



Materialien und Methoden III: Sachtex te zum Lernen einsetzen

Beispieltexte und Aufgaben

1. Das Rätsel um Ötzis Kupferbeil [Chemie]

In einem Seitental der Öztaler Alpen fanden Wanderer 1991 einen durch das Gletschereis mumifizierten Menschen. In Anlehnung an den Fundort gab man der Gletschermumie den Namen Ötzi. Wenig später wurden Teile ihrer Ausrüstung entdeckt. Dazu gehörte auch ein Beil mit einer Klinge aus sehr reinem Kupfer, die in einem Schaft aus Eibenholz steckte. Zu ihrer Befestigung dienten Lederstreifen und Birkenpech.

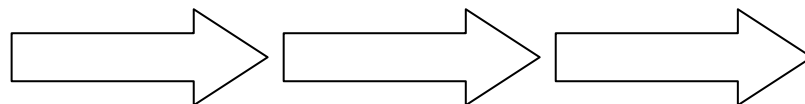
5 Experten ermittelten, dass die Leiche über 5000 Jahre alt ist und der Mann etwa um das Jahr 3300 v. Chr. gelebt hat. In der Steinzeit war die Herstellung und Nutzung von Metallen noch nicht bekannt. Als Werkstoffe für die Herstellung von Gegenständen des Alltags wie Waffen, Werkzeuge und Schmuck standen nur organisches Material (Holz, Knochen, Horn)

10 der Stein zur Verfügung. Die Entdeckung des Kupfers stellte somit einen wichtigen Einschnitt in der Erforschung der Menschheitsgeschichte dar. Das Metall kommt jedoch nur selten gediegen vor. Die Entwicklung eines Verfahrens zur Kupfergewinnung aus Kupfererzen bedeutete einen großen Fortschritt. Wie aber kam die Entdeckung des Verfahrens zustande? Kam möglicherweise der Zufall zu Hilfe? Vielleicht fand jemand nach dem Erkalten des Holzkohlenfeuers einen rötlich glänzenden Brocken in der Asche. Er stellte sich als hervorragender

15 Werkstoff heraus, der leicht verformbar war und neue Bearbeitungsmöglichkeiten eröffnete, beispielsweise um nützliche Geräte und Waffen herzustellen. Wahrscheinlich fiel auf, dass der Untergrund der Feuerstelle grünlich schimmerte. Die Menschen suchten erneut eine solche grünlich gefärbte Stelle, brachten Holzkohle herbei und entzündeten das Feuer darüber.

20 Der Vorgang ließ sich wiederholen: Kupfer wurde gewonnen!
Heute wissen wir, dass es sich bei dem grünen Stoff um das Kupfererz Malachit handelt (chemische Formel: $\text{CuCO}_3 \times \text{Cu(OH)}_2$). Malachit wandelt sich beim Erhitzen ohne weiteren Reaktionspartner u. a. in die schwarze Verbindung Kupferoxid (CuO) um.

1. Im Text ist ein chemisches Rätsel um Ötzis Kupferbeil versteckt. Finde es und formuliere es als Frage. - Folgende Hilfe kannst du zur Texterschließung nutzen:
Teile den Text in sinnvolle Abschnitte ein. Markiere die Abschnitte, die dir besonders wichtig erscheinen und gib ihnen eine Überschrift.
2. Ordne die Stoffe, die bei dem chemischen Vorgang eine Rolle spielen, in ein einfaches Ablaufdiagramm ein.



