



Studienseminar Koblenz

Pflichtmodul 16

Aufgaben zum Lernen nutzen

Wie beurteile und wie entwerfe ich Lernaufgaben?

Wie setze ich sie ein?

Klassifizierung von Aufgaben

- **Aufgaben zum Lernen:** Lernaufgaben, Übungsaufgaben, Wiederholungsaufgaben, Festigungsaufgaben, Vertiefungsaufgaben, Strukturierungsaufgaben, Vernetzungsaufgaben, Förderaufgaben, ...
- **Aufgaben zum Leisten:** Prüfungsaufgaben, Testaufgaben, Diagnoseaufgaben, Evaluationsaufgaben, ...

Gliederung

1. Gruppenarbeit: Lernaufgaben beurteilen
Aufgabenbeispiele: *Deutsch, Englisch, Biologie, Mathematik*
2. Kennzeichen guter Aufgaben
3. Zur Aufgabenkultur
4. Beispiele zur Aufgabenkultivierung

Arbeitsauftrag für die Gruppenarbeit

- **Untersuchen** Sie die Lernaufgaben.
- **Vergleichen** Sie die verschiedenen Aufgabenstellungen und erarbeiten Sie deren Merkmale.
- **Bewerten** Sie in Ihrer Gruppe die Qualität der jeweiligen Aufgabenstellung.



Studienseminar Koblenz

Lernaufgaben entwerfen

Aufgabenbeispiel Mathematik

Eine Firma bietet Vertragshandys und Kartenhandys zu folgenden Konditionen an:

Vertragshandy		Kartenhandy
Teddy Active		Teddy ExtraPlus
AIKON 3410		AIKON 3410
Handy 0,00 €		Handy 129,95 € einschließlich
Grundgebühr monatlich: 9,95 €		15 € Gesprächsguthaben
Gesprächskosten pro Minute 0,175 €*		Grundgebühr monatlich: 0,00 €
SMS 0,19 €		Gesprächskosten pro Minute 0,412 €*
Bereitstellungsgebühr: 24,95 €		SMS 0,19 €
(Einmalige Zahlung)		Weitere Kosten: keine
Weitere Kosten: keine		

* Bei der Errechnung der Gesprächskosten pro Minute wurde ein durchschnittlicher Wert angenommen.

Geben Sie eine Kaufberatung, die hilfreich ist für eine Entscheidung zwischen Vertragshandy und Kartenhandy.

Gehen Sie bei Ihren Überlegungen von einer Nutzungsdauer von 24 Monaten aus (Vertragslaufzeit) und berücksichtigen Sie die “telefonierten” Minuten pro Monat.

Merkmale der Aufgabenstellung

- Die Aufgabe ist offen bzgl. der Lösungsansätze, Strategien und der Darstellungsform der Lösung.
- Das Fachwissen (Schnittpunktbestimmung von Geraden) wird angewandt oder die Schüler erarbeiten es sich selbst.
- Die Schüler entfalten die Mathematik in der Kontext gebundenen Aufgabe selbst.
- Die Schüler modellieren die lebenspraktische Situation selbst.

Aufgabenbeispiel Biologie



Peru-Sardelle (*Engraulis ringens*)





Die Sardelle tritt hauptsächlich in den Küstenregionen Perus und Chiles auf und ist für diese Länder eine wichtige Erwerbsquelle. In den letzten Jahrzehnten wurden immer mehr Fische gefangen, sowohl als Nahrung für den Menschen als auch zur Herstellung von Fischmehl, das als Futter vor allem in der Massentierhaltung verwendet wird. Wertvoll ist der Fisch für den Menschen auch aus wirtschaftlichen Gründen, denn riesige Seevogelschwärme ernähren sich von ihm, deren Kotablagerungen (Guano) auf dem Festland als Dünger weltweit verkauft werden. Außerdem stellen Sardellen im Ökosystem Meer selbst eine wichtige Nahrung für andere Fische wie für den Thunfisch dar.

