schülerarbeiten in dieser Form für alle sichtbar präsentiert werden.

Hinweise: Es muss eine geeignete Präsentationsfläche organisiert werden: Wände, umlaufende Tischflächen oder breite Fensterbänke. Für die Sichtung aller Ausstellungsstücke müssen die Lernenden Aufträge haben: Punktbewertung, Auswahlaufgaben etc.

Schwarzes Brett

Beschreibung: Verschiedene Informationstexte zu einem Themengebiet werden an den Wänden ausgehängt. Die Schülerinnen und Schüler sollen Fragen zu diesen Texten auf einem Arbeitsblatt beantworten, das jedoch an ihrem Platz verbleiben muss.

Besondere Eignung: Die Methode hilft, Informationen gezielt zu recherchieren und zu erinnern. Außerdem wird die Lesekompetenz geschult, u. a. die Fähigkeit zum selektiven Lesen von Fachtexten.

Hinweise: Um zu große Unruhe durch lange Wege und Wartezeiten an den Informationstexten zu vermeiden, sollten die Texte in mehreren Kopien an verschiedenen Wandbereichen ausgehängt werden.

Sprechblasen

Beschreibung: Sprechblasen werden als Zusatzmaterial zu Texten, Bildern, Formeln, ... ergänzt.

Besondere Eignung: Sie dienen als Sprech- und Formulierungshilfen dessen, was „zwischen den Zeilen“ gesagt und gedacht wird.

Hinweise: Beliebt sind von den Lernenden auszufüllende Sprechblasen zu Bildern und Zeichnungen. Die Schülerformulierungen müssen hier nicht fachsprachlich sein.

Stille Post

Beschreibung: Zwischen verschiedenen Gruppen läuft „Post“ in Form von Arbeitsaufträgen um, die zur Korrektur und Kontrolle wieder zur Ausgangsgruppe zurückkommt. In den einzelnen Gruppen wird der gleiche fachliche Sachverhalt in unterschiedlichen Darstellungsformen verdeutlicht.

Besondere Eignung: Mit der Methode werden fachliche Übersetzungsleistungen von Darstellungsformen spielerisch trainiert.

Hinweise: Das Thema muss unterschiedliche Darstellungsformen zulassen: Text, Tabelle, Grafik, Bildfolge, Mind Map. Unter den Gruppen werden die Materialien mit dem Auftrag, in eine andere Darstellungsform zu wechseln, ohne Worte weitergereicht. Nach mehreren Wechslen kommen die Materialien in die Ausgangsgruppen zur Kontrolle zurück.

Strukturdiagramm

Beschreibung: Ein Strukturdiagramm ist die abstrakte, netzartige Darstellung eines Sachverhaltes. Wichtige Fachbegriffe werden in verzweigter Struktur so dargestellt, dass daraus ihre Logik und innere Struktur hervorgeht.

Besondere Eignung: Es bietet sich bei Beschreibungen von gegliederten Handlungen oder Prozessen an und kann so sehr gut z. B. als Grundlage für längere mündliche Schülerbeiträge dienen.

Steckbrief Methoden-Werkzeuge

Hinweise: Die Struktur aus Ober- und Unterbegriffen und Beziehungspfeilen sollte gemeinsam mit den Schülerinnen und Schülern erarbeitet und gesichert werden. Bewährt hat sich das Anordnen von Begriffs- und Pfeilkärtchen in Gruppenarbeit. Während das Strukturdiagramm Strukturzusammenhänge darstellt, werden im → Flussdiagramm auch funktionale Zusammenhänge und zeitliche Abläufe dargestellt. Beim Strukturdiagramm gibt es in der Regel nur eine Lösung, wohingegen es beim → Begriffsnetz viele gleichwertige Lösungen geben kann (Begriffsnetze repräsentieren individuelles Wissen).

Textpuzzle

Beschreibung: Ungeordnete Sätze, Satzteile oder Einzelwörter sollen zu sprachlich sinnvollen Sätzen zusammengesetzt und in eine sachlogische Reihenfolge gebracht werden.

Besondere Eignung: Schülerinnen und Schüler lesen die fachlichen Textbausteine beim Puzzeln mehrmals und festigen so den Fachwortschatz.

Hinweise: Je willkürlicher die Trennungen sind, desto schwieriger ist die Aufgabe. Langweilig wirkende Texte werden von den Lernenden in dieser Form als interessanter eingeschätzt.

Themen-ABC

Beschreibung: Die Schülerinnen und Schüler werden aufgefordert, möglichst schnell alle Begriffe aufzuschreiben, die ihnen spontan zu einem neuen Thema einfallen. Dabei werden sie durch ein ABC-Schema angehalten, Begriffe zu jedem Buchstaben zu finden.