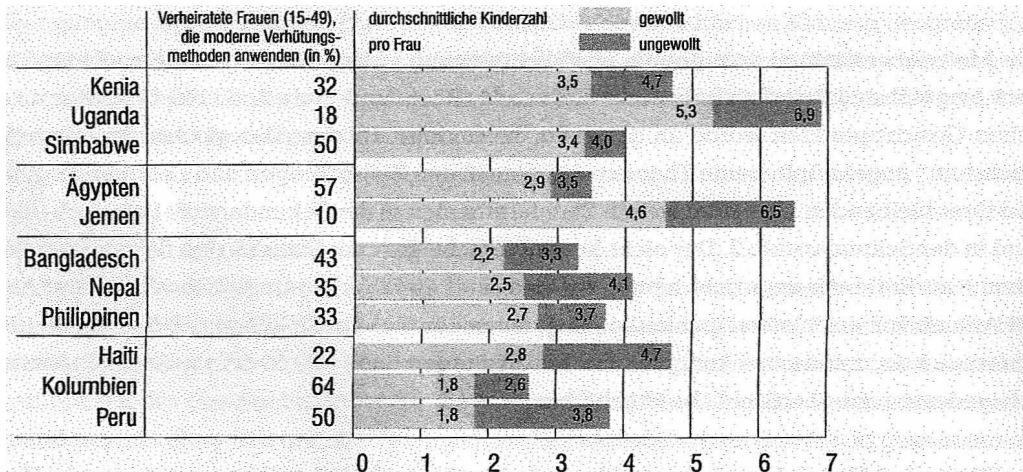
3. Füge die Informationsbausteine zu einer hypothetischen Erklärung des chemischen Rätsels zusammen.
4. Entwirf einen (zweistufigen) Experimentierplan zur Überprüfung deiner Hypothese.

2. Familienplanung in Entwicklungsländern [Erdkunde]

Bemerkungen zum Material:

~ Die Daten zu Peru im Text und im Balkendiagramm sind widersprüchlich. Der Durchschnittswert der Kinderzahl/Frau beträgt 2,8. Der Balken in der Abbildung entspricht diesem Wert nicht.

~ Der Eintrag der Summe der durchschnittlichen Gesamtkinderzahl/Frau am Ende des Balkens ist missverständlich, da bei oberflächlichem Lesen angenommen werden könnte, dass es sich hierbei um die durchschnittliche Gesamtzahl von ungewollten Kindern im betreffenden Land handelt.



M3 „Im Jahr 1960 hatten Frauen im weltweiten Durchschnitt noch sechs Kinder je Frau. Heute sind es nur noch 2,8 Kinder je Frau. Wobei es deutliche regionale Unterschiede gibt: Während eine Europäerin im Schnitt 1,4 Kinder bekommt, haben Afrikanerinnen derzeit durchschnittlich 5,1 Kinder.“

Weltweit wenden heute 59 Prozent aller verheirateten Frauen zwischen 15 und 49 Jahren irgendeine Form (traditionelle oder moderne Methoden) der Familienplanung an.

Die Geburtenzahl in Entwicklungsländern würde ungefähr um 20 Prozent sinken, wenn dort der Bedarf an Verhütungsmitteln für die Familienplanung gedeckt würde. Mehr als 20 Millionen Frauen können nicht verhüten, obwohl sie es wollen. Die Folge sind jedes Jahr 23 Millionen ungewollte Geburten, 22 Millionen Abtreibungen, 142 000 Todesfälle in Folge einer Schwangerschaft und 1,4 Millionen Fälle von Kindersterblichkeit.“

Deutsche Stiftung Weltbevölkerung (DSW); Entwicklung und Projektionen 2005, S. 2

(aus: Diercke Erdkunde. Band 3 für Rheinland-Pfalz)

Leseaufgabe

In M3 geht es um die Familienplanung und die Bedeutung der Anwendung von modernen Verhütungsmitteln in den Entwicklungsländern. Die folgenden Arbeitsschritte helfen dir, die Zusammenhänge zu entdecken.