Aufgabenstellung:

1. **Ermitteln** Sie aus dem Text die Umweltfaktoren, die Einfluss auf das Leben der Sardelle haben und **ordnen** Sie diese in geeigneten Gruppen.
2. **Erklären** Sie, welche Anpasstheiten der Sardelle ein Leben im Wasser ermöglichen und gehen Sie dabei auch auf die Abbildungen ein.
3. a) **Stellen** Sie die Nahrungsbeziehungen der im Text genannten Lebewesen schematisch dar mit der Sardelle als Mittelpunkt. Benutzen Sie dabei Pfeile in der Bedeutung „wird gefressen von“.
b) **Skizzieren** Sie aus diesem Zusammenhang eine Nahrungspyramide und **erläutern** Sie diese.
4. **Stellen Sie begründete Hypothesen** aus Sicht der Fischer und deren Abnehmer auf, welche Auswirkungen eine weitere Überfischung der Sardellenbestände haben könnte. Gehen Sie dabei auf ökologische und ökonomische Gesichtspunkte ein.

Merkmale der Aufgabenstellungen für Biologie, Chemie, Physik

- Kontext- oder Praxisbezug der Problemstellung
- Modellierung einer (komplexen) realen Situation
- Vielfalt der Kompetenzen (inhalts- und prozessbezogen)
 - Fachkompetenz
 - Fachmethodenkompetenz
 -  – Kommunikation
 -  – Reflexion/Bewertung
- gebundene Aufgabenstellungen und gebundene Darstellungsformen

Aufgabenbeispiel Deutsch

Gedanken über ein verschwindendes Kulturgut Abgesang auf den Brief

Das Telegramm ist fast ausgestorben, dem Brief wird es bald ebenso ergehen. E-Mail und SMS haben der alten Form der Kommunikation schon erheblich zugesetzt.

Von Jürgen Feldhoff

- 1 Die Post baut Briefkästen ab, weil es zu wenig Briefe gibt. Und wenn man heutzutage Briefe bekommt, dann sind es meistens Rechnungen. Schade ist das. Wer von den Älteren hat nicht noch irgendwo den einen oder anderen Liebesbrief verwahrt? Wer erinnert sich nicht mit Wehmut an die bange Erwartung, mit der man den Brief

Aufgabenstellung:

Untersuchen Sie den Text, indem Sie

- seine zentralen Aussagen formulieren
- sich mit diesen Aussagen argumentativ auseinander setzen!

Verfassen Sie abschließend einen kurzen Gegentext mit dem Titel „Loblied auf die elektronische Kommunikation!“

Variante zum zweiten Teil der Aufgabenstellung:

Erörtern Sie abschließend, welche Chancen Kommunikation mit modernen Medien beinhaltet!

