

# Information für LehrerInnen

## Inhaltsangabe

Einleitung	1-2
Lehrplanbezug	2
Zeitmanagement	2
Ziele	2-3
Aufbau des Unterrichtsmittels	3-5
Methodische Anregungen	5
Material und Werkzeug	6
Weiterführende Ideen und Links	7
Besondere Eigenschaften des Mediums	8-9
Quellenverzeichnis	9-12

## Einleitung

Während meines Studiums für Werkerziehung an der Universität Mozarteum bekam ich im Rahmen des Seminars *Fachdidaktische Lehrveranstaltung zu ausgewählten Bereichen* die Aufgabe gestellt, ein „Unterrichtsmaterial zu einem Thema aus dem Fachbereich Technik“ zu entwickeln. Ich wählte mir dazu den **Bereich Mechanik, 1. u. 2. Klasse** aus und erstellte dieses Unterrichtsmittel (U-mi<sup>1</sup>), mit dem S/S<sup>2</sup> das **Prinzip des Hebels** am Beispiel **Schere** erarbeiten können. Es fließen Aspekte aus Technik und Design mit ein, so dass der unzertrennliche Zusammenhang beider Bereiche aufgezeigt wird.

Mir war sehr wichtig, dass das Lernmittel **flexibel** anwendbar ist, das heißt, dass die L<sup>3</sup> es an die Situation und die Bedürfnisse der S/S anpassen kann. Weiters sollen die S/S **selbstständig arbeiten** und eine **Rückmeldung** über ihren Erfolg bekommen. Dabei sollen sie einerseits die **Theorie** verstehen, andererseits Vieles **praktisch** ausprobieren.

Wie das genau funktioniert und welche Möglichkeiten Ihnen dieses U-mi bietet, erfahren sie in dieser „Information für LehrerInnen“. Bitte lesen Sie dieses Heft als erstes durch, damit Ihnen klar ist, wie das U-mi anzuwenden ist und es später im Unterricht nicht zu Missverständnissen kommt.

<sup>1</sup> U-mi = Unterrichtsmittel

<sup>2</sup> S/S = Schüler und Schülerinnen

<sup>3</sup> L = Lehrperson

Die erste Version des U-mis wurde als Projekt *Schnittstelle*, das vom IMST-Fonds unterstützt wurde, an 12 Schulen in Land und Stadt Salzburg (HS und AHS) getestet und evaluiert. SchülerInnen, LehrerInnen sowie Studierende der Universität Mozarteum des Faches Werkerziehung haben mit ihrer Teilnahme an dem Projekt dazu beigetragen, Stärken und Schwächen in der Anwendung herauszufinden und diese **neue, verbesserte Mappe** zu entwickeln. Danke!

Viel Erfolg wünscht Mag. Edith Lienhart!

#### Lehrplanbezug

Dieses Medium bezieht sich auf den folgenden Auszug aus dem AHS Lehrplan:

#### **Mechanik, 1. und 2. Klasse:**

„Gewinnen von Einsichten in einfache mechanische Vorgänge an Maschinen durch Untersuchen, Bauen und Erproben;“

#### Zeitmanagement

Die veranschlagte **Dauer** für die Anwendung dieses Unterrichtsmittels ist **1-2 Doppelstunden** (hängt stark von den S/S ab).

- Zur Orientierung gibt es bei den Arbeitsanweisungen **Zeitangaben** ⌚ für die S/S.

#### Ziele

#### Inhaltliche Ziele

- Die S/S sollen folgende Inhalte aus den Bereichen Technik und Design beherrschen:
  - Funktion und Aufbau,
  - sicherer Umgang,
  - Ergonomie und
  - Instandhaltung von Scheren.
- Sie sollen durch die Ausführung der praktischen und theoretischen Aufgaben das Prinzip des Hebels verstehen, es bei Geräten erkennen und anwenden können.
- Sie sollen folgendes Wissen über den Hebel besitzen:
  - Aufbau und Funktion von einseitigen und zweiseitigen Hebeln,
  - das Hebelgesetz und
  - die Goldene Regel der Mechanik.
- Durch das Ausprobieren verschiedener Scherenarten an verschiedenen Materialien soll das Bewusstsein für spezifische Eigenschaften von Produkten erweitert werden. Die S/S sollen



Qualität beurteilen können.

- Bewusstsein für die Vielseitigkeit und den praktischen Wert eines alltäglich benutzten, unscheinbaren Produkts soll durch Kennenlernen und Ausprobieren einer Vielzahl an Scherenarten geschaffen werden.