1. Stelle zuerst fünf Fragen an den Text in M3, die du mit seiner Hilfe beantworten kannst. Fragen, die lediglich mit "ja" oder "nein" beantwortet werden können, dürfen nicht mit dabei sein.
2. Erweitere deinen Fragekatalog, indem du jetzt drei bis fünf Fragen an die Abbildung in M3 stellst, die du mithilfe der dort enthaltenen Angaben beantworten kannst. Fragen, die mit "ja" oder "nein" beantwortet werden könnten, sollen nicht formuliert werden.
3. Stelle abschließend mindestens drei weiterführende Fragen, die sich aus M3 ergeben, die du aber mit diesen Materialien nicht beantworten kannst.

Mögliche Zusatzaufgabe/Hausaufgabe:

4. Verfasse für die Schülerzeitung einen kurzen Kommentar, der sich mit der Notwendigkeit der sicheren Familienplanung in den Entwicklungsländern befasst.

3. Eine „schöne“ Kunst - der Buchdruck [Geschichte]

Es war ein Geheimprojekt seines Mainzer Mitbürgers Johannes Gutenberg, in das der Kaufmann Johannes Fust viel Geld investiert hatte. Die Einzelheiten dieses Projekts kannte nur der Meister selber; trotzdem versprach sich Fust einen enormen Profit. Gutenberg arbeitete nämlich an einem Verfahren, mit dem man Bücher in hoher Auflage herstellen konnte. [...]

5 Sieben Jahre dauerte es, bis Gutenbergs Erfindung so weit ausgereift war, dass das erste gedruckte Buch vorlag, eine Bibel. Während dieser Zeit war der Meister ganz auf die Unterstützung seines Geldgebers angewiesen. Doch nun konnte er ihm stolz die Einzelheiten seines neuen Druckverfahrens erklären. Das Entscheidende war eine Gießvorrichtung, mit der man beliebig viele Exemplare eines Buchstabens in immer gleicher Länge und Form aus
10 einer Bleimischung herstellen konnte. Diese wurden dann in Setzkästen sortiert. Wenn die Setzer eine Buchseite erstellen wollten, nahmen sie die nötigen Buchstaben aus den Kästen, fügten sie spiegelverkehrt in einem so genannten „Winkelhaken“ zunächst zu Zeilen und dann zu ganzen Seiten zusammen. Diese Druckvorlagen mussten die Gesellen nun mithilfe
15 dicker Lederballen mit Druckerschwärze einfärben. Anschließend übertrugen sie mit einer hölzernen Presse den Drucksatz auf ein feuchtes Blatt. Nun musste das Ganze noch trocknen.

Zufrieden präsentierte Gutenberg das Ergebnis: einen sauber bedruckten zweiseitigen Bogen, von dem er ohne Weiteres eine Vielzahl gleicher Exemplare herstellen konnte. Den finanziellen Erfolg der revolutionären Erfindung heimste allerdings der Geldgeber Johannes
20 Fust ein:

Er zerstritt sich nämlich mit Gutenberg und verlangte gerichtlich die Rückzahlung seiner Darlehen. Da Gutenberg noch keine der neuen Bibeln verkauft hatte, zwang ihn das Gericht, Fust seine Werkstatt mit Inventar und allen fertigen Büchern abzutreten. Eine bittere Enttäuschung! Seine letzten Lebensjahre verbrachte Gutenberg in Armut, während Fust durch den
25 Verkauf der prächtigen Gutenberg-Bibeln auf europäischen Messen viel Geld verdiente.
(aus: Geschichte und Geschehen 1/2)

*Folgende Arbeitsaufträge können **alternativ** gestellt werden.*

1. *Stelle die Arbeitsschritte zusammen, welche notwendig sind, um ein gedrucktes Buch herzustellen. Beachte die richtige Reihenfolge.*
2. *Du bist Gutenbergs Geselle. Um deinen Meister zu verstehen, musst du viele der im Text genannten Fachwörter kennen. Markiere diese und mache dir mit deinem Partner die Bedeutung der Wörter klar.*
3. *Beschrifte das Bild einer Druckerwerkstatt aus dem 17. Jahrhundert mit Fachbegriffen oder Textzitate.*