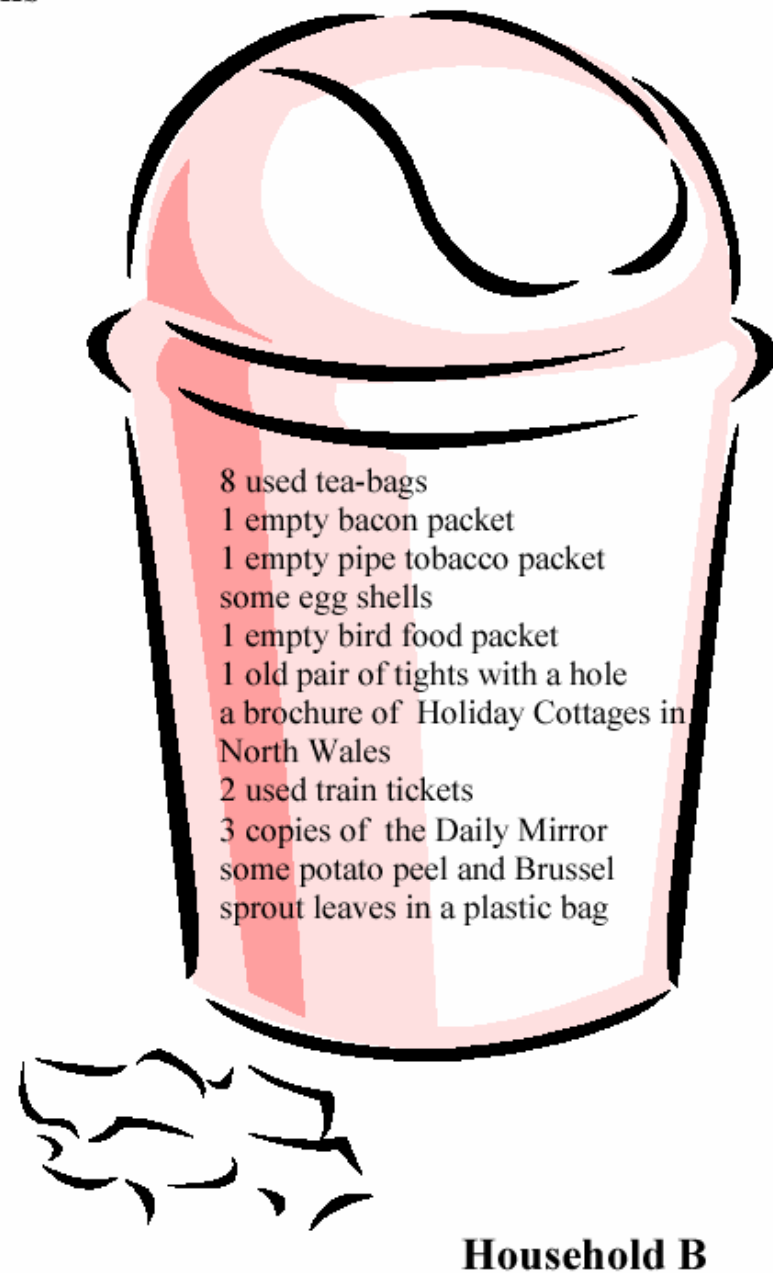
Merkmale der Aufgabenstellung

Deutsch

- Sachtext als Ausgangspunkt für das Schreiben
- Vorgabe der Abfolge der Erarbeitungsschritte durch eine gegliederte Aufgabenstellung
- geschlossene Darstellung und eigenständige kreative bzw. argumentative Gestaltung gefordert
- eher konventionelle Aufgabenstellung

Task⁸

Dustbins



Aufgabenbeispiel Englisch

A: Look at the items in the dustbin. Make a list and answer as many questions as you can:

1. Who lives here? Say as much as you can.
2. What could the occupation of the people be?
3. What kind of food do they eat?
4. Do they own pets? If so, what kinds?
5. What magazines/newspapers do they read?
6. What can you say about the main hobby or interest of one person in the household?
7. What sort of holidays do they have?
8. Any other remarks?

B: Which of the two families would you like to spend a weekend with?

Merkmale der Aufgabenstellung Englisch

- Recht konstruierter Kontext- und Situationsbezug der Problemstellung
- Modellierung und kommunikative Bewältigung einer interpretationsoffenen, komplexen realen (?) Situation
- Vielfalt der Kompetenzen (inhalts- und prozessbezogen)
 - funktionale kommunikative Kompetenzen
 - interkulturelle Kompetenzen
 - methodische Kompetenzen
- offene Aufgabenstellungen und gebundene Darstellungsformen

Europäischer Referenzrahmen

Was sind gute Lernaufgaben?

Gute Lernaufgaben

- knüpfen an das Vorwissen an
- bauen das strukturierte Wissen kumulativ aus (Inhalte)
- fordern und fördern inhalts- und prozessbezogene Kompetenzen (Breite)
- sind herausfordernd und auf passendem Lernniveau (Tiefe)
- fordern die Lernenden zu hoher Eigentätigkeit heraus
- sind in sinnstiftende Kontexte eingebunden
- sind vielfältig in den Lösungsstrategien und Darstellungsformen
- stärken das Könnensbewusstsein durch erfolgreiches Bearbeiten.



Studienseminar Koblenz

Aufgaben einsetzen

Aufgabenkultur

- *Welche* Aufgaben werden *wann* und *wie* im Unterricht eingesetzt?
- Unter Aufgabenkultur ist das Zusammenwirken folgender Aspekte zu verstehen:
 - die **Art** der Aufgaben (**Aufgabenvielfalt**)
 - die **Qualität** der Aufgaben („gute“ **Aufgaben**)
 - deren **Vernetzungen** untereinander (**Aufgabencurriculum**) und vor allem
 - die **Einbettung** der Aufgaben in das gesamte Unterrichtsgeschehen (**Unterrichtschoreografie**)