#### Auf das U-mi bezogene Ziele

- Durch Ausführen der **praktischen Arbeiten** sollen entweder Prinzipien zum besseren Verständnis veranschaulicht werden oder Theoretisches angewendet werden.
- **Soziale Fähigkeiten und Teamfähigkeit** sollen durch die Zusammenarbeit in Gruppen verbessert werden. Hilfestellungen zur Teambildung und Rollenaufteilung helfen dabei.
- **Eigenständigkeit und Selbsttätigkeit** werden gefördert, da die L als BeobachterIn, BeraterIn, UnterstützerIn und HelferIn bei Problemen und Missverständnissen fungiert.
- **Erfolgsenerlebnisse** werden durch selbstständiges Kontrollieren der eigenen Arbeit und Erkennen der erbrachten Leistung hervorgerufen.
- Gleichzeitig wird **Kritikfähigkeit** durch objektive Rückmeldungen des Lösungshefts gefordert. Dies soll zu einem realistischen Selbstbild und zur Steigerung des Selbstwertgefühls beitragen.
- **Eigenverantwortung** wird für das Organisieren des benötigten Materials und das Vorrankommen bei den Aufgaben benötigt.
- Langfristig angeeignetes **Wissen** wird bei der Bearbeitung von Fragen zur Lernstoffüberprüfung für S/S und L deutlich.



#### Aufbau des Unterrichtsmittels

Das U-mi besteht aus folgenden Teilen:

- eine **Lehrerinformation** (=dieses Heft).
- eine **CD-Rom** mit der digitalen Version, die jederzeit verändert und neu ausgedruckt werden kann.
- ein **Arbeitsheft** (Kopiervorlage), in dem die S/S alle Anweisungen, Fragen, Aufgaben und auch Hilfestellungen finden.
- ein **Lexikon** (Kopiervorlage), in dem alle Informationen zu finden sind, welche die S/S für die Lösung der Aufgaben und Beantwortung der Fragen brauchen.
- ein **Lösungsheft** (Kopiervorlage), mit dem die S/S selbst ihre Ergebnisse kontrollieren können.
- eine Sammlung von **Zusatzaufgaben**, die L einsetzen könnte.

- ▶ Hier finden die S/S alle **Arbeitsanweisungen und Fragen**, die sie in Gruppenarbeit gemeinsam ausführen sollen.
- ▶ Der Inhalt ist geteilt in: **der Hebel** (Bereich Technik) **und die Schere** (Bereich Design)
- ▶ Es gibt **2 verschiedene Versionen** (Version A und B), beide beinhalten dieselben Aufgaben, allerdings in anderer Reihenfolge (A/B oder B/A). Dadurch kommen sich die Gruppen bei der Arbeit und beim Material nicht so leicht in die Quere. Weitere Versionen können mithilfe der CD-Rom durch Umschichten der Aufgaben erstellt werden.
- ▶ Die Aufgaben sollen **der Reihe nach** durchgeführt werden, da sie teilweise aufbauend sind.
- ▶ Die Inhalte sind in kleine Portionen zerteilt, z. B. „1 Hebelgesetz“. Zu fast jedem dieser Subthemen gibt es eine **praktische Arbeitsanweisung A** (Versuch, Ausprobieren, etwas Herstellen...) und **Fragen F**, die durch Kombinieren der praktischen Erfahrungen mit dem erworbenen **technisches Hintergrundwissen** (aus Lexikon) beantwortet werden können.
- ▶ Der Lernstoff wird somit selbstständig erarbeitet.
- ▶ Die praktischen Aufgaben **A** sind mit einem **Haken** zu versehen, damit die S/S kontrollieren können, ob sie alles bearbeitet haben.
- ▶ Die mit **F** markierten Fragen sind zu beantworten – entweder **schriftlich, zeichnerisch** oder durch **Ankreuzen** einer Multiple-Choice-Frage. Hier wurde auf abwechslungsreiche Antworttypen geachtet.

## **Lexikon**

- ▶ Im **Lexikon** befinden sich Begriffe (in alphabetischer Reihenfolge geordnet), die den S/S bei der Ausarbeitung der Aufgaben helfen. Im Aufgabenheft wird auf lesenswerte Inhalte hingewiesen.
- ▶ Es gibt **Definitionen**, Erklärungen, Beschreibungen, graphische Darstellungen, viel **Bildmaterial**, die den S/S die Inhalte, bzw. den Lernstoff näher bringen. Das Lexikon bildet daher den **theoretischen Teil** aus dem die benötigten Informationen bezogen werden können.
- ▶ Alle Begriffe in **grauer Schrift** sind unter dem jeweiligen Anfangsbuchstaben ebenfalls behandelt. Dieselben Wörter sind auch in den andern Heften grau und fett markiert.

## **Lösungsheft**

## **Version A/B**

- ▶ Die Lösungshefte müssen zu Beginn von der L **abgesammelt bzw. dürfen nicht ausgeteilt** werden, um Schummeln und Abschreiben vorzubeugen.

- ▶ Sie sollen den S/S am Ende einer Unterrichtseinheit oder am Ende der gesamten Ausarbeitung ausgehändigt werden, damit diese ihre **Ergebnisse vergleichen** können.
- ▶ Richtige Antworten können im Ergebnisheft **abgehakt** werden (z.B. mit einem Rotstift), falsche und unzureichende sollen nochmals **überarbeitet und ausgebessert** werden.