4. Jay D. Bolter; Hypertextualität, Internet, Interaktivität [Deutsch]

Die spezifischen Qualitäten des Hypertextes sind mittlerweile von einer Reihe von Fachleuten untersucht worden [...]. Entscheidend sind dabei die **Eigenschaften der Veränderbarkeit und der Interaktivität**. Ein Hypertext ist eine Sammlung miteinander verbundener Elemente; die Verbindungen, seine **Links**, markieren eine Reihe möglicher **Lektüren**. Jede dieser Lektüren wird realisiert durch eine **Interaktion** zwischen dem **Leser** und der **verlinkten Struktur**. **Hypertexte verändern sich**, indem sie auf die **Bedürfnisse** jedes einzelnen Lesers und jeder neuen Lektüre reagieren. [...]

Die Eigenschaften der Veränderbarkeit und der Interaktivität unterscheiden den elektronischen Hypertext vom gedruckten Buch wie vom noch früheren handgeschriebenen Kodex. Metaphorisch gesehen mag auch ein gedrucktes Buch jedesmal, wenn wir es lesen, ein anderes sein, weil wir als Leser uns verändert haben. Das Buch selber aber bleibt die gleiche physikalische Abfolge von Zeilen und Seiten. Metaphorisch betrachtet stellt ein gedrucktes Buch für jeden Leser eine andere Erfahrung dar, faktisch jedoch besteht die Interaktion eines Lesers mit seinem Buch in nichts anderem als darin, Seiten umzublättern, die immer in der gleichen Reihenfolge angeordnet bleiben. Der Leser kann über Seiten oder ganze Kapitel hinwegsehen; und oft tut er dies auch. Gleichwohl ist solch ein Überfliegen häufig keine besonders gute Lektürestategie, da das Argument bzw. die Erzählung des Textes eine bestimmte Leseordnung voraussetzt.

Das gedruckte Buch hat eine vorgegebene Leserichtung. Der Leser geht davon aus, dass er am Anfang des Buchs beginnen und Seite für Seite, Kapitel für Kapitel bis zum Ende lesen soll. [...]

Die Hierarchie ist eine klassische Struktur des mittelalterlichen Manuskripts und vor allem des gedruckten Buchs mit seinen Abschnitten, Kapiteln und Abteilungen. Die hierarchische Organisationsweise mag tief im westlich-analytischen Denken eingeschrieben sein oder aber lediglich ein Überbleibsel der Ära des Buchdrucks darstellen. Auf jeden Fall ist es kaum überraschend, dass jene, die im Zeitalter des Drucks schreiben und lesen gelernt haben, hierarchische Aufsätze leicht verstehen und in ihrer intellektuellen Reinheit als angenehm empfinden.

1. *Fassen Sie den ersten Textabschnitt auf der Basis der dort bereits markierten Schlüsselwörter mit eigenen Worten zusammen. Erstellen Sie dazu einen kurzen Erklärungstext zum Stichwort „Hypertext“, der die zum Begriff vorhandene Fußnote ergänzt.*
2. *Erarbeiten Sie nun den Inhalt der anderen Textabschnitte:*
 - a) *Markieren Sie weitere Schlüsselwörter.*
 - b) *Erstellen Sie auf der Grundlage dieser Schlüsselwörter eine Grafik, in der Sie die Prinzipien veranschaulichen, nach denen traditionelle Texte und Hypertexte aufgebaut sind.*
 - c) *Präsentieren und erklären und vergleichen Sie Ihre Grafiken im Plenum.*
3. *Notieren Sie Thesen dazu, wie sich die Produktion von Hypertexten im Vergleich zum Verfassen eines traditionellen Buchtextes ändert. Diskutieren Sie auf der Grundlage Ihrer Thesen, inwiefern der Begriff „Autor“ noch zutreffend ist.*