Aufgabenkultivierung

- Aufgaben auf die Kompetenzen hin ausrichten
- Aufgaben an-, um- oder durchstrukturieren
- Aufgaben in Kontexte setzen
- Aufgaben öffnen oder schließen
- Lernaufgaben entwickeln
- Aufgaben zum Leisten in solche zum Lernen umbauen und umgekehrt
- vernetzende Aufgaben entwickeln
- Aufgaben binnendifferenziert gestalten
- Arbeitsmethoden des Faches integrieren
- Aufgaben passend in den Unterricht einbetten
- ein Aufgabencurriculum entwickeln

Aufgaben in Teilen öffnen

Eine Firma bietet Vertragshandys und Kartenhandys zu folgenden Konditionen an:

Vertragshandy

Teddy Active

AIKON 3410

Handy 0,00 €

Grundgebühr monatlich: 9,95 €

Gesprächskosten pro Minute 0,175 €*

SMS 0,19 €

Bereitstellungsgebühr: 24,95 €

(Einmalige Zahlung)

Weitere Kosten: keine



Kartenhandy

Teddy ExtraPlus

AIKON 3410

Handy 129,95 € einschließlich

15 € Gesprächsguthaben

Grundgebühr monatlich: 0,00 €

Gesprächskosten pro Minute 0,412 €*
SMS 0,19 €

Weitere Kosten: keine

Bearbeitet die Aufgabe in Vierergruppen

- 1. Stellt drei lebenspraktische Fragen an die Aufgabe.**
- 2. Formuliert, falls möglich, die lebenspraktischen Fragen mathematisch.**
- 3. Entwickelt Lösungsansätze zur Beantwortung der Fragen und bereitet eine Präsentation vor.**

Hinweis: *Im Bedarfsfall liegen Hilfekarten und Informationsblätter auf dem Lehrertisch, die nur dort von einem Gruppenmitglied gelesen werden dürfen.*

Aufgaben schließen

Eine Firma bietet Vertragshandys und Kartenhandys zu folgenden Konditionen an:

Vertragshandy

Teddy Active

AIKON 3410

Handy 0,00 €

Grundgebühr monatlich: 9,95 €

Gesprächskosten pro Minute 0,175 €*
SMS 0,19 €

Bereitstellungsgebühr: 24,95 €

(Einmalige Zahlung)

Weitere Kosten: keine



Kartenhandy

Teddy ExtraPlus

AIKON 3410

Handy 129,95 € einschließlich

15 € Gesprächsguthaben

Grundgebühr monatlich: 0,00 €

Gesprächskosten pro Minute 0,412 €*
SMS 0,19 €

Weitere Kosten: keine

1. Stelle die Geradengleichung für ein Vertragshandy auf.
2. Stelle die Geradengleichung für ein Kartenhandy auf.
3. Zeichne die Geraden und bestimme den Schnittpunkt grafisch.
4. Berechne den Schnittpunkt der Geraden.
5. Formuliere eine Kaufentscheidung.
6. Die Grundgebühr für Vertragshandys sinkt auf 4,99 Euro. Berechne den neuen Schnittpunkt.

Merkmale der geschlossenen Aufgabe

- Die Aufgabenstellung ist eng auftragsgebunden.
- Das Fachwissen (Schnittpunktbestimmung von Geraden) wird angewandt.
- Die Mathematik in der Kontext gebundenen Aufgabe wird durch die Aufgabenstellung entfaltet.
- Die lebenspraktische Situation wird durch die Aufgabenstellung modelliert.
- Die Aufgabe ist geschlossen bzgl. der Lösungsansätze, Strategien und der Darstellungsform der Lösung.

Merkmale der offenen Aufgabe

- Die Aufgabe ist als **Lernaufgabe** konzipiert.
- Die Schüler erarbeiten sich das Fachwissen (Schnittpunktbestimmung von Geraden) selbst.
- Die Schüler entfalten die Mathematik in der Kontext gebundenen Aufgabe selbst.
- Die Schüler modellieren die lebenspraktische Situation selbst.
- Die Schüler erarbeiten sich das Fachwissen unter Hilfeangeboten selbst.
- Die Aufgabe ist offen bzgl. der Lösungsansätze, Strategien und der Darstellungsform der Lösung