### methodische Anregungen

- ▶ L soll den Unterricht selbstverständlich **frei gestalten**, die Scherenmappe sollte nicht die Lehrperson ersetzen (siehe S. 3).
- ▶ Die S/S können auch in **Paaren** arbeiten (dann ist aber mehr Material notwendig).
- ▶ L kann aus den **Zusatzaufgaben** Teile auswählen, am Computer (mit CD-Rom) dem Arbeitsheft beifügen und alles neu ausdrucken. Auch Lösungen für die Zusatzaufgaben sind vorhanden.
- ▶ L kann die Zusatzaufgaben als **Kärtchen** auflegen, aus denen Schnellere aussuchen können (ebenfalls die Lösungen).
- ▶ Auch das **Memory** könnte als zusätzliche Beschäftigung dienen.
- ▶ Der **Fragebogen** kann zur Veranschaulichung des Lernerfolgs eingesetzt werden (dauert aber länger).
- ▶ Auch für den **Frontalunterricht** ist dieses Unterrichtsmittel geeignet: die praktischen Aufgaben werden demonstriert oder gemeinsam gelöst, die Angaben könnten auf Overheadfolien kopiert oder mündlich erklärt werden.
- ▶ Jede/r S/S könnte ein Arbeitsheft bekommen und es der Werkmappe/Physikmappe beifügen, oder der schriftliche Teil wird ganz weggelassen.
- ▶ L kann sich einfach „nur“ **Anregungen** holen und diese in den eigenen Unterricht integrieren.
- ▶ L kann nur Teile herausnehmen und als **Arbeitsblätter** ausgeben.
- ▶ Dieses Unterrichtsmittel könnte der **Einstieg** zu weiteren Themen der Mechanik, anderen physikalischen Prinzipien oder zu einem größeren Werkstück sein (siehe weiterführende Ideen, S.7).
- ▶ **Lösungen** können in der gesamten Klasse besprochen werden, z.B. mit Overheadfolie. Dadurch kann L auf Fragen und Unklarheiten eingehen, Zusatzinformationen geben usw.
- ▶ Die Gruppen können die **Ergebnisse der anderen** korrigieren, nicht die eigenen.
- ▶ Der **Lernerfolg** kann mithilfe von Ideen aus der Lernstoffüberprüfung, den Zusatzaufgaben, den Fragen aus dem Fragebogen oder den Memorykärtchen kontrolliert werden.

- ▶ Da viele praktische Übungen durchzuführen sind, muss auch das **entsprechende Material und Werkzeug** vorbereitet werden.
- ▶ Dieses kann entweder von der L zur Verfügung gestellt oder von den S/S organisiert werden. Wichtig ist nur, dass es zu Unterrichtsbeginn vorhanden ist.
- ▶ Tipp: einen Tisch, eine Kiste oder einfach einen Bereich vorbereiten, wo das gesamte Material zu holen und nach Gebrauch zurückzubringen ist.
- ▶ Einige Dinge sind dringend notwendig, andere steigern den Lerneffekt. Z.B. je mehr verschiedene Scheren und Materialien da sind, desto besser.

### Materialliste

- Bücher
- Holzklötze
- Holzleisten in verschiedenen Längen und Stärken
- Zugeschnittene Blätter (auf DIN A5 oder A6) oder Papierstreifen
- Karton (-reste)
- Mind. 2m langes Brett (zum Draufstehen)
- Auflage fürs Brett in ca. 20cm Höhe (einen Hocker umlegen, Kiste, Holzblock, Rohr, Ziegel...)
- Stifte
- Maßband
- Feines Schmirgelpapier (zum Scheren schleifen)
- Papierreste
- Postkarten
- Zu den Scheren entsprechendes Material zum Schneiden (Stoffe, Bänder, Blech Draht, Äste, Pflaster, Verband, Kunststoff, Moosgummi...)



Folgende **Scheren** sind empfehlenswert:

- |                   |                     |
|-------------------|---------------------|
| - Haushaltsschere | - Schneiderschere   |
| - Papierschere    | - Blechschere       |
| - Kartonschere    | - Linkshänderschere |
| - Gartenschere    |                     |
| - Nagelschere     |                     |
| - Kinderschere    |                     |



- ▶ Collage aus verschiedenen Materialien = Einsatz verschiedener Scheren
- ▶ Scherenschnitt, z.B. nach Vorbild von Peter Callesen ([www.petercallesen.com](http://www.petercallesen.com))
- ▶ mechanisches Theater (auch andere mechanische Vorgänge enthalten)
- ▶ Katapult
- ▶ Briefwaage
- ▶ Mobile
- ▶ Designanalyse weiterer Produkte mit Hebel (z.B. Korkenzieher, Flaschenöffner, Nussknacker, Zangen) mit Erstellung eigener Werkzeuge oder Designvorschläge (z.B. Gurkenzange aus Draht)

**physikalische Experimente und Erfahrungen**

- ▶ Experimente mit Hebel und Federwaage
- ▶ einen schweren Gegenstand, z.B. ein Möbelstück mittels Hebel heben
- ▶ Nägel aus Stock ziehen
- ▶ Schrauben aufdrehen mit Schraubenschlüssel, Inbusschlüssel, verschiedene Größen und Längen
- ▶ Flasche fest zudrehen und mit Küchenschere öffnen
- ▶ Schraubstock fest zudrehen und mit kurzem und langem Hebelarm öffnen
- ▶ Kräfteressen: wer schafft etwas mit dem kürzesten Kraftarm = am meisten Kraft
- ▶ Versuch Kerzenwippe
- ▶ Thema Baukran
- ▶ Thema Hebel am Menschen (Anatomie)