Besondere Eignung: Das Themen-ABC ist eine Art gelenktes Brainstorming-Verfahren und passt gut in der Einstiegsphase in ein neues Unterrichtsthema.

Thesentopf

Beschreibung: Der Thesentopf ist eine Sammlung von Pro- und Kontrathesen als Ausgangspunkt für ein Streitgespräch oder eine mündliche Fachdiskussion. Die Schülerinnen und Schüler erarbeiten dann zu den aus dem „Topf“ gezogenen kontroversen Thesen Argumente und verteidigen die zugeteilte Position.

Besondere Eignung: Der Thesentopf ist erst in höheren, vorzugsweise in Gymnasialklassen nutzbar.

Hinweise: Das gewählte Thema muss sich kontrovers diskutieren lassen, und die Schülerinnen und Schüler müssen bereits eine Streitkultur entwickelt haben.

Wortfeld

Beschreibung: Die Schülerinnen und Schüler erhalten als Sprachmaterial eine ungeordnete Menge an Fachbegriffen und Satzbruchstücken, um daraus z. B. eigene Sätze zu bilden, Begriffspaare zu finden etc.

Hinweise: Das Wortfeld ist der → Wortliste verwandt. Im Unterschied zu dieser werden hier die Begriffe und Wortverbindungen völlig ungeordnet angeboten.

Wortgeländer

Beschreibung: Das Wortgeländer ist ein Grundgerüst aus vorgegebenen Wortelementen, mit denen ein Text, z. B. eine Versuchsbeschreibung, konstruiert wird.

Besondere Eignung: Die Einführung typischer Satzstrukturen oder das Üben zusammenhängenden Sprechens wird unterstützt.

Hinweise: Das Wortgeländer erlaubt nur sehr eng geführte Äußerungen, reduziert aber die Gefahr sprachlicher Fehler. Es ist ungeeignet zum freien Sprechen.

Wortliste

Beschreibung: Eine Liste wichtiger Wörter und Fachbegriffe z. B. bei Bild-, Geräte- oder Versuchsbeschreibungen dient als Sprachstütze.

Besondere Eignung: Häufig entsteht die Wortliste beim Einführen neuer Begriffe.

Hinweise: Im Schülerheft eignet sich der Heftrand für Wortlisten. Die Wortliste wird oft in Kombination mit anderen sprachstützenden Werkzeugen eingesetzt.

Worträtsel

Beschreibung: Rätsel sind eine beliebte Übungsform. Es gibt sie in vielen verschiedenen Varianten: Kreuzworträtsel, Silbenrätsel, Wortsuchrätsel, Verschlüsselungsrätsel, Zuordnungsrätsel, Wortpuzzle, ...

Besondere Eignung: Dieses spielerische reproduktive Werkzeug ist grundsätzlich einsetzbar, wo Begriffe gelernt, gefestigt oder wiederholt werden sollen.

Hinweise: Lösungsworte sollten nicht zu einfach sein, sonst wird eher geraten.

Würfelspiel

Beschreibung: Durch Würfeln gelangen Spielfiguren auf Spielfelder, auf denen fachliche oder fachsprachliche Aufgaben gelöst werden müssen.

Hinweise: Spielbrett und Frage-Antwort-Paare können vorgegeben sein, Schülerinnen und Schüler entwickeln solche Spiele aber auch gerne selbst. Es sollten nicht mehr als vier Spieler pro Spielbrett beteiligt sein, ein Schüler als Spielleiter kontrolliert die ehrliche Durchführung.

Zuordnung

Beschreibung: Gegenstände, Bilder, Symbole, Fachbegriffe, Fragen und Antworten etc. werden einander zugeordnet. Es gibt eine eindeutige Musterlösung.

Besondere Eignung: Zuordnungen sind die einfachste Strukturierungsanforderung. Sie eignen sich besonders für Partner- oder Gruppenarbeit.

Hinweise: Hier sollte mit vielgestaltigem Kärtchenmaterial gearbeitet werden.

Zwei aus Drei

Beschreibung: Bei diesem Spiel werden aus einem umfangreichen Kärtchensatz mit Bildern, Begriffen oder Aussagen je drei Karten ausgewählt. Die Schülerinnen und Schüler müssen Ordnungskriterien benennen und protokollieren, die es erlauben, zwei der Kärtchen klar vom dritten abzugrenzen. Es gibt keine Musterlösungen, zur Sortierung angewandte Kriterien können auch fachfremd sein.

Besondere Eignung: Hier sollen die Schülerinnen und Schüler die Vielfalt von Strukturierungsmöglichkeiten der Sachverhalte „erleben“.

Hinweise: Das Kärtchenmaterial muss komplex genug sein, um verschiedene Auswahlkriterien anwenden zu können. Es gibt nicht viele Fachthemen, die sich für diese Spielform eignen.