Aufgaben öffnen oder schließen

Sarah Kirsch

Meine Worte gehorchen mir nicht

Meine Worte gehorchen mir nicht
Kaum hör ich sie wieder mein Himmel
Dehnt sich will deinen erreichen
Bald wird er zerspringen ich atme
Schon kleine Züge mein Herzschlag
Ist siebnfach geworden schickt unaufhörlich
Und kaum verschlüsselte Botschaften aus

Johann Wolfgang Goethe:

Rastlose Liebe

Dem Schnee, dem Regen,
Dem Wind entgegen,
Im Dampf der Klüfte,
Durch Nebeldüfte,
Immerzu! Immerzu!
Ohne Rast und Ruh!

Lieber durch Leiden
Möcht ich mich schlagen,
Als so viel Freuden
Des Lebens ertragen.

Alle das Neigen
Von Herzen zu Herzen,
Ach, wie so eigen
Schaffet das Schmerzen!

Wie soll ich fliehen?
Wälderwärts ziehen?
Alles vergebens!
Krone des Lebens,
Glück ohne Ruh
Liebe, bist du!

Aufgaben öffnen oder schließen

Deutungsoffene Aufgabe

- Analysiere und vergleiche die beiden folgenden Gedichte im Hinblick auf ihr Thema und ihre Form!

Deutungsgebundene Aufgabe

- In beiden Gedichten geht es um das Problem von Nähe und Distanz in der Liebe. Zeige anhand des Textes, dass dieses Problem in beiden Gedichten unterschiedlich dargestellt wird.

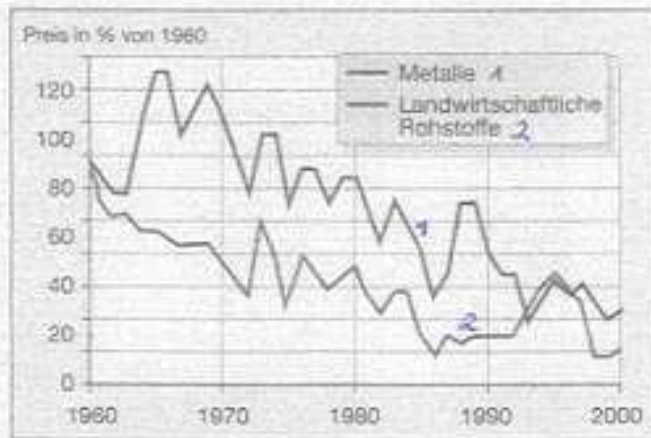
oder

- In beiden Gedichten wird Liebe mit Anstrengung verknüpft. Erkläre diese These anhand der beiden Gedichte und zeige, worin die Besonderheit eines jeden besteht.

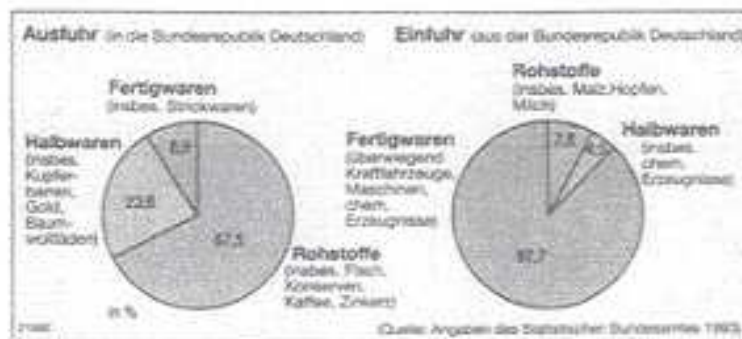
oder

- Vergleiche die beiden Gedichte in Bezug auf das Konzept von Liebe, das in ihnen zum Ausdruck kommt.