**weiterführende LINKS**

(alle 05.09.2008)

- ▶ interaktives Lernmittel am Computer:  
<http://schulen.eduhi.at/riedgym/physik/6/mechanik/hebel/hebel2.htm>
- ▶ interaktives Lernmittel am Computer:  
[http://www.naabtalrealschle.de/akhp/comenius/physics\\_physik/starting\\_physics/deutsch/hebel/hebel\\_index.html](http://www.naabtalrealschle.de/akhp/comenius/physics_physik/starting_physics/deutsch/hebel/hebel_index.html)
- ▶ Unterrichtsmaterial: <http://www.zum.de/dwu/pme200vs.htm>
- ▶ Infos für LehrerInnen: <http://www.schulmodell.de/physik/2005/simkol7/simkol7.htm>
- ▶ Infos für L: <http://lehrer.eduhi.at/grof/physik/hebelgesetz.htm>

- ▶ Auf einer **CD-Rom** für L befinden sich alle Inhalte elektronisch gespeichert. Man kann jederzeit Änderungen und Ergänzungen vornehmen und diese dann **aus-drucken**.
- ▶ Die Dateien wurden als „.doc“ Dokumente gespeichert und in **Microsoft Word** geschrieben – ein Standardprogramm zu dem die meisten von Ihnen Zugang haben und damit vertraut sein werden.
- ▶ Auch wenn S/S die Lösungshefte oder das Lexikon beschriften oder beschädigen, kann sofort wieder ein neues Exemplar ausgedruckt werden.
- ▶ Tipp: Verwenden Sie **farbiges Papier**, um das Medium ansprechender zu gestalten. Die Stilmittel (Schriftarten, Grautöne...) wurden an Schwarz-Weiß-Kopien angepasst.
- ▶ Es kann z.B. zwischen beschreibbaren und nicht beschreibbaren Heften unterschieden werden; oder zwischen Version A und B; oder zwischen Material von L und S/S; oder zwischen den einzelnen Heften.

Bsp: Lexikon – zitronengelb, Lösungsheft A – kanariengelb, Lösungsheft B – orange, Arbeitsheft A – hellgelb, Arbeitsheft B – hellorange

### Vielseitige Lerneffekte

- ▶ Ziel ist, dass die S/S **selbstständig** die richtigen Lösungen erarbeiten (durch praktische Erfahrungen und Nachlesen im Lexikon) und den Stoff danach beherrschen.
- ▶ Dabei wird der **Umgang mit einem Lexikon** geübt, z.B. das Finden der alphabetisch geordneten Begriffe. Durch die grau markierten Begriffe wird der Faden weitergesponnen und bestenfalls verfolgt. Dadurch entsteht ein kognitives Netzwerk an Einzelteilen, welches zusammengefügt werden muss.
- ▶ **Praktische** Erfahrungen unterstützen das Verstehen.
- ▶ Bei den Aufgaben werden **Zeitbegrenzungen** angegeben, an denen sich die S/S orientieren können, um sich nicht zu lange mit einem Punkt zu befassen (= Organisationshilfe).
- ▶ **Der Fragebogen**, den die S/S zu Beginn ausfüllen können, bietet eine Einleitung ins Thema. Gleichzeitig soll er dazu motivieren, auf die Fragen, die noch nicht gewusst werden, Antworten zu finden. Weiters bietet er eine **Veranschaulichung** des Vorwissens.
- ▶ Durch das nochmalige Beantworten des Fragebogens am Ende des Projekts bekommen die S/S selbst einen Überblick darüber, was sie genau dazugelernt haben. Es liegt ihnen





dann Schwarz-auf-Weiß ein **Ergebnis** ihrer Arbeit vor. Es gibt ein **objektives Feedback** und der **Erfolg** wird sichtbar.

## Teamwork

---

Sollten die S/S noch wenig Erfahrung bzw. nicht sehr ausgeprägte Kompetenzen zur Gruppenarbeit haben, können folgende Anregungen hilfreich sein:



- ▶ Die Gruppen können durch ein **Spiel** eingeteilt werden. Dazu werden Bilder von Scheren in so viele Stücke geschnitten, wie Mitglieder in einer Gruppe sein sollen. Diese Teile werden gezogen. Dann müssen sich jene S/S zusammenfinden, deren Teile zusammenpassen.
- ▶ Zusätzlich können die Teile markiert sein, z.B. mit Buchstaben für die **Rolleneinteilung**:  
Jedes Mitglied der Gruppe bekommt ein Heft und ist dafür verantwortlich. Dadurch werden automatisch die Rollen des „Auftraggebers“, des „Schreibers“, des „Kontrollers“, des „Managers“ usw. (wie man es nennen mag) vergeben.
- ▶ Für die Durchführung der Aufgaben werden Spiele und Ideen zur Rolleneinteilung vorgeschlagen und mit **H** für **Hilfe** markiert. Dadurch wird die **Teamfähigkeit** geschult.
- ▶ Alle **positiven Aspekte von Gruppenarbeit** kommen zu tragen: mehr Personen – mehr Ideen, voneinander lernen, S/S arbeiten in Werken lieber in Gruppen als allein, soziale Komponente, etc.

## Weitere Vorteile

---

- ▶ Die S/S arbeiten selbstständig; die L gibt eine Einführung und steht dann nicht mehr im Mittelpunkt = **S/S-zentrierter Unterricht**.
- ▶ **Interaktivität** = die S/S bekommen über das Lösungsheft und die Anzahl der abgehakten Aufgaben ein Feedback über die Quantität und Qualität ihrer Arbeit.
- ▶ Jedes Aufgabenheft (**Version A und B**) und auch die entsprechenden Ergebnishefte sind in anderer Reihenfolge aufgebaut, sodass nicht alle Gruppen am gleichen Thema arbeiten. Im Lösungsheft müssen dann die entsprechenden Nummern gesucht werden.
- ▶ **Schriftstil**: Wichtige Inhalte sind entweder **fett** oder unterstrichen. Material ist *kursiv*.

## Quellenverzeichnis

## Inhalte

---

- BRG Ried i. I. (2006) „Aufgaben zum Hebelgesetz“.  
<<http://schulen.eduhi.at/riedgym/physik/6/mechanik/hebel/hebel1.htm>> 06.01.2007
- Der Schleifer. „Herstellung einer geschmiedeten Schere“. <<http://www.der-schleifer.de/Herstellung.html>>  
04.01.2007

- Drosdowski, Günther, Werner Scholze-Stubenrecht, Matthias Wermke (1997) *Duden Fremdwörterbuch*. Mannheim: Brockhaus.
- Hicke, Horst. „Unterrichtsmaterial – Physik/Mechanik“. <<http://www.unterrichtsmaterial-schule.de/physikvorschau2.shtml>> 06.01.2007
- Niegeloh Solingen (2005) *Basic*. <<http://www.niegeloh.com/basic.html?&L=1>> 04.01.2007
- Schmidt, Regina. „Unterrichtsmaterial - Arbeitsblätter Schulphysik“. <<http://private.addcom.de/arbeitsblatt/physik/mechanik/kraftumf/kraftumf02.htm>> 06.01.2007
- Wikipedia (2006) *Wikipedia - Die freie Enzyklopädie*. <<http://de.wikipedia.org/wiki/Hauptseite>> 04.01.2007

## Bildmaterial Lexikon

Nr	Bild	Seite	Quelle	Datum
1	Allzweckschere	1	<a href="http://www.dick.de/de/274.php?search_prod1=schere">http://www.dick.de/de/274.php?search_prod1=schere</a>	21.08.2008
2	Amboschere u normale Schere	1	<a href="http://www.manufactum.de/Kategorie/-255/.html">http://www.manufactum.de/Kategorie/-255/.html</a>	21.08.2008
3	Astschere	2	<a href="http://www.manufactum.de/Kategorie/-255/.html">http://www.manufactum.de/Kategorie/-255/.html</a>	21.08.2008
4	Scherenaugen	2	Foto Lienhart	
5	Scherenaugen	2	Foto Lienhart	
6	Scherenaugen	2	Foto Lienhart	
7	Scherenaugen	2	<a href="http://de.wikipedia.org/wiki/Schere">http://de.wikipedia.org/wiki/Schere</a>	21.08.2008
8	Scherenaugen	2	<a href="http://www.werkzeugforum.de/Schneidtechnik_Tipp_Erdi_Hightech-Scheren.2578.0.html">http://www.werkzeugforum.de/Schneidtechnik_Tipp_Erdi_Hightech-Scheren.2578.0.html</a>	21.08.2008
9	Scherenaugen	2	Foto Lienhart	
10	Scherenaugen	3	<a href="http://www.atoygarden.com/images/products/ladybug%20scissor.jpg">http://www.atoygarden.com/images/products/ladybug%20scissor.jpg</a>	21.08.2008
11	Scherenaugen	3	Foto Lienhart	
12	Bleischere	3	<a href="http://www.dick.de/de/274.php?search_prod1=schere">http://www.dick.de/de/274.php?search_prod1=schere</a>	21.08.2008
13	Bleischere	3	<a href="http://www.torex.ch/handwerkzen.htm">http://www.torex.ch/handwerkzen.htm</a>	30.08.2008
14	Bleischere	3	<a href="http://www.vepuma.de/werkzeuge_trockenbau/werkzeuge_trockenbau.html">http://www.vepuma.de/werkzeuge_trockenbau/werkzeuge_trockenbau.html</a>	30.08.2008
15	Bleischere	3	<a href="http://www.bessey.de/downloads/news/presse/20060322_Bleischeren/DOWNLOAD_D29AS_S_2.jpg">http://www.bessey.de/downloads/news/presse/20060322_Bleischeren/DOWNLOAD_D29AS_S_2.jpg</a>	21.08.2008
16	Bonsaischere	3	<a href="http://www.bonsaiwerk.ch/default.asp?navig=50">http://www.bonsaiwerk.ch/default.asp?navig=50</a>	30.08.2008
17	Bügelschere	3	<a href="http://www.archaeologie-krefeld.de/news/GraeberfeldVorst/graeberVorst.htm">http://www.archaeologie-krefeld.de/news/GraeberfeldVorst/graeberVorst.htm</a>	21.08.2008
18	Chirurgische Schere	3	<a href="http://www.witte24.de/Ebay/M700560_1436.jpg">http://www.witte24.de/Ebay/M700560_1436.jpg</a>	30.08.2008
19	Dochtschere	4	<a href="http://commons.wikimedia.org/wiki/Image:Dochtschere_Foto.jpg">http://commons.wikimedia.org/wiki/Image:Dochtschere_Foto.jpg</a>	21.08.2008
20	Drehmoment	4	Grafik Lienhart	
21	Drahtschere	4	<a href="http://www.fassadengruen.de/uw/rankhilfen/uw/artikel/sc03000/sc03000.htm">http://www.fassadengruen.de/uw/rankhilfen/uw/artikel/sc03000/sc03000.htm</a>	21.08.2008
22	Einseitiger Hebel	4	<a href="http://www.schulmodell.de/physik/2005/simkol7/simkol7.htm">http://www.schulmodell.de/physik/2005/simkol7/simkol7.htm</a>	14.01.2007
23	Flaschenöffner	5	<a href="http://www.futurenews.at/archives/1716">http://www.futurenews.at/archives/1716</a>	21.08.2008
24	Nussknacker	5	<a href="http://leifi.physik.uni-muenchen.de/web_ph08_g8/grundwissen/10hebel/hebel.htm">http://leifi.physik.uni-muenchen.de/web_ph08_g8/grundwissen/10hebel/hebel.htm</a>	21.08.2008
25	Schubkarren	5	<a href="http://www.koehlers.info/aktuell1.htm">http://www.koehlers.info/aktuell1.htm</a> , <a href="http://i169.photobucket.com/albums/u231/Lobat01/BartSimpton.jpg">http://i169.photobucket.com/albums/u231/Lobat01/BartSimpton.jpg</a>	21.08.2008