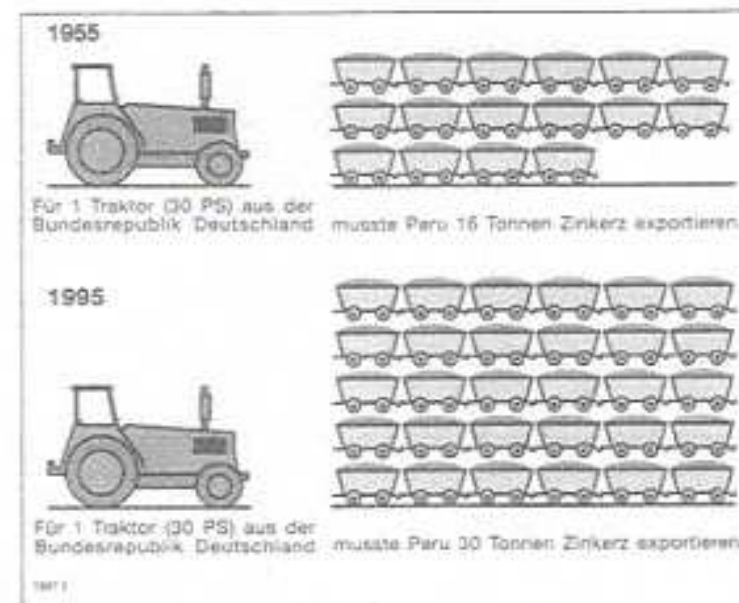
Aufgaben anstrukturieren und durchstrukturieren



M 1: Entwicklung der Rohstoffpreise



M 2: Der Außenhandel zwischen Peru und Deutschland



M 3: Veränderung der Rohstoff- und Fertigwarenpreise

Quelle:
BAUER, J. 2002: Entwicklungsländer. 1. Aufl., Hannover.
LINZ, W. 1998: Erdkunde für Rheinland-Pfalz/Saarland Band 3G. 1. Aufl., Braunschweig

Unstrukturierte Aufgabenstellung

- Erkläre die Verschuldungssituation Perus im Jahr 2000.

Strukturierte Aufgabenstellung

1. In der Zeitung findest Du drei Grafiken. *Entdecke* Themen darin und *formuliere* drei verschiedene Überschriften für die drei Grafiken zusammen.
2. *Begründe* eine deiner Überschriften.
3. Bearbeite folgende Detailaufträge:
 - a) *Erläutere* mit M2 den Handel zwischen Peru und Deutschland.
 - b) *Beschreibe* in M3 die Veränderung der Rohstoff- und Fertigwarenpreise.
 - c) *Erkläre* die Veränderung mit M1.
 - d) *Nenne* und *erkläre* die Folgen, die sich daraus für Peru ergeben.
4. *Schreibe* wahlweise einen Artikel von 10 Zeilen
 - a) für die Rhein-Zeitung als Erläuterungen zur Rubrik „Grafiken des Tages“
 - b) zu einer selbstgewählten Überschrift für das Erdkundebuch
 - c) einen Kommentar zur Überschrift „Peru ist ein Bettler auf goldenem Thron!“

Offene Aufgabenstellung

1. Formuliere 5 Fragen zu den Grafiken, die durch die Grafiken auch beantwortet werden können.
2. Formuliere 5 Fragen zu den Grafiken, die sich durch die Grafiken stellen, aber nicht damit beantwortet werden können.

Aufgaben auf die Kompetenz „Kommunikation“ hin ausrichten

- Beantworte als Fachredakteur die Leserfrage in der nächsten Ausgabe der ADAC-Zeitschrift.

»Ich habe eine Frage...«



Kommt glücklicherweise nur selten vor: präziser Frontalaufprall.

Zweimal 50 ist nicht 100

»Angenommen, ein Auto fährt mit Tempo 50 frontal gegen ein gleichartiges und gleichschweres Fahrzeug, das ebenfalls 50 km/h schnell ist. Sind die Aufprallfolgen für Fahrzeug und Insassen die gleichen, als wäre das Auto mit 100 km/h gegen eine Wand gefahren?«

Berthold Becker, Offenbach

- Bewerte den Redaktionstext unter physikalischen und fachsprachlichen Gesichtspunkten.

Erfreulicherweise nicht. Im ungünstigsten Fall, nämlich dann, wenn tatsächlich beide Fahrzeuge sich millimetergenau Mitte auf Mitte treffen, entspricht die Wirkung dem Aufprall mit Tempo 50 auf eine Wand. Es ist zwar die doppelte Energiemenge im Spiel (nicht etwa die vierfache, wie es der Fall wäre, wenn ein Fahrzeug mit verdoppelter Geschwindigkeit gegen die starre Wand fährt), aber es stehen ja auch die Knautschzonen

beider Autos für die Umwandlung der Wucht in Verformungsarbeit bzw. Wärme zur Verfügung. Für die Insassen kann es günstiger aussehen, wenn die Fahrzeuge versetzt oder schräg aufeinander prallen. Die Energie, die »vernichtet« wird, bleibt zwar die gleiche, aber Weg und Zeit, innerhalb derer das geschieht, werden länger, und die Verzögerungskräfte, die auf die Passagiere einwirken, entsprechend kleiner.