Nr	Bild	Seite	Quelle	Datum
26	Schneidvorgang	5	<a href="http://www.birddogdistributing.com/images/cut-rope-light.jpg">http://www.birddogdistributing.com/images/cut-rope-light.jpg</a>	21.08.2008
27	Schneidvorgang	5	<a href="http://www.staysharpshears.com/">http://www.staysharpshears.com/</a>	21.08.2008
28	Schneidvorgang	5	<a href="http://z.about.com/d/alzheimers/1/0/Z/nail_photo5.jpg">http://z.about.com/d/alzheimers/1/0/Z/nail_photo5.jpg</a>	21.08.2008
29	Gartenschere	6	<a href="http://www.manufactum.de/Kategorie/-255/.html">http://www.manufactum.de/Kategorie/-255/.html</a>	21.08.2008
30	Gartenschere	6	<a href="http://www.online-zeitschriftenki-osk.de/partner/index.php3?session=2_0_0_0_6_802_62_2497:0">http://www.online-zeitschriftenki-osk.de/partner/index.php3?session=2_0_0_0_6_802_62_2497:0</a>	28.08.2008
31	Gartenschere	6	<a href="http://www.manufactum.de/Kategorie/-255/.html">http://www.manufactum.de/Kategorie/-255/.html</a>	21.08.2008
32	Geflügelschere	6	<a href="http://www.dick.de/de/274.php?search_prod1=schere">http://www.dick.de/de/274.php?search_prod1=schere</a>	21.08.2008
33	Geflügelschere	6	<a href="http://www.dick.de/de/274.php?search_prod1=schere">http://www.dick.de/de/274.php?search_prod1=schere</a>	21.08.2008
34	Schere	7	Foto Lienhart	
35	Goldene Regel der Mechanik	8	Grafik Lienhart	
36	Effilierschere	8	<a href="http://www.zenscissors.com/eng/goods/sci_p/page_goods_detail&amp;uid=M_23h.html">http://www.zenscissors.com/eng/goods/sci_p/page_goods_detail&amp;uid=M_23h.html</a>	21.08.2008
37	Hebel	8	Grafik Lienhart	
38	Heckenschere	9	<a href="http://www.manufactum.de/Kategorie/-255/.html">http://www.manufactum.de/Kategorie/-255/.html</a>	21.08.2008
39	Hightech-Scheren	9	<a href="http://www.werkzeugforum.de/Schneidtechnik_Tipp_Erdi_Hightech-Scheren.2578.0.html">http://www.werkzeugforum.de/Schneidtechnik_Tipp_Erdi_Hightech-Scheren.2578.0.html</a>	21.08.2008
40	Kinderschere	10	Foto Lienhart	
41	Aufbau der Klinge	10	Grafik Lienhart	
42	Linkshänderschere	10	Foto Lienhart	
43	Nagelschere	11	<a href="http://de.wikipedia.org/wiki/Schere">http://de.wikipedia.org/wiki/Schere</a>	21.08.2008
44	Papierschere	11	<a href="http://shop.2senses.de/epages/ts.sf/de_DE/?Object-Path=/Shops/TS/Products/1606&amp;CategoryID=7579">http://shop.2senses.de/epages/ts.sf/de_DE/?Object-Path=/Shops/TS/Products/1606&amp;CategoryID=7579</a>	28.08.2008
45	Papierschere	11	<a href="http://de.wikipedia.org/wiki/Schere">http://de.wikipedia.org/wiki/Schere</a>	21.08.2008
46	Papierschere	11	Foto Lienhart	
47	Rasenschere	12	<a href="http://www.manufactum.de/Kategorie/-266/.html">http://www.manufactum.de/Kategorie/-266/.html</a>	21.08.2008
48	Schere	12	Foto Lienhart	
49	Aufbau einer Schere	12	Grafik Lienhart	
50	Bastelschere	13	Foto Lienhart	
51	Fadenzwicker	13	<a href="http://www.yinfan.com/BEAUTY_CARE/BEAUTY_SCISSORS/Beauty_Scissors.htm">http://www.yinfan.com/BEAUTY_CARE/BEAUTY_SCISSORS/Beauty_Scissors.htm</a>	29.08.2008
52	Faltschere	13	<a href="http://www.living-quality.de/images/product_images/info_images/50580_300x300_300x300.jpg">http://www.living-quality.de/images/product_images/info_images/50580_300x300_300x300.jpg</a>	21.08.2008
53	Flossenschere	13	<a href="http://www.dick.de/de/274.php?search_prod1=schere">http://www.dick.de/de/274.php?search_prod1=schere</a>	21.08.2008
54	Goldblattschere	13	<a href="http://www.dick.de/de/274.php?search_prod1=schere">http://www.dick.de/de/274.php?search_prod1=schere</a>	21.08.2008
55	Haarschere	14	<a href="http://www.prousasupplies.com/detail.asp?pid=240">http://www.prousasupplies.com/detail.asp?pid=240</a>	21.08.2008
56	Haushaltsschere	14	<a href="http://www.dick.de/de/274.php?search_prod1=schere">http://www.dick.de/de/274.php?search_prod1=schere</a>	21.08.2008
57	Keramikschere	14	<a href="http://www.preisroboter.de/ergebnis10147267.html">http://www.preisroboter.de/ergebnis10147267.html</a>	28.08.2008
58	Kinderschere	14	<a href="http://www.istockphoto.com/file_thumbview_approve/1128991/2/istockphoto_1128991_scissors.jpg">http://www.istockphoto.com/file_thumbview_approve/1128991/2/istockphoto_1128991_scissors.jpg</a>	21.08.2008
59	Laserschere	14	<a href="http://www.idealgadget.com/2006/03/19/laser-scissors/">http://www.idealgadget.com/2006/03/19/laser-scissors/</a>	21.08.2008
60	Rasenschere	14	<a href="http://www.manufactum.de/Kategorie/-255/.html">http://www.manufactum.de/Kategorie/-255/.html</a>	21.08.2008
61	Rohrschere	14	<a href="http://de.wikipedia.org/wiki/Schere">http://de.wikipedia.org/wiki/Schere</a>	21.08.2008
62	Beautyschere	14	<a href="http://www.yinfan.com/BEAUTY_CARE/BEAUTY_SCISSORS/Beauty_Scissors.htm">http://www.yinfan.com/BEAUTY_CARE/BEAUTY_SCISSORS/Beauty_Scissors.htm</a>	29.08.2008
63	Spezialschere	14	<a href="http://bksschoolhouse.com/shop?pid=14639">http://bksschoolhouse.com/shop?pid=14639</a>	29.08.2008
64	Tupperwareschere	15	<a href="http://www.ciao.de/Tupperware_ergonomic_Schere_Test_2713391">http://www.ciao.de/Tupperware_ergonomic_Schere_Test_2713391</a>	28.08.2008

Nr	Bild	Seite	Quelle	Datum
65	Zigarrenschere	15	<a href="http://www.yinfan.com/BEAUTY_CARE/BEAUTY_SCISSORS/Beauty_Scissors.htm">http://www.yinfan.com/BEAUTY_CARE/BEAUTY_SCISSORS/Beauty_Scissors.htm</a>	29.08.2008
66	Schneide	15	<a href="http://cgi.ebay.at/Schere-aus-Solingen-Haushaltsschere-8-Zoll-218_W0QQitemZ110281398059QQcmdZViewItem">http://cgi.ebay.at/Schere-aus-Solingen-Haushaltsschere-8-Zoll-218_W0QQitemZ110281398059QQcmdZViewItem</a>	28.08.2008
67	Schneiderschere	15	<a href="http://www.messer-solingen-iss.de/images/9961.jpg">http://www.messer-solingen-iss.de/images/9961.jpg</a>	30.08.2008
67	Schneiderschere	15	<a href="http://www.knives-from-solingen.com/shop/artikelgruppen/g128.htm">http://www.knives-from-solingen.com/shop/artikelgruppen/g128.htm</a>	28.08.2008
68	Spezialschere	16	<a href="http://www.therapie-kollektionen.de/popup_image.php?plD=650&amp;imgID=0&amp;XTCSid=1c60c81788c11fb67619ff6de6a9eeec">http://www.therapie-kollektionen.de/popup_image.php?plD=650&amp;imgID=0&amp;XTCSid=1c60c81788c11fb67619ff6de6a9eeec</a>	30.08.2008
69	Zipzap-Schere	16	<a href="http://www.kretzer.de/v2_deutsch/bilder/news/news_februaer06_01_neu.jpg">http://www.kretzer.de/v2_deutsch/bilder/news/news_februaer06_01_neu.jpg</a>	21.08.2008
70	Verbandschere	16	<a href="http://www.babinski.de/catalog/bsf56_57_214_VerbandschereKlassik.html">http://www.babinski.de/catalog/bsf56_57_214_VerbandschereKlassik.html</a>	28.08.2008
71	Pflege der Schere	16	<a href="http://www.der-schleifer.de/Pflege/Scherenpflege/scherenpflege.html">http://www.der-schleifer.de/Pflege/Scherenpflege/scherenpflege.html</a>	30.08.2008
72	Zackenschere	17	<a href="http://de.wikipedia.org/wiki/Schere">http://de.wikipedia.org/wiki/Schere</a>	21.08.2008
73	Zackenschere	17	Foto Lienhart	
74	Zweiseitiger Hebel	17	<a href="http://www.schulmodell.de/physik/2005/simkol7/simkol7.htm">http://www.schulmodell.de/physik/2005/simkol7/simkol7.htm</a>	14.01.2007
75	Waage	17	<a href="http://www.amuseum.de/physik/alwami/alwamikilo.htm">http://www.amuseum.de/physik/alwami/alwamikilo.htm</a>	28.08.2008
76	Kombizange	17	<a href="http://www.dreizack-werbeartikel.de/winserv1/products/WILL_18_Werkzeug-Sets.html">http://www.dreizack-werbeartikel.de/winserv1/products/WILL_18_Werkzeug-Sets.html</a>	28.08.2008
77	Transportrodel	17	<a href="http://www.kaiserkraft.de/shop/gasflaschenheber_tragfahigkeit_100-36.asp">http://www.kaiserkraft.de/shop/gasflaschenheber_tragfahigkeit_100-36.asp</a>	28.08.2008