Aufgaben in Kontexte setzen

- Beantworte als Fachredakteur die Leserfrage in der nächsten Ausgabe der ADAC-Zeitschrift.

»Ich habe eine Frage...«



Kommt glücklicherweise nur selten vor: präziser Frontalaufprall.

Zweimal 50 ist nicht 100

»Angenommen, ein Auto fährt mit Tempo 50 frontal gegen ein gleichartiges und gleichschweres Fahrzeug, das ebenfalls 50 km/h schnell ist. Sind die Aufprallfolgen für Fahrzeug und Insassen die gleichen, als wäre das Auto mit 100 km/h gegen eine Wand gefahren?«

Berthold Becker, Offenbach

Aufgaben binnendifferenziert gestalten

- *Die 5-Cent-Münze sieht aus, als ob sie aus Kupfer gefertigt ist. Aber ist sie das wirklich?*
- *Die Münze wird von einem Magneten angezogen. Dies spricht dagegen, dass sie aus reinem Kupfer ist.*
- *Wie kann man, ohne die Münze zu beschädigen, auf eine zweite Weise überprüfen, ob die Münze aus reinem Kupfer ist?*
- *Überlegt euch einen Versuch, mit dessen Hilfe ihr diese Frage klären könnt.*



Metall	spez. el. Wider. $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$	Dichte g/mm^3	Schmelzpkt $^{\circ}\text{C}$
Aluminium	0,027	2,7	669
Kupfer	0,017	8,9	1083
Silber	0,016	10,5	960
Eisen	0,10	7,9	1537

Hilfe 1

Erklärt euch gegenseitig die Aufgabe noch mal in euren eigenen Worten.

Klärt dabei miteinander die Aufgabe verstanden. Klärt euch noch nicht klar.

H1

Hilfe 3

Wie könnt ihr die in der Tabelle genannten Eigenschaften für die 5-Cent-Münze bestimmen? Genauer:

- Wie bestimmt man den Schmelzpunkt?

die Dichte?

den spezifischen Stand?

er Verfahren bleibt die Münze

H3

Hilfe 5

Wie könnt ihr die Masse der Münze bestimmen?

Wie könnt ihr das Volumen der Münze bestimmen?

Hilfe

Schaut euch den A noch einmal an.

Wo im Text sind besonders wichtige Informationen?

Und wie könnt ihr sie nutzen?

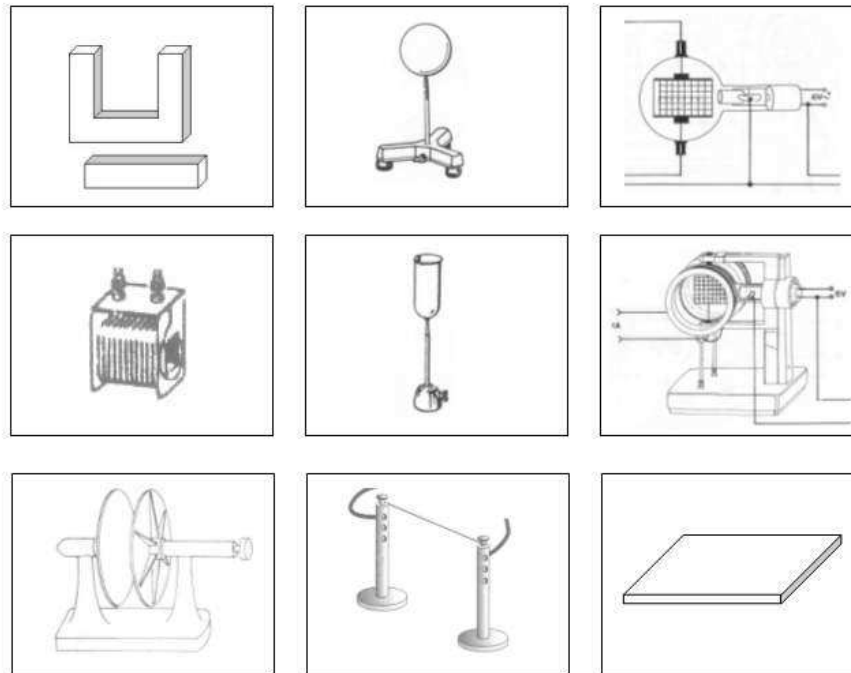
H2

Hilfe 4

noch an eine n, mit der ihr aus

masse und volumen eines Gegenstandes seine Dichte berechnen könnt?

Vernetzende Aufgaben entwickeln



- Auf dem Experimentiertisch befinden sich Geräte zum E-Feld und B-Feld, die in den Bildern 1-9 abgebildet sind.
- Stellen Sie unter Nutzung der Geräte in einem strukturierten Kurzvortrag die Analogien zwischen dem elektrischen und dem magnetischen Feld dar.
- Stellen Sie an selbstgewählten Geräten aus dem Alltag und aus der Technik physikalische Bezüge zu den Geräten auf dem Experimentiertisch her.

Aufgaben in den Unterricht einbinden

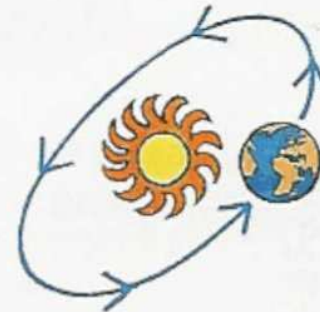
8 ► How long?

How long have they been doing these things?

- 1 *She has been walking through walls since 1800.*
- 2 *The earth has been ... for ...*
- 3 ...



1 1800



2 4 billion years



3 four o'clock



4 breakfast



5 ten months



6 four hours



7 8.00



8 half an hour

Englischunterricht 2

- **Stufe 1:** Der Lehrer zeigt mittels Projektor das erste Bild und erklärt, dass es sich dabei um eine Filmszene handelt. Die Schüler ordnen die Szene ein, sprechen über das Genre, drücken Haltungen aus, werten etc.
- **Stufe 2:** Rollentausch: 1 bis 2 Schüler übernehmen die Rolle des Burgführers, der Lehrer provoziert als sensationslüsterner Tourist.
- **Stufe 3:** Die Schüler erhalten weitere Filmszenen (Szenen aus dem Buch) und schreiben Skripte entlang vom Lehrer vorgegebener Leitfragen, wie:
 - What happened shortly before your scene?
 - What kind of film ist your scene taken from?
 - What are the persons doing in your scene? etc.
- **Stufe 4:** Präsentation der Ergebnisse, Hörverstehen für andere, Möglichkeit, Fragen an das jeweilige Team zu stellen
- **Stufe 5:** Weitere Szenen aus diesem Material bzw. Wahl einer Szene aus einer Fernsehzeitschrift als Hausaufgabe, Bearbeiten entlang der Leitfragen. Vorstellen in den Folgestunden, attraktiver Stoff für das „warming up“ zu Stundenbeginn
- **Stufe 6:** Häufigere Verwendung dieses Tempus in der Lehrersprache (Sprachinput) und Nutzen von künftigen Materialien für selbständiges Erkennen bzw. Anwenden des „Present Perfect Progressive“

Lernaufgaben entwickeln (Ablaufstruktur)

1. Die Aufgabe wird zunächst thematisch gerahmt.
2. Als nächstes machen sich die Lernenden in einem ersten Zugriff mit der Problemstellung bekannt.
3. Nun wird das notwendige Vorwissen reaktiviert.
4. Es folgt eine Erarbeitungsphase, die vom Lehrer durch eine geordnete Folge von Aufträgen gesteuert wird.
5. Das neu Erlernte wird kontrastiv zum Vorwissen ins Bewusstsein gerückt.
6. Durch weitere Übungen wird das neu entstandene Wissensnetz gefestigt.
7. Mit ähnlichen und verwandten Aufgaben werden weitere, bereits bestehende Wissensnetze mit dem neuen Lerninhalt verknüpft.