#### Bildmaterial andere Hefte

Nr.	Bild	Quelle	Datum
1	Fahrradbremse	<a href="http://www.mz-b.de/miraculis/aw/simson/simson.html?http://www.mz-b.de/miraculis/aw/simson/text/sr2eb1/sr2eb.html">http://www.mz-b.de/miraculis/aw/simson/simson.html?http://www.mz-b.de/miraculis/aw/simson/text/sr2eb1/sr2eb.html</a>	01.09.2008
2	Brecheisen	<a href="http://www.steritool.com/images/product/10294.jpg">http://www.steritool.com/images/product/10294.jpg</a>	01.09.2008
3	Knoblauchpresse	<a href="http://www.amazon.de/gp/product/images/B00008WX4O/">http://www.amazon.de/gp/product/images/B00008WX4O/</a>	01.09.2008
4	Pinzette	<a href="http://www.1a-versand.de/catalog/index.php?manufacturers_id=48">http://www.1a-versand.de/catalog/index.php?manufacturers_id=48</a>	01.09.2008
5	Beißzange	<a href="http://www.fachgebaerdenlexikon.de/index.php?id=633">http://www.fachgebaerdenlexikon.de/index.php?id=633</a>	01.09.2008
6	Schneidmaschine	<a href="http://www.preisvergleich.org/preisvergleich/Scheren-10489/-Dahle-Hebel-Schneidmaschine-502-320mm/">http://www.preisvergleich.org/preisvergleich/Scheren-10489/-Dahle-Hebel-Schneidmaschine-502-320mm/</a>	01.09.2008
7	Klammermaschine	<a href="http://www.preissuchmaschine.de/in-Buerobedarf/Diverse-15/Leitz-5505.html">http://www.preissuchmaschine.de/in-Buerobedarf/Diverse-15/Leitz-5505.html</a>	01.09.2008
8	Wäscheklammer	<a href="http://de.wiktionary.org/wiki/W%C3%A4scheklammer">http://de.wiktionary.org/wiki/W%C3%A4scheklammer</a>	01.09.2008
9	Wasserhahn	<a href="http://www.global-b2b-net-work.com/b2b/13/14/728/299892/single_lever_double_hole_washbasin_mixer.html">http://www.global-b2b-net-work.com/b2b/13/14/728/299892/single_lever_double_hole_washbasin_mixer.html</a>	01.09.2008
10	Scherenschnitte	<a href="http://www.petercallesen.com">http://www.petercallesen.com</a>	04.09